

Aérer correctement! et éviter ainsi l'apparition des moisissures ...



Editeurs



www.energieatelier.lu



Transmis par



Emwelberodung
Lëtzebuerg a.s.b.l.

COMMENT AÉRER CORRECTEMENT TOUTE L'ANNÉE?

De préférence 2 fois par jour.

TIC TAC

4-6 minutes
janvier, février,
décembre

8-10 minutes
mars, novembre



TIC TAC

12-15 minutes
avril, octobre

12-20 minutes
mai, septembre

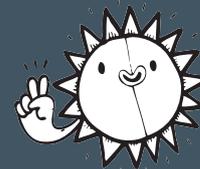
TIC TAC

25-30 minutes
juin, juillet, août



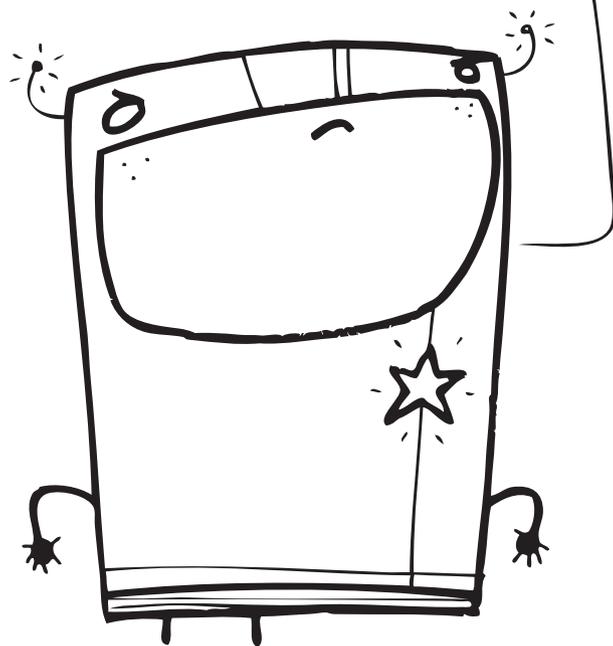
Source: DIN Deutsches Institut für Normung

INDEX



- 2 Comment aérer correctement toute l'année?
- 3 Pourquoi doit-on aérer?
- 4 Quelle est la bonne technique?
- 4 Aérer en position battante ou complètement ouverte?
- 5 Combien de temps doit-on aérer?
- 5 Pourquoi en hiver, l'air est plus sec?
- 6 Que se passe-t-il en hiver quand on aère?
- 7 Humidité dans le ménage
- 7 Comment se forment les moisissures?
- 7 Comment se forme un taux d'humidité trop élevé?
- 8 Comment fonctionne la condensation?
- 9 Comment éviter la condensation? (Qui en fin de compte provoque les moisissures)
- 10 Pourquoi les coins d'une pièce sont beaucoup plus souvent affectés par les moisissures?
- 11 Pourquoi éviter de poser des grands meubles devant un mur extérieur non isolé?

POURQUOI
DOIT-ON
AÉRER?



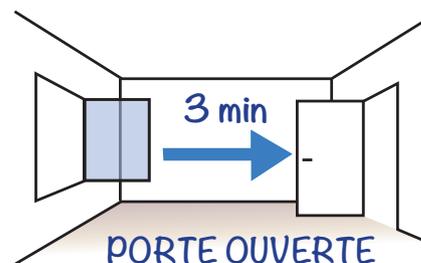
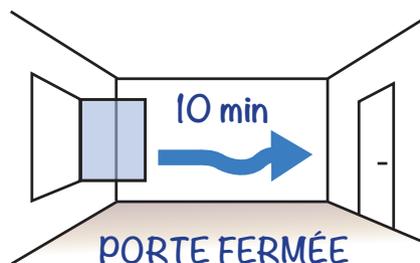
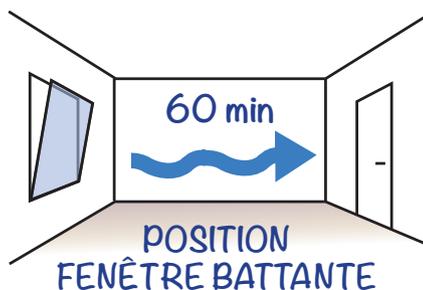
Dans une maison, la qualité de l'air ambiant se dégrade continuellement. En respirant, nous consommons de l'oxygène et le transformons en CO_2 . Prendre un bain et cuisiner provoquent de l'humidité. Nos meubles, peintures, tapis et même nos vêtements émettent des produits nocifs dus à l'utilisation d'insecticides, d'adoucisseurs, de retardateurs de flammes et de colles. S'y ajoutent éventuellement le monoxyde de carbone de la cheminée et le radon émanant du sol. Tout cela doit être évacué. La façon la plus simple et efficace: aérer correctement.

Quelle est la bonne technique?

Principalement, nous distinguons la ventilation mécanique de la ventilation manuelle. La ventilation mécanique contrôlée, VMC, se trouve quasiment dans chaque nouvelle construction. Indépendamment de l'utilisateur, cette VMC garantit de l'air frais ambiant à tout moment de la journée. Par

contre, nous voulons nous concentrer sur la ventilation manuelle et la différence entre une fenêtre en position battante ou complètement ouverte.

Pour un échange d'air complet ...



Aérer en position battante ou complètement ouverte?

Aérer en ouvrant les fenêtres complètement est tellement efficace que le volume d'air ambiant sera échangé en quelques minutes par de l'air frais extérieur. Plus l'air extérieur est sec (plus la température extérieure est basse), plus la durée de ventilation peut être réduite. Bien évidemment cela crée des courants d'air frais désagréables. Nous conseillons donc de vous habituer à un scénario qui ne vous dérange pas dans votre confort journalier. On pourrait s'imaginer p.ex. d'aérer les chambres à coucher (souvent au 1^{er} étage) durant le petit-déjeuner du matin et le dîner du soir pendant qu'on se situe au rez-de-chaussée dans la cuisine. Après, vous aérez le rez-de-chaussée pendant le brossage de vos dents.

Cependant, vous pouvez également aérer votre maison en mettant vos fenêtres en position battante. Malheureusement, l'effet d'aération est nettement moins important, ce qui rallonge la durée de ventilation. En attendant, non seulement l'air ambiant se refroidit, mais l'air frais refroidit toute la maison avec ses murs, plafonds, meubles et tapis. Après l'aération, le chauffage doit à nouveau non seulement réchauffer l'air ambiant, mais aussi tous les murs, plafonds, meubles et tapis. D'un point de vue énergétique, l'aération en position battante n'est donc pas à favoriser. En outre, les murs refroidis augmentent le risque de moisissures.

Combien de temps doit-on aérer?

En période estivale, cette question ne se pose pas. Les températures extérieures importantes réduisent les pertes énergétiques presque à zéro et beaucoup de fenêtres se trouvent en position battante. Les murs et plafonds ne se refroidissent pas, peu importe la technique de ventilation. D'un point de vue énergétique ou sanitaire, la ventilation en période estivale peut se faire aussi longtemps que vous voulez et de n'importe quelle façon.

La vigilance compte pour la période hivernale. A cause des frais de combustible, on évite souvent d'aérer correctement. Mais il faut aérer, peu importe le temps qu'il fasse. En fonction de la saison, prévoyez entre 4 et 30 minutes par jour.

(voir page 2)

Pourquoi en hiver, l'air est plus sec?

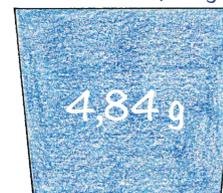
L'air froid est plus sec parce qu'il ne peut contenir autant d'humidité qu'un air chaud. Un air à une température de 0°C peut absorber un maximum de 4,84 grammes d'eau par mètre cube [m³]. Cette quantité d'humidité représente la quantité absolue. Si maintenant cet air absorbe de l'humidité jusqu'à saturation, on parle d'une humidité relative de 100%.

Dès que l'air chauffe, il peut absorber plus d'humidité. En atteignant une température de 20°C, chaque mètre cube d'air peut absorber 17,3 grammes d'eau sous forme de vapeur. À condition que l'air soit à 20°C, cette quantité absolue de 17,3 grammes correspond à une humidité relative de 100%.

Nous constatons alors qu'il ne sert à rien de parler du taux d'humidité relative si nous ne sommes pas au courant de la température de l'air en question.

air 0°C

humidité relative 100%
humidité absolue 4,84 g/m³



air 20°C

humidité relative 100%
humidité absolue 17,30 g/m³



Que se passe-t-il en hiver quand on aère?

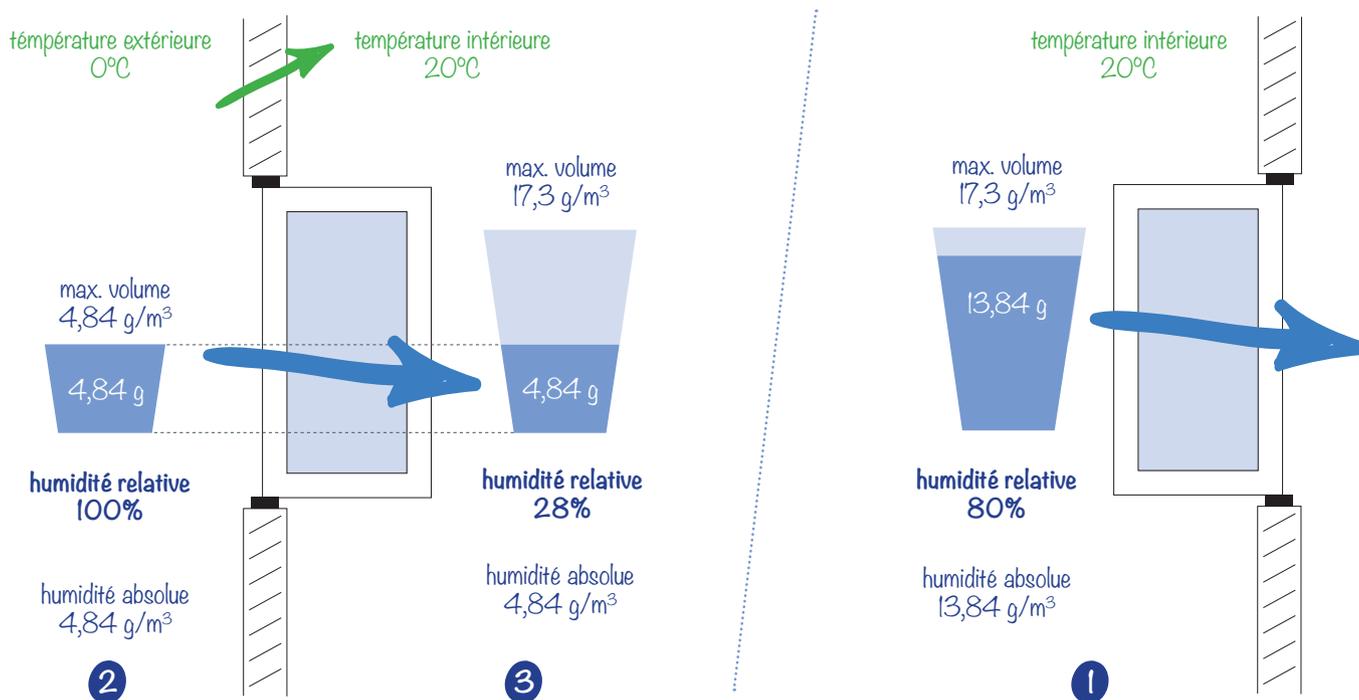
Durant l'hiver, cet air intérieur de 20°C, et partiellement saturé sera échangé par un air frais, provenant de l'extérieur, qui lui est complètement saturé par la pluie.

Par exemple: l'air ambiant est à 20°C et saturé à 80% d'humidité. Nous parlons donc d'un taux d'humidité relative de 80%. ❶ Dans ce cas, l'air contient une quantité absolue de (80% de 17,3 grammes) 13,84 grammes par mètre cube.

L'air extérieur est de 0°C. Tout en sachant qu'il pleut et que le taux d'humidité relative est à 100%, cet air ne contient que 4,84 grammes d'eau par mètre cube.

En aérant, nous échangeons alors l'air ambiant (humidité relative de 80%) avec une quantité d'humidité de 13,84 grammes par mètre cube par un air extérieur (humidité relative de 100%) avec une quantité d'humidité de seulement 4,84 grammes par mètre cube. ❷

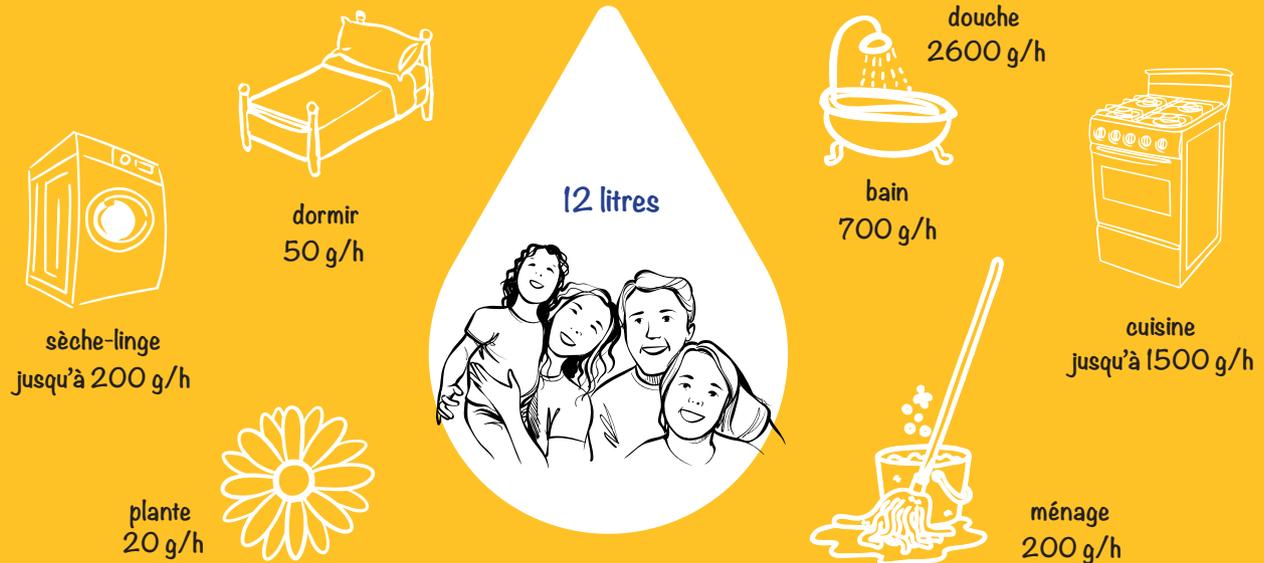
Cet air frais venant de l'extérieur sera désormais chauffé à 20°C; cependant la quantité absolue d'humidité de 4,84 grammes par mètre cube ne changera pas. Pourtant, le taux d'humidité relative change. A 20°C, les 4,84 grammes représentent un taux d'humidité relative de seulement 28%. ❸



Nous sommes désormais capables de calculer et de prouver que la ventilation des pièces réduit le taux d'humidité de l'air ambiant même quand il pleut.

Humidité dans le ménage

Dégagement de vapeur d'eau par jour d'une famille de 4 personnes



Source: co2online.de

Comment se forme les moisissures?

La spore de moisissure nécessite des conditions optimales pour son développement, notamment l'humidité. Et cette humidité est d'origine soit extérieure soit intérieure.

Origine extérieure: Rupture d'un tuyau dans la maçonnerie, infiltration de l'eau de pluie due à une fuite au niveau de la gouttière ou de la descente d'eau, humidité ascensionnelle dans les murs extérieurs, infiltration de

l'eau de pluie par microfissures dans l'enduit de la façade, ...

Origine intérieure: Condensation de l'humidité de l'air ambiant due au contact avec un mur froid extérieur non isolé. Cette condensation sera expliquée plus en détail dans ce qui suit.

Comment se forme un taux d'humidité trop élevé?

Un ménage de 4 personnes, qui se douchent, cuisinent, arrosent, respirent et transpirent, produit environ 12 litres d'humidité par jour sous forme de vapeur d'eau.

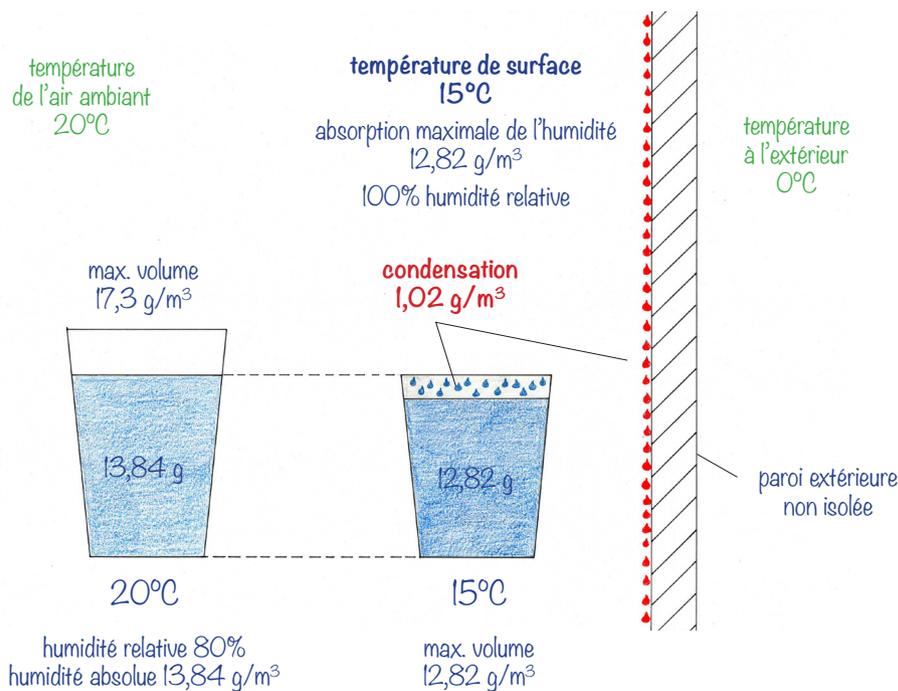
Si cette humidité n'est pas évacuée par ventilation, le taux d'humidité relative augmente. Plus ce taux d'humidité relative est important, plus le risque de condensation entraînant des moisissures est important.

Comment fonctionne la condensation?

Comme déjà évoqué, un air chaud peut absorber plus d'humidité qu'un air froid. Si un air bien chaud et partiellement saturé d'humidité entre en contact avec un mur extérieur froid (car non isolé), cet air se refroidit également et dépasse le point de rosée, température à laquelle le taux d'humidité atteint les 100%. Dès qu'on passe en dessous de cette température, la condensation s'installe.

Exemple: Un air de 20°C peut absorber 17,3 grammes d'eau sous forme de vapeur d'eau par mètre cube (m³). Supposant que le taux d'humidité relative sera de 80%, cet air aura alors $17,3 \times 80\% = 13,84$ grammes d'eau par m³.

Si cet air touche un mur extérieur, non isolé et froid avec une température de surface de 15°C, cet air se refroidit aussi à 15°C. Un air de 15°C par contre ne peut absorber que 12,82 grammes par m³. Vu la quantité absolue de 13,84 grammes par m³, chaque m³ « produit » dès lors environ 1 gramme d'eau sous forme de condensation.



Cette condensation à long terme peut provoquer l'apparition de moisissures.

Comment éviter la condensation? (Qui en fin de compte provoque les moisissures)

Il y a principalement deux méthodes efficaces pour éviter la condensation et un « pansement » qui permet de mieux la gérer.

Méthode 1: isolation thermique!

L'isolation thermique de la façade permet d'augmenter considérablement la température de surface du côté intérieur. Tant que cette température de surface se situe au-dessus du point de rosée, il n'y a pas de risque de condensation voire de moisissures.

Méthode 2: aérer correctement!

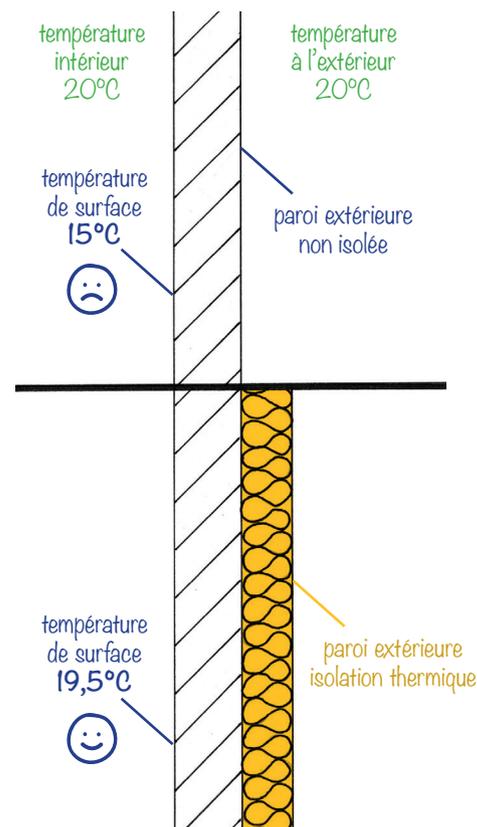
Si l'air ambiant est sec, il n'y a pas de risque de condensation. Plus on aère correctement, plus on réduit le taux d'humidité relative, plus on réduit le risque de condensation diminuant ainsi le risque de moisissures.

« Pansement »: matériaux compatibles à gérer de l'humidité!

L'argile peut absorber une quantité énorme d'humidité. En outre, il est capable de restituer cette humidité au moment où on le veut. P.ex.: l'humidité produite pendant la douche peut être captée dans un premier temps par l'enduit d'argile. Après ventilation, le taux d'humidité relative de l'air ambiant baisse et l'argile restitue l'humidité emmagasinée.

La chaux, en plus des propriétés énoncées précédemment, est également basique, et présente donc une valeur pH supérieure à 7 (voire même plus que 10). Cette propriété alcaline retire le terrain favorable au développement des spores.

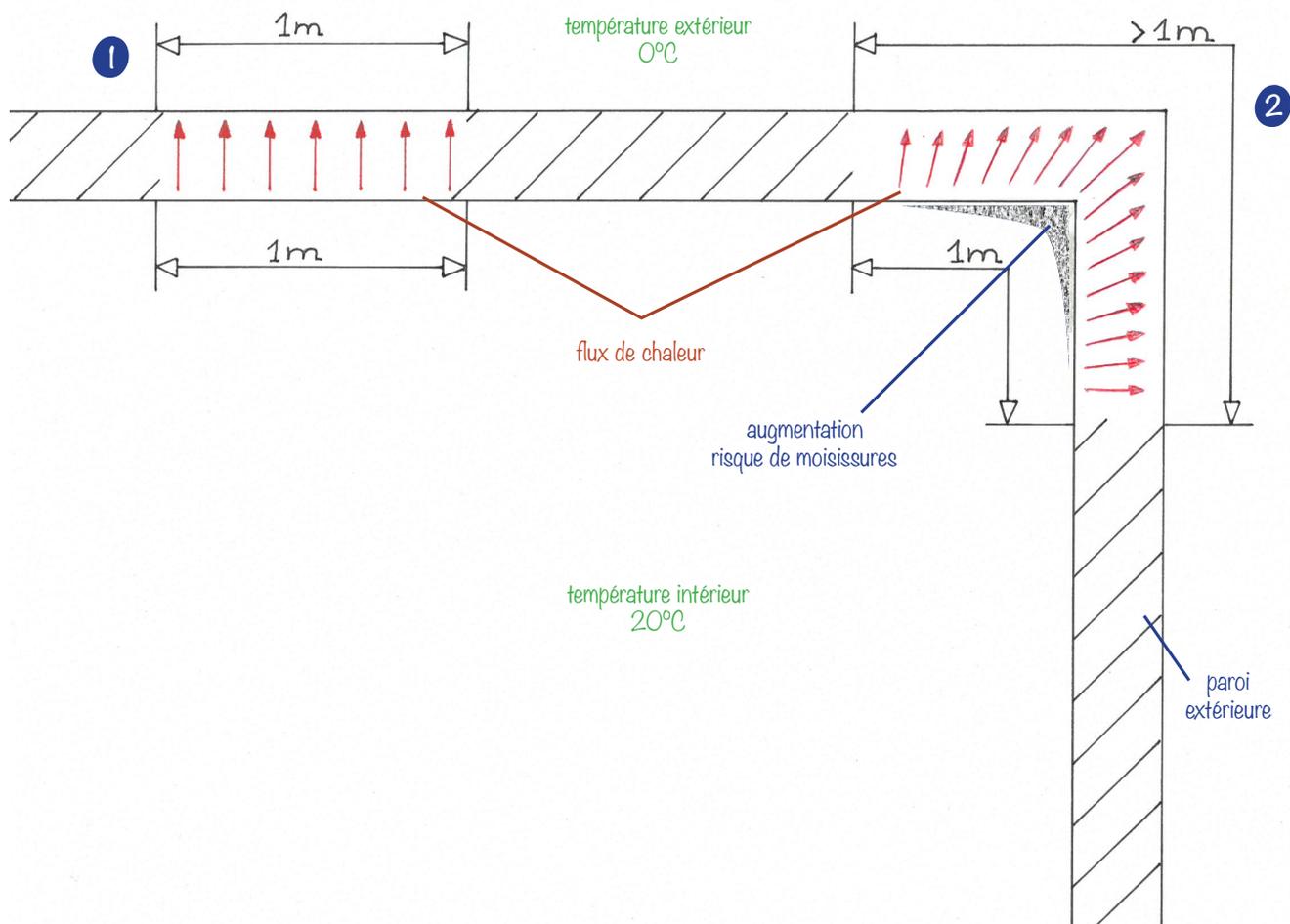
Ces 3 mesures peuvent réduire voire annuler tout risque de moisissures.



Pourquoi les coins d'une pièce sont beaucoup plus souvent affectés par les moisissures?

① L'énergie (la chaleur) passe régulièrement et linéairement à travers un mur droit. La surface du mur à l'intérieur de la maison est identique à la surface du côté extérieur. Le flux énergétique est linéaire.

② Dans les coins, par contre, la surface du côté extérieur est nettement plus grande que du côté intérieur. Le flux énergétique n'est plus linéaire parce que la surface plus grande se refroidit plus vite, et ce des deux côtés du mur. On parle d'un pont thermique géométrique.



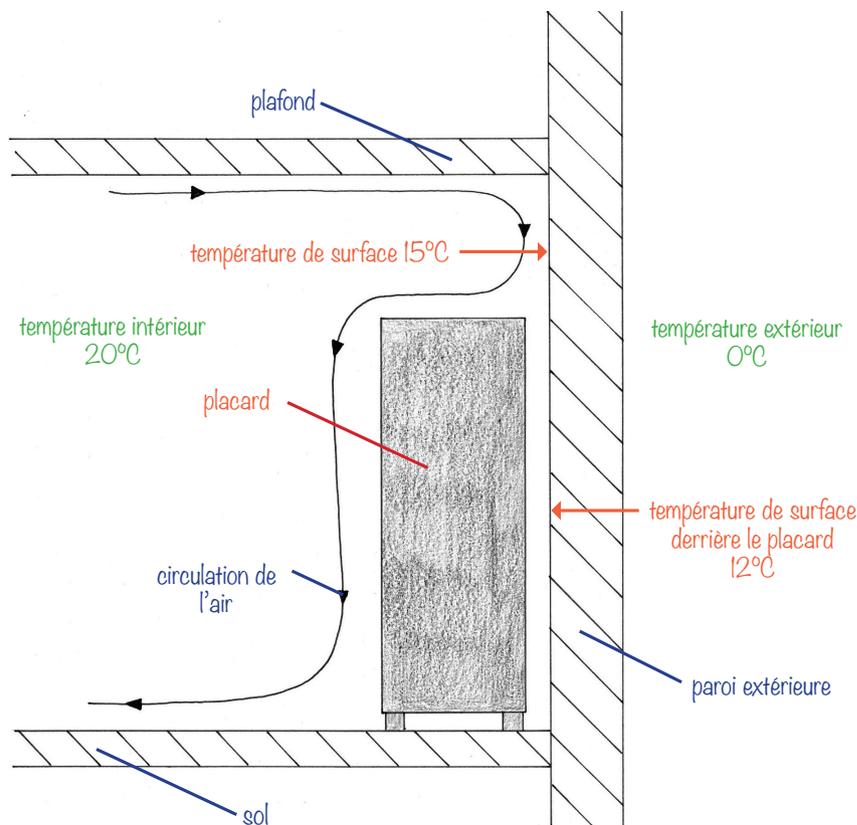
Pourquoi éviter de poser des grands meubles devant un mur extérieur non isolé?

Dans la période hivernale, les murs non isolés sont froids du côté intérieur. En chauffant les pièces, il s'installe tout de même un certain confort de vie avec une température ambiante agréable. La libre circulation de cet air chauffé permet au mur intérieur de se réchauffer aussi un peu. L'air chaud touche aux enduits et aux tapisseries et augmente en même temps leur température de surface au-delà du point de rosée.

Si vous positionnez un grand meuble (armoire, canapé, bibliothèque, ...) devant ce mur extérieur, vous perturbez la libre circulation de l'air chaud ambiant. L'air ambiant ne touche plus aux enduits et aux

tapisseries et la température de surface du mur risque de rester/tomber en-dessous du point de rosée...ce qui provoque la condensation suivie de moisissures...

Afin d'éviter les moisissures, veillez à ne pas placer de grands meubles immédiatement devant un mur extérieur non isolé. Si cela est inévitable, respectez un écart minimal d'au moins 50 cm (de préférence plus) entre le dos du meuble et le mur extérieur pour assurer une bonne ventilation derrière ces meubles. De préférence, positionnez vos meubles uniquement contre un mur intérieur.



Comment faire alors?

Comme évoqué au début, la ventilation correcte des pièces garantit une bonne qualité de l'air ambiant.

Aérez tous les matins après le lever et tous les soirs avant le coucher.



Editeurs



Find us on 

Transmis par

