La mesure de perméabilité à l'air d'un local de confinement

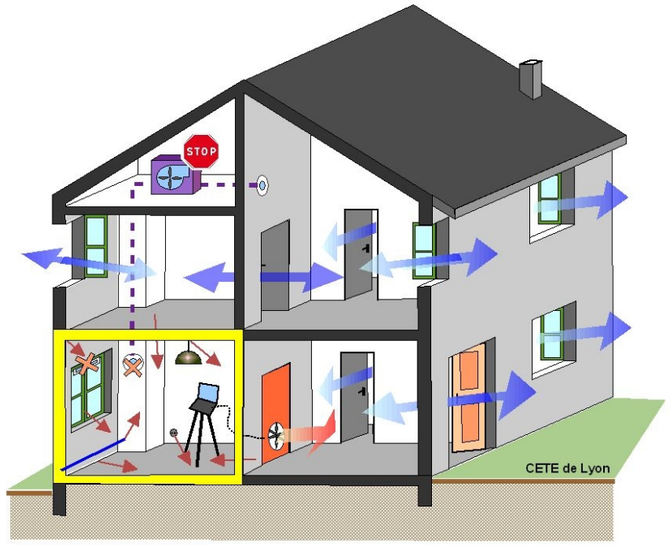
La mesure de perméabilité à l'air de la pièce se fait généralement par l'emploi d'une "**porte soufflante**", mais d'autres systèmes peuvent être utilisés.

Celle-ci est mise en place dans l'encadrement d'une menuiserie du local de confinement à tester, généralement sur une porte. *(photo ci-contre)*

Durant le test, les dispositifs liés à la ventilation du bâtiment sont arrêtés et les bouches d'air du local colmatées. Les portes et fenêtres des autres pièces adjacentes sont ouvertes.

La pièce est mise en dépression ou en surpression par l'intervention du ventilateur, cette action n'entraine aucun déplacement d'air ressenti.

La mesure de perméabilité à l'air est encadrée par une norme qui doit être respectée.



Le dispositif permet de mesurer le débit qui passe par les défauts d'étanchéité à l'air de la pièce, et d'identifier les **lieux de fuite principaux**.

La mesure permet d'obtenir le **n50 du local testé**.

Cet essai est non destructif et peut être réalisé avec la présence de personnes à l'intérieur de la pièce.

Attention : cette mesure ne prend pas en compte l'étanchéité de la menuiserie (porte) dans laquelle est placé le dispositif.
Cette menuiserie doit impérativement être rendue étanche à l'air.

La perméabilité à l'air et le confinement

La perméabilité à l'air des bâtiments: qu'est-ce que c'est ?

Définition

La **perméabilité à l'air d'un bâtiment** traduit sa capacité à laisser s'infiltrer l'air de manière involontaire et non contrôlée.

Attention, on ne parle pas de l'air qui passe par le système de ventilation. Ce dernier est dimensionné pour faire circuler volontairement l'air dans le logement pour assurer un bon renouvellement d'air.

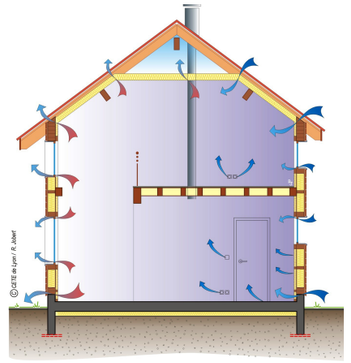


Illustration de la perméabilité à l'air

Indicateurs

Pour les PPRT, le niveau de perméabilité à l'air du local de confinement est exprimé par le **taux de renouvellement d'air** du volume considéré sous une différence de pression de 50 pascals [n_{50}] exprimé en volume/heure. Il traduit la quantité d'air passant à travers les défauts d'étanchéité à l'air de la pièce en une heure.

Plus la valeur n_{50} est faible, plus le bâtiment est étanche et plus le local est performant pour le confinement.

Une autre façon d'exprimer la perméabilité à l'air est la **surface équivalente de fuite**. Celle-ci représente la surface d'un seul trou à travers lequel passerait autant d'air qu'il n'en passe à travers les défauts d'étanchéité de la pièce.

Un local de confinement de 30 m³ dont le n_{50} est de....	...correspondrait à avoir un trou dans un mur du local de confinement de...
n_{50} = 1 vol/h	**3,6 cm** de diamètre
n_{50} = 4 vol/h	**7,1 cm** de diamètre
n_{50} = 8 vol/h	**10,1 cm** de diamètre

Dans d'autres applications (consommations d'énergie), la perméabilité à l'air peut être exprimée avec le $Q_{4Pa\text{-}Surf}$, en $m^3/(h.m^2)$. Il s'agit d'un autre indicateur que l'on peut convertir aisément en n_{50}.

Comment améliorer l'étanchéité à l'air d'un local de confinement ?
Les infiltrations « parasites » d'air courantes

Menuiseries extérieures et du local de confinement (fenêtres, portes, coffres de volets roulants, etc...)

- Préférer un local de confinement ne comportant qu'une seule porte intérieure, peu d'ouvertures et de petits ouvrants ;
- Installer des menuiseries de qualité : plutôt de classe A*4 ou A*3, selon le classement AEV (Air, Eau, Vent) sachant que la qualité de la mise en oeuvre est extrêmement importante*, et que plus le classement est élevé, meilleure est la fenêtre;
- Vérifier (régulièrement) le bon état et la continuité des joints des fenêtres ;
- Jointoyer les liaisons des fenêtres, portes ou porte-fenêtres et des toits ou murs ;
- Porte d'accès au local : installer une porte mono bloc, vérifier sa planéité, la qualité des joints périphériques, et l'uniformité de l'espace périphérique de la porte afin que le joint soit bien plaqué, installer une grille de transfert obturable** (ouverte en utilisation courante pour les fonctions de ventilation), installer une barre d'étanchéité (ex : plinthe automatique) en partie basse.
- Coffres de volets roulants : éviter les coffres de volets roulants lorsqu'ils ne sont pas totalement extérieurs, jointoyer les liaisons entre coffre, fenêtre et murs.

** Des menuiseries classées A*3 en sortie d'usine peuvent présenter un déclassement vers A*2, voire A*1 à cause d'une mauvaise mise en oeuvre*

*** Sauf si la ventilation de la pièce repose sur le principe de ventilation par pièce séparée : entrée et sortie d'air dans la même pièce*

Liaison fenêtre-mur

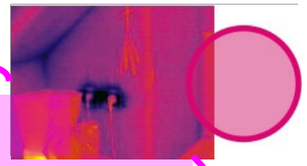
Fenêtre de mauvaise étanchéité à l'air

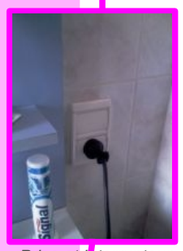
Porte du local de confinement avec grille de transfert

Porte d'accès au local de confinement

Coffres de volets roulants intérieurs

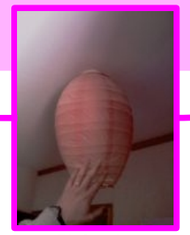
Tableau électrique

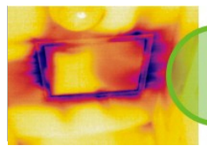

Prise de courant


Prise et interrupteur

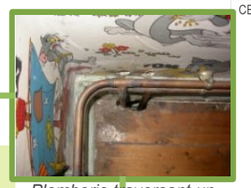
Équipements électriques

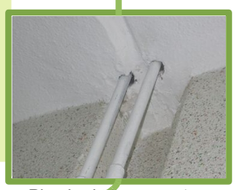
- Éviter de choisir une pièce avec trop d'équipements électriques et éviter la présence du tableau électrique.
- Colmater les points de passage de l'ensemble des équipements électriques installés sur les parois extérieures et dans le local : tableau électrique, interrupteurs et prises de courants, points lumineux type plafonniers, câblage des différents systèmes de mesures.


Plafonnier


Trappe d'accès aux combles

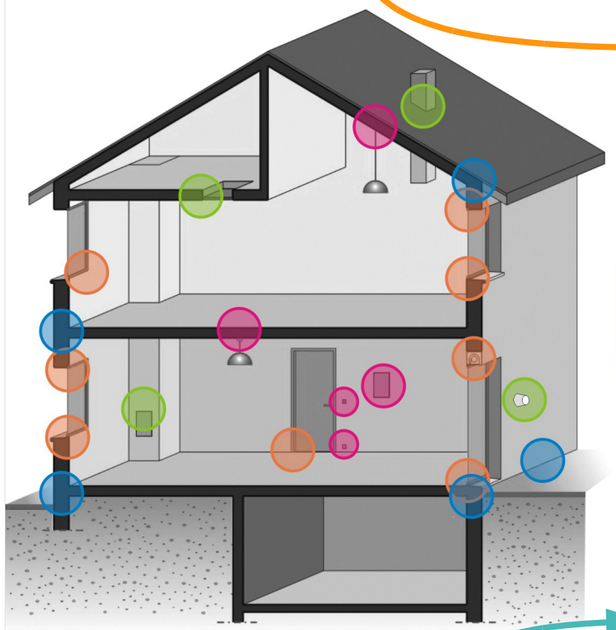
Plomberie traversant un mur

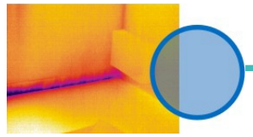

Plomberie traversant un plancher

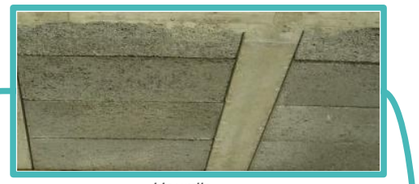

Plomberie traversant un plafond

Trappes et éléments traversant les parois

- Éviter de choisir une pièce avec beaucoup de trappes et d'éléments traversant les parois ;
- Le cas échéant reprendre les joints d'étanchéité au niveau de l'ensemble des liaisons, par exemple : trappes d'accès aux gaines techniques ou combles; gaines techniques ou conduits traversant le plancher, le plafond ou les murs.


CETE de Lyon


Liaison mur-plancher


Hourdis

Parois courantes et liaisons entre parois

- Préférer un local de confinement avec des parois très étanches : carrelage, faïence, enduits humides, sol béton ou carrelé, sols plastiques, plaques de plâtre bien jointoyées, …
- Éviter : faux-plafonds perméables donnant directement sous toiture ou sous combles ventilés, planchers en bois sur lambourdes, lambris sans paroi étanche à l'arrière, …
- Jointoyer les liaisons murs verticaux avec plancher et plafonds.

Faux plafond

Plancher bois

Lambris