

Guide **P**ratique

L'isolation thermique :

les maisons individuelles
gagnent en confort



L'HABITAT INDIVIDUEL

RÉCONCILIONS PROGRÈS ET ENVIRONNEMENT

A D E M E



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

L'ISOLATION THERMIQUE : LES MAISONS INDIVIDUELLES GAGNENT EN CONFORT



- De nombreuses raisons d'isoler votre maison
- Tous les bienfaits de l'isolation thermique
- L'isolation : des réponses et des solutions
- Les matériaux isolants : choisir en connaissance de cause
- Toutes les techniques d'isolation du sol au plafond
- L'isolation en termes budgétaires



L'ISOLATION THERMIQUE : DE NOMBREUSES RAISONS D'ISOLER VOTRE MAISON

L'isolation thermique permet en même temps d'accroître votre confort et de réduire vos consommations d'énergie de chauffage. Mais ce n'est pas tout, l'isolation est également bénéfique pour l'environnement car elle favorise la diminution des émissions de polluants. Ainsi, l'isolation thermique est intéressante en termes pratiques, économiques et écologiques.

**Pour en savoir plus et optimisez votre
isolation, suivez le guide...**



TOUS LES BIENFAITS DE L'ISOLATION THERMIQUE

Supprimer “l'effet paroi froide” pour augmenter le confort et les économies

Plus de confort et d'espace

Les parois - murs et vitres - non isolées, et donc froides par “contact” avec l'air extérieur, provoquent des sensations d'inconfort. Une bonne isolation supprime cet “effet paroi froide”. Les espaces à proximité des parois deviennent ainsi “utilisables”. Enfin, l'isolation thermique permet souvent d'améliorer l'isolation acoustique.

Plus d'économies d'énergie

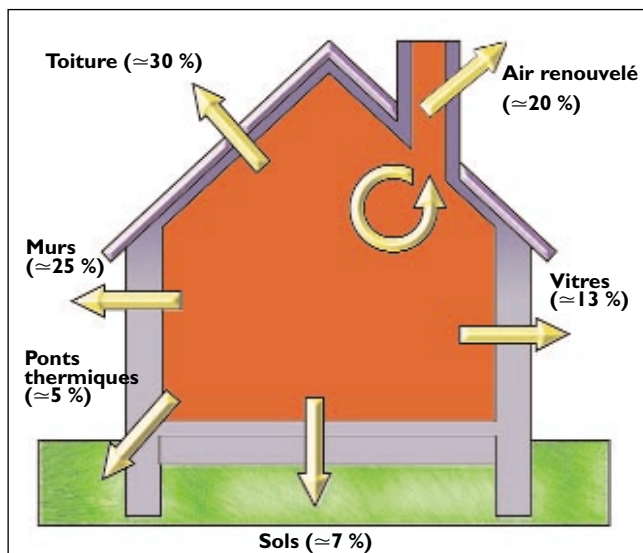
L'isolation vous permet également d'éviter des déperditions d'air chauffé à travers les parois. Les besoins en chauffage sont diminués et votre facture allégée. En été, l'isolation fait barrière à l'air chaud extérieur.

Savez-vous qu'1° C de moins en température ambiante correspond à environ 7 % de moins sur la facture ?!

Une maison bien isolée vieillit mieux et nécessite moins de travaux d'entretien. En effet, l'isolation, avec une ventilation efficace, supprime les risques d'humidité souvent cause de nombreux désordres (peinture, huisserie, ...).

Où part votre énergie, et donc votre argent ?

Pertes de chaleur d'une maison traditionnelle
(pourcentages indicatifs pour une maison
individuelle non isolée)



Avec la réduction des consommations d'énergie
pour le chauffage, vous contribuerez à limiter
les émissions polluantes.

Les maisons sont inégales devant l'isolation

Avant 1974

L'isolation est une nécessité pour tous les
logements, neufs et existants. Et c'est encore
plus vrai pour ceux construits avant 1974, date
de la première réglementation thermique qui
a rendu obligatoire une isolation thermique.

Depuis 1974

Depuis 1974, la réglementation thermique a fait l'objet de plusieurs révisions en 1978, 1982, 1988, qui ont permis progressivement de réduire de 50 % les consommations énergétiques par logement neuf. Une nouvelle réglementation est applicable à partir de Juin 2001.

Attention : le cas des maisons anciennes

L'isolation des maisons anciennes, antérieures aux années 20, doit être analysée au cas par cas. Vous tiendrez compte de la nature des systèmes constructifs (maison à ossature bois - colombages par exemples-, murs à remplissage chanvre, terre, toiture en chaume, ...). Vous devrez également vous assurer que l'isolation thermique ne risque pas d'entraîner des désordres, source d'inconfort ou de dégradation : modifications des conditions d'humidité dans les parois, réduction de la ventilation.

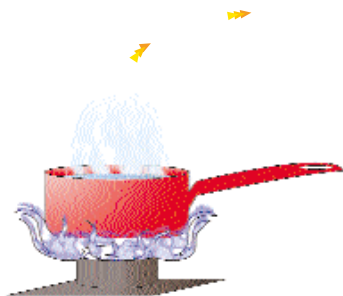
Pour évaluer les dépenses d'énergie d'un logement, vous trouverez sur www.ademe.fr à la rubrique particuliers, un auto-diagnostic de calcul d'économies d'énergie.

Un peu de technique pour bien comprendre les atouts de l'isolation

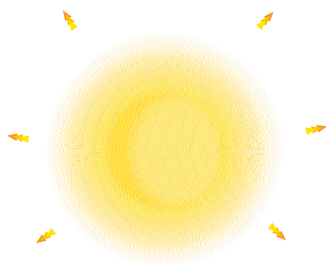
Des définitions à connaître

La chaleur est une énergie qui se mesure en Joule, et se transmet selon trois mécanismes :

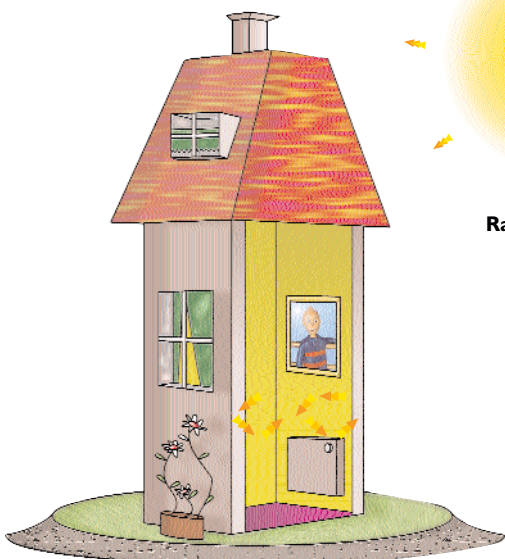
- La conduction (au sein de la matière)
- La convection (par l'air)
- Le rayonnement



Conduction



Rayonnement



Convection

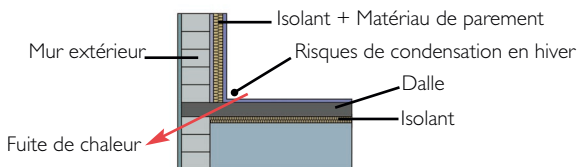
L'ISOLATION :

DES RÉPONSES ET DES SOLUTIONS

Les bonnes questions à poser avant d'isoler

- La ventilation du logement : pour être efficace, une isolation doit être associée à une ventilation bien réalisée. Celle-ci peut être naturelle ou assistée mécaniquement (VMC, hydroréglable, double flux, ...).
- Les problèmes d'humidité : un isolant ne doit jamais être posé sur une paroi présentant des signes d'humidité.
Les causes d'humidité sont généralement très difficiles à identifier. Aussi, il est préférable de faire appel à un professionnel pour établir un diagnostic avant d'engager les travaux adaptés.
- Traiter avant d'isoler : certaines parties d'ouvrages nécessitent un traitement avant d'être isolées.
- Réduire les ponts thermiques : le terme "ponts thermiques" désigne des points de la construction où la barrière isolante est rompue, pour des raisons de mise en oeuvre défectueuse ou de manque de rigueur dans la conception de l'ouvrage.
Les ponts thermiques se situent généralement aux points de raccord des différentes parties de la construction : nez de planchers, linteaux au-dessus des ouvertures, nez de refends ou de cloisons en cas d'isolation par l'intérieur en réhabilitation...

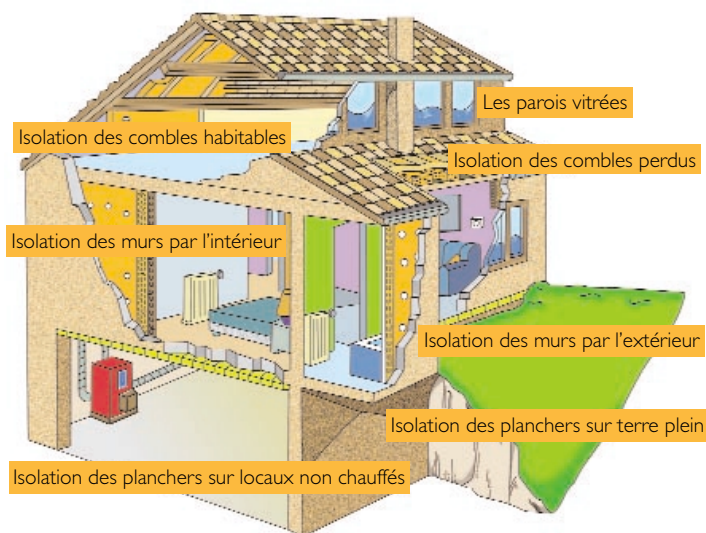
PONT THERMIQUE



- Protéger l'isolant avec un pare-vapeur : certains matériaux isolants vulnérables à la vapeur d'eau sont équipés sur l'une des deux faces d'un pare-vapeur en papier kraft, aluminium, ou autre. Celui-ci est destiné à empêcher la vapeur d'eau de se condenser à l'intérieur de l'isolant et de stagner. Lorsqu'on isole avec ce type d'isolants (essentiellement les fibres minérales), ce pare-vapeur est indispensable et doit impérativement être placé du côté chaud, tourné vers l'intérieur du logement.

Que faut-il isoler ?

L'isolation est envisageable sur tous les "éléments" de construction de votre maison, comme le montre le schéma ci-dessous.



LES MATÉRIAUX ISOLANTS : CHOISIR EN TOUTE CONNAISSANCE DE CAUSE

Des informations à prendre en considération

Les corps conduisent la chaleur de façon très différente

Les métaux sont bons conducteurs alors que l'air et les isolants sont très mauvais conducteurs de la chaleur. Le coefficient de conductivité thermique d'un corps est indiqué par la lettre grecque λ (lambda) et caractérise l'aptitude à transmettre l'énergie (chaleur) au travers d'un matériau donné. Il s'exprime en $W / m^2 \cdot ^\circ C$.

La résistance thermique

Un corps d'une épaisseur donnée résiste plus ou moins au passage de la chaleur. La résistance thermique, exprimée en $m^2 \cdot ^\circ C / W$, s'obtient par le rapport de l'épaisseur (en mètres) sur le λ . La résistance thermique d'un matériau isolant sera d'autant plus élevée que son épaisseur sera grande et que son coefficient de conductivité λ sera faible.

En référence à la norme française NFP 75-101, un produit destiné au secteur de l'habitat est défini comme isolant thermique si sa conductivité thermique (λ) est inférieure à $0,065 W / m^2 \cdot ^\circ C$ et sa résistance thermique (R) est au moins égale à $0,50 m^2 \cdot ^\circ C / W$.

La certification ACERMI : pour un choix éclairé

La certification des isolants permet aux utilisateurs de choisir parmi différents produits celui qui convient le mieux à l'ouvrage.

La méthode est simple et ne demande pas de connaissances approfondies ou de calculs compliqués.

Elle se définit à partir de la résistance thermique

- en ce qui concerne les propriétés d'isolation thermique - et à partir des niveaux d'aptitude à satisfaire les sollicitations physiques engendrées par l'emploi (classement ISOLE).

Les produits sont reconnaissables par la marque ACERMI portée sur les étiquettes :



Les familles d'isolants et leurs usages :

Familles d'isolants (*)	Conditionnement	Usages les plus fréquents
Laines minérales	Rouleaux	Toitures et combles,
	Vrac	Combles perdus Murs creux (insufflage)
	Panneaux	Toitures et combles habitables, planchers contre-cloisons et bardages traditionnels
Polystyrène expansé	Panneaux	Murs et planchers
Polyuréthane	Panneaux	Toitures, toitures - terrasses, panneaux sandwichs (murs) et bardages
Polystyrène extrudé	Panneaux	Planchers et sols (terre pleins)
Perlite	Panneaux	Toitures - terrasses
Verre cellulaire	Panneaux, blocs	Toitures - terrasses

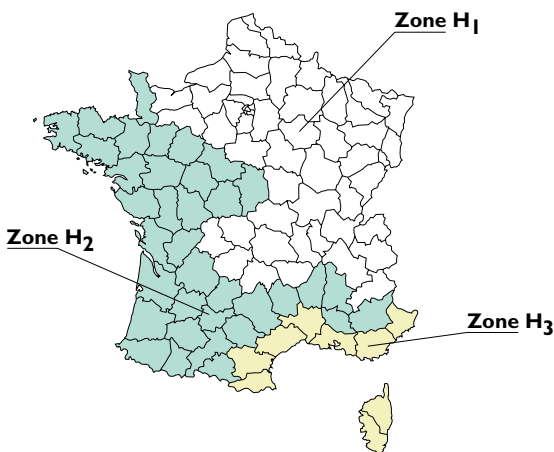
(*) liste non exhaustive

L'importance de l'épaisseur de l'isolant

L'épaisseur d'isolant garantissant une bonne isolation varie selon la région où se situe le logement. En effet, si 2 ou 3 cm d'isolant peuvent suffire à améliorer le confort d'un logement, ils ne permettent pas d'obtenir une réduction sensible des déperditions de chaleur, et par là même, des consommations de chauffage. Le tableau ci-dessous indique des valeurs de résistance conseillées en fonction de la région considérée. Entre parenthèses sont indiquées les épaisseurs correspondantes (e) en cm pour un isolant de 10,040 (laine minérale ordinaire).

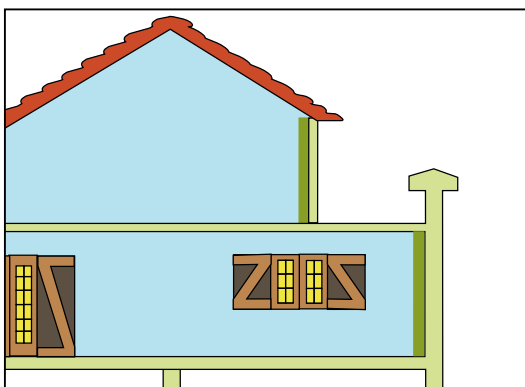
ZONE CLIMATIQUE

		H1	H2	H3
Murs	R (e)	1,5 à 2,5 (6 à 10)	1,5 à 2,5 (6 à 10)	1,5 à 2,0 (6 à 8)
Toitures-terrasses	R (e)	2,5 à 3,0 (10 à 12)	2,5 à 3,0 (10 à 12)	2,5 à 3,0 (10 à 12)
Combles	R (e)	3,0 à 5,0 (12 à 20)	3,0 à 4,0 (12 à 16)	2,5 à 3,5 (10 à 14)
Plancher	R (e)	1,0 à 2,0 (4 à 8)	1,0 à 2,0 (4 à 8)	1,0 à 2,0 (4 à 8)



TOUTES LES TECHNIQUES D'ISOLATION DU SOL AU PLAFOND

L'isolation des murs par l'intérieur



Elle est intéressante lorsque le ravalement extérieur est en bon état. C'est un travail simple mais délicat, car comme toute intervention en réhabilitation, il faut composer au mieux avec l'existant.

Les avantages immédiats sont :

- l'absence de modification de l'aspect extérieur de la maison,
- un coût relativement peu élevé, mais entraînant une réduction de la surface des pièces, des gênes possibles par exemple pour l'ouverture des fenêtres du fait de l'épaisseur additionnelle (de l'ordre de 10 cm), une mise en oeuvre qui peut être contraignante dans le cas de prises, canalisations, ou autres équipements à démonter.

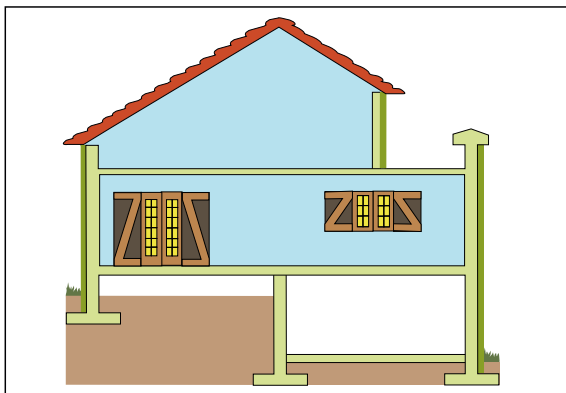
Attention : l'isolation par l'intérieur ne permet pas de traiter tous les types de ponts thermiques (exemple, nez de dalle en plancher haut).

Un choix de 3 solutions techniques

Il existe trois types de produits correspondant à trois techniques de pose différentes :

- les panneaux simples d'isolant.
Ils sont protégés par une cloison de doublage. Dans ce cas, l'isolant est le plus souvent collé au support. Et lorsque ce support est trop irrégulier, il est préférable d'envisager des fixations mécaniques.
- les panneaux composites (ou complexes).
Ils sont constitués d'un parement en plâtre cartonné (qui évite la contre-cloison) et d'un isolant (généralement polystyrène, polyuréthane ou laine minérale). Posés sur des cales en bois, les panneaux sont fixés contre le mur, par collage (paroi sèche et plane) ou par vissage sur tasseaux (fixés préalablement au mur, ils permettent de ménager une lame d'air entre l'isolant et la paroi).
- les panneaux "sandwich".
Ils sont constitués d'un isolant collé en usine entre deux plaques de plâtre. Plus rigides que les précédents du fait de leur double parement, ils sont utilisés pour isoler des murs humides ou présentant des irrégularités importantes. Leur pose s'effectue par vissage sur des tasseaux, en ménageant une lame d'air de 3 cm environ.

L'isolation des murs par l'extérieur : isolation et ravalement



L'isolation par l'extérieur est conseillée lorsque les enduits extérieurs sont défectueux. Elle permet de faire deux opérations en même temps : l'isolation et le ravalement.

Les avantages :

- traiter un plus grand nombre de ponts thermiques,
- ne pas modifier les surfaces habitables,
- protéger les murs des variations climatiques.

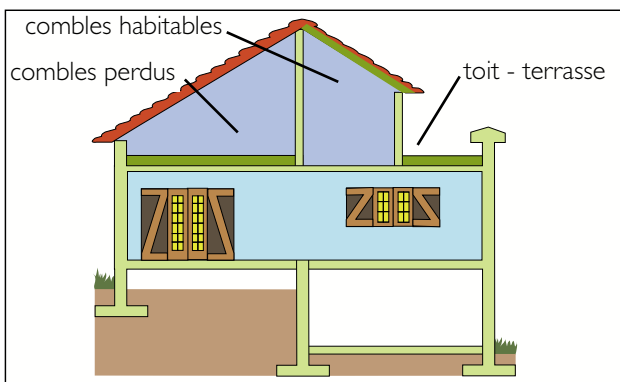
Attention : le coût est plus élevé que celui de l'isolation par l'intérieur (hors coût de ravalement), et modifie l'aspect extérieur du bâti. De plus, la paroi isolée est plus sensible aux chocs.

Les solutions techniques : une palette de possibilités

- L'enduit mince sur isolant : concrètement, le système se compose de l'isolant collé sur le mur à l'extérieur de l'habitation (généralement du polystyrène expansé) et d'un enduit spécifique armé d'un tissu de fibres de verre et de l'enduit de finition. Si le support ne permet pas le collage, la fixation mécanique s'impose.

- L'enduit hydraulique sur isolant : la technique est proche de la précédente. L'enduit mince est remplacé par un enduit hydraulique (mortier) généralement projeté. La tenue aux chocs dans les endroits exposés est meilleure et l'entretien plus aisé en zones urbaines.
- Les parements sur isolants : l'isolant est fixé au support puis accueille des pierres minces, des carrelages ou des panneaux de bardage ou bâtis des contre-murs en brique.
- Les vêtements : une vêtue est constituée d'éléments préfabriqués en usine comprenant un isolant et une plaque de parement. L'isolant le plus utilisé est le polystyrène expansé moulé. Le parement peut être constitué de divers matériaux tels que tôle d'acier, tôle d'aluminium, fibrociment, polyester armé ou PVC. La mise en œuvre par fixation mécanique est simple.
- Les enduits isolants : ils sont constitués de mortiers auxquels sont incorporés des particules de matériaux isolants (billes de polystyrène expansé, vermiculite exfoliée, ...). Généralement appliqués en trois couches, ils ne permettent pas d'obtenir des résistances thermiques équivalentes à celles atteintes par les autres procédés. Ils sont réservés aux parois déjà isolées auxquelles on souhaite apporter un complément d'isolation.

L'isolation des combles et toitures : une vraie rentabilité

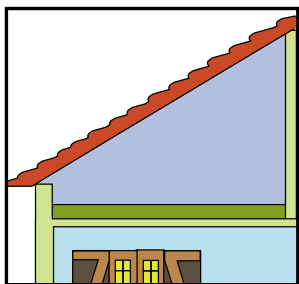


Le bilan des pertes de chaleur dans une maison montre que les toitures constituent les parois les moins résistantes thermiquement. En effet, l'air chaud, plus léger, s'élève naturellement et vient en grande partie se loger sous les toits. Ils constituent les lieux les plus importants de déperdition de chaleur dans une maison individuelle.

Les toits sont généralement la partie la plus rentable à isoler mais également la première étape à réaliser.

Les combles perdus

Les combles perdus sont des locaux situés sous des toitures inclinées qui ne sont jamais occupées durablement. Ces locaux ne nécessitent aucun chauffage et doivent être séparés du logement chauffé par une barrière isolante. Cette barrière est d'autant plus nécessaire que les planchers hauts sont sujets à d'importantes déperditions de chaleur.



Dans les combles perdus, deux possibilités :

Les combles avec plancher

Techniquement, l'isolant doit être disposé sur le plancher, en une ou deux couches, selon les cas. Quatre types d'isolant peuvent être utilisés :

- les fibres minérales en rouleaux, équipés d'un pare-vapeur,
- les isolants en vrac (vermiculite, ...). Ils sont simplement déversés sur le plancher du comble,
- la laine de verre en vrac qui est soufflée à l'aide d'un appareillage approprié,
- les isolants en panneaux (polystyrène, polyuréthane). Ils sont disposés jointifs sur le plancher.

L'isolation des combles perdus peut être disposée sur le plancher du comble. Ainsi vous n'avez pas à isoler toute la toiture, à traiter toutes les infiltrations d'air, souvent nombreuses dans les combles inoccupés et à permettre la ventilation des combles en été.

On peut aussi isoler en sous face de toiture avec un isolant à base de fibres minérales en rouleaux équipé d'un pare-vapeur. Dans ce cas voir isolation des combles habitables (page suivante).

Les combles avec solives

Les mêmes matériaux que pour les combles avec planchers sont prescrits et sont disposés entre les solives.

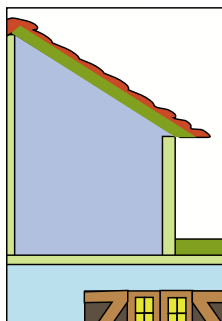
- Lorsque l'épaisseur d'isolant le permet et que la pose d'un plancher sur les solives n'est pas prévue, celles-ci devront être recouvertes par l'isolant,
- Lorsque la pose d'un plancher est prévue, l'épaisseur d'isolant ne devra pas excéder celle des solives.

Attention : il faut prendre garde durant la pose à ne circuler que sur les solives, le plafond en plâtre fixé sur celles-ci n'étant pas apte à supporter des charges importantes.

Les combles habitables

Les combles habitables sont la partie d'une construction située sous une toiture inclinée et dont l'utilisation peut nécessiter le chauffage.

Dans ce cas, on isole en sous-face de la toiture. C'est une opération délicate qui doit être exécutée avec soin, au moyen d'isolants avec parement (plâtre, bois.)



Les caractéristiques des toitures inclinées

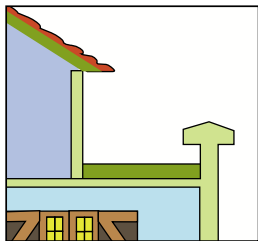
Les toitures inclinées reposent le plus souvent sur une structure en bois, matériau organique qui absorbe une certaine quantité d'humidité et la rejette par capillarité. Un bois restant humide trop longtemps se met à fermenter, à pourrir éventuellement et devient un milieu idéal pour la prolifération des insectes. Inversement, en été, le soleil tend à dessécher le bois, à le faire craquer et l'isolant, en empêchant la diffusion de la chaleur reçue par la toiture, peut entraîner l'éclatement des tuiles.

L'isolation des toitures inclinées

La pose d'un isolant doit impérativement préserver la ventilation naturelle initiale de la charpente. Il est indispensable de ménager une lame d'air d'au moins 3 cm entre l'isolant et la couverture, sur toute la sous-face de la toiture. Cette lame d'air doit être portée à 6 cm en cas de couverture étanche à l'air (tôle, zinc, ...) et doit être ventilée.

Les toitures - terrasses

Elles sont très rares dans les maisons individuelles. Si l'isolation est encore prioritaire, elle reste une opération extrêmement délicate. Ces toitures subissent en effet des contraintes climatiques extrêmement rigoureuses (pluie, ensoleillement, gel, ...) entraînant de fréquentes dilatations et rétractions de couverture et de l'étanchéité. L'étanchéité de la toiture est soumise à une garantie décennale que seul un professionnel peut accorder.



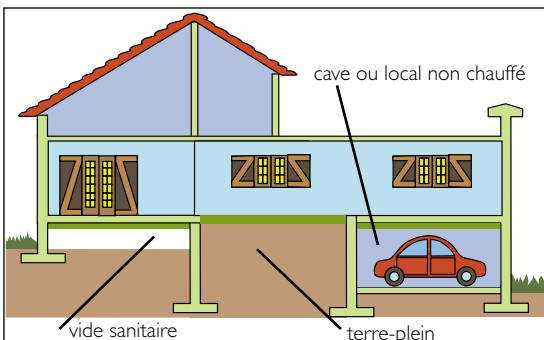
Ne jamais isoler une toiture-terrasse par l'intérieur !

Afin d'éviter d'avoir à toucher à l'étanchéité, vous pouvez être tenté d'isoler une toiture/terrasse non pas par l'extérieur mais par l'intérieur, en collant l'isolant contre le plafond du dernier étage de la construction. Une telle disposition est à proscrire absolument. En empêchant la diffusion de la chaleur solaire reçue par la dalle de couverture, l'isolant soumettrait celle-ci à des chocs thermiques désastreux pouvant entraîner des ruptures d'étanchéité et des fissurations graves. L'isolant doit donc impérativement être disposé sur la toiture-terrasse.

La pose de l'isolant peut être combinée avec une rénovation de l'étanchéité. Les plaques d'isolant sont alors disposées sur un pare-vapeur puis recouvertes d'une ou plusieurs couches d'étanchéité et d'une lourde protection. Celle-ci peut être en gravillons pour les toitures non accessibles, ou en dallage lorsqu'une circulation est prévue.

Profitez des travaux d'étanchéité sur une toiture-terrasse pour réaliser des travaux d'isolation thermique.

L'isolation des planchers : pensez-y



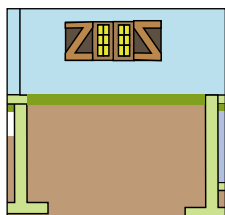
L'appréciation de la qualité thermique d'un plancher, pour aider à déterminer le choix en termes d'isolation, se fonde sur des critères indissociables :

- la constitution du plancher,
- la nature des liaisons entre plancher et parois verticales adjacentes,
- la présence et la nature d'un éventuel volume d'air sous le plancher.

Deux cas de figure peuvent se présenter :

Les planchers sur terre-plein

Si l'humidité est bien maîtrisée, un plancher sur terre-plein, à savoir coulé directement au sol du rez-de-chaussée n'occasionne que peu de déperditions. Dans la mesure où le sol se charge de la chaleur des pièces, son inertie permet de réguler la température de la maison. Une isolation peut être envisagée à l'occasion de travaux de réfection de sol, à partir du moment où l'effet paroi froide devient une source d'inconfort.



2 techniques à votre disposition

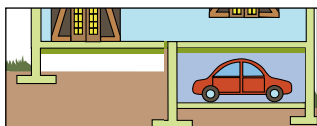
- L'isolation par la périphérie des fondations de la construction. Une réduction sensible des ponts thermiques périphériques peut être obtenue par l'isolation verticale des murs de fondations par l'extérieur, jusqu'à un niveau situé au-dessus de celui du plancher.

Cette technique constitue un bon compromis, tant sur le plan de l'isolation que sur le plan purement économique, en évitant de devoir isoler toute la surface, avec les contraintes que cela suppose. Il existe sur le marché des isolants rigides, peu sensibles à l'humidité qu'il suffira de protéger contre les chocs ou les pierres en surfaces. Cette solution est particulièrement efficace dans le cas d'une isolation par l'extérieur.

- L'isolation du plancher lui-même.
Il est possible d'envisager une isolation sur l'ensemble de la surface, surtout si le revêtement est en mauvais état. Il faudra alors mettre en œuvre une épaisseur minimale d'isolant pour être efficace, puis une dalle d'environ 5 cm, ce qui généralement conduit à une épaisseur totale de 8 à 10 cm hors revêtement. L'isolant devra être "remonté" le long des murs, dans l'épaisseur de la dalle. Il existe des isolants rigides spécifiques, laines minérales ou mousses alvéolaires.

Les planchers sur vide sanitaire ou locaux non chauffés

Le vide sanitaire est un espace inutilisé de faible hauteur, situé entre le sol et le plancher bas



d'une construction. Il a pour fonction d'assainir le bâtiment et de prévenir les risques de désordres dus à l'eau provenant du sol.

Il est généralement ventilé :

- pour des raisons de sécurité,
- pour des raisons de durabilité des planchers (bois, ossature bois ou métallique),
- pour éviter les problèmes liés à l'humidité, L'inconvénient de cette ventilation est qu'elle peut constituer une source importante de déperdition et d'inconfort, voire de condensations sur le sol. Une isolation se révèle ainsi très profitable.

Les planchers situés au-dessus des caves, sous-sols, garages et autres, sont le siège de transferts de chaleur entre les locaux d'habitation chauffés et d'autres plus froids. Ces transferts sont généralement la source d'inconfort, en raison de la sensation de froid qu'ils provoquent sur la surface du sol. Une isolation est là aussi souvent indispensable, d'autant que les techniques à mettre en œuvre sont parfaitement maîtrisées, et ont un excellent rapport qualité/coût.

Des techniques d'isolation adaptées

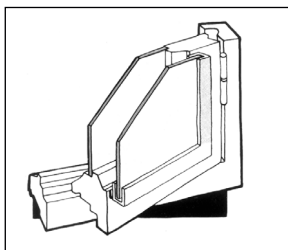
Les mêmes techniques que pour les planchers sur terre-plein peuvent être utilisées. Toutefois, l'accès à la sous-face offre de nouvelles possibilités. Ainsi est-il possible de fixer mécaniquement des panneaux-composites en sous-face.

Si le plancher est en bois, après le traitement, il est également possible de réaliser un plafond suspendu isolé. La laine minérale est alors un choix intéressant dans la mesure où il n'y a pas de risque d'humidité et de présence de petits rongeurs.

Dans le cas d'un plancher à poutrelles et hourdis en haut de sous-sol, il existe des solutions à base de plaques de plâtre fixées sur ossature métallique.



L'isolation des parois vitrées : source d'économies



La performance thermique d'une paroi vitrée dépend de la nature du bâti, des performances du vitrage et de la qualité de la mise en oeuvre de la menuiserie. Mais la nature des fermetures (volets, persiennes) intervient également. En effet, elles peuvent réduire les déperditions, particulièrement la nuit. Enfin, les protections solaires ont une influence sensible sur la régulation des flux de chaleur solaire.

La qualité de la menuiserie

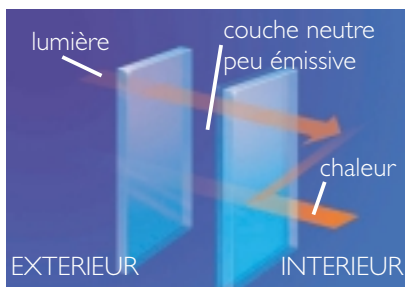
Les menuiseries modernes sont toutes munies de joints d'étanchéité qui leur confèrent une parfaite étanchéité à l'air et à l'eau. **Une ventilation efficace du logement est impérative.** Des solutions performantes existent en menuiseries bois, PVC, et aluminium à rupture de pont thermique. L'aluminium sans rupture de pont thermique est à proscrire en raison de la forte conductivité thermique de ce matériau (source de déperditions thermiques et d'inconfort).

Afin d'apporter toutes garanties à l'utilisateur, et de ne pas provoquer de désordres dans la maçonnerie, il est conseillé de faire appel à une entreprise qualifiée.

La qualité du vitrage

Le double vitrage est plus performant que le simple vitrage,

- Il réduit l'effet de paroi froide,
- Il diminue les condensations et lieux de déperditions thermiques,
- Il contribue par ailleurs à améliorer l'isolation acoustique.
- Le double vitrage à isolation renforcée (VIR). Il a un pouvoir isolant deux fois supérieur à celui d'un double vitrage ordinaire, et plus de trois fois supérieur à celui d'un vitrage simple. Il peut même permettre des économies de chauffage de l'ordre de 10 %, tout en améliorant fortement les conditions de confort. En effet, il fait disparaître l'effet de paroi froide. Associé à un système de gestion des apports solaires, il peut contribuer à limiter les effets de surchauffe.



Double vitrage à faible pouvoir émissif

Le rôle des protections solaires

Les protections solaire s'apprécient l'été dans la gestion des apports de chaleur par le soleil. Les fermetures, volets et persiennes, jouent un rôle important au niveau de la sécurité anti-intrusion. Mais leur rôle est également essentiel sur le plan thermique. Des volets pleins en bois limitent sensiblement les déperditions de chaleur la nuit, et constituent une barrière aux rayonnements UV lointains responsables du refroidissement des surfaces vitrées.

3 techniques d'isolation d'une paroi vitrée

Le survitrage

Il consiste à poser sur la fenêtre existante une vitre rapportée à l'aide de profilés spécifiques. Il convient alors de renforcer l'étanchéité de la fenêtre à l'aide de joints appropriés. Trois types de systèmes existent : ouvrants, démontables et fixes.

Avantage : c'est une solution peu onéreuse, mais d'une efficacité relative. Inconvénient : le vitrage rapporté peut alourdir l'ouvrant et provoquer son affaissement puisque ni sa structure ni sa quincaillerie ne sont prévus pour supporter cette surcharge.

Le remplacement des ouvrants

Il doit être réalisé par des professionnels avertis, car il nécessite un véritable savoir-faire afin d'éviter tous dégâts occasionnés par des défauts d'étanchéité. La technique consiste à remplacer les ouvrants des fenêtres existantes par des ouvrants en PVC, aluminium, ou bois, équipés d'un vitrage thermiquement et acoustiquement performant. Elle ne peut être mise en oeuvre que sur des dormants (partie fixe restant en place dans ce cas) en bon état. Il n'y a donc pas ou peu de maçonnerie à effectuer et les travaux s'accompagnent d'une garantie de résultats. De plus, cette solution s'avère à terme plus économique que le survitrage.

Le remplacement des fenêtres

Le remplacement de la fenêtre est la solution à retenir dans tous les cas où la fenêtre existante est en mauvais état. Certaines sociétés proposent un catalogue important de fenêtres dites de rénovation, aux cotes des modèles anciens.

L'ISOLATION

EN TERMES BUDGÉTAIRES

Les travaux d'isolation s'inscrivent le plus souvent dans des opérations plus larges de réhabilitation, aussi est-il difficile d'indiquer des coûts avec précision. Il est recommandé de faire réaliser plusieurs devis détaillés.

D'autre part, le calcul des coûts doit intégrer l'investissement de base, mais également les gains en termes de consommation d'énergie, de confort, et tenir compte du fait que les locaux ont été remis à neuf ou que l'enduit extérieur a été refait.

Des aides financières, notamment des réductions fiscales, permettent d'alléger sensiblement les dépenses. Elles concernent aussi bien les propriétaires que les locataires.

Pour plus d'informations sur les aides, reportez-vous au guide "Aides financières" n°3676.

Les certifications à connaître

ACERMI certification des isolants

CEKAL certification des vitrages

ACOTHERM certification des portes et fenêtres

Les contacts

CFI - Comité Français de l' Isolation

tél : 01.42.85.47.00

ANAH - Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat

tél : 01.44.77.39.39

ANIL - Association Nationale pour l'Information sur le Logement et la réglementation

tél : 01.42.02.65.95

Les implantations régionales de l'ADEME

ALSACE

Tél. 03 88 15 46 46

ademe.alsace@ademe.fr

AQUITAINE

Tél. 05 56 33 80 00

ademe.aquitaine@ademe.fr

Auvergne

Tél. 04 73 31 52 80

ademe.auvergne@ademe.fr

BASSE-NORMANDIE

Tél. 02 31 46 81 00

ademe.basse-normandie@ademe.fr

BOURGOGNE

Tél. 03 80 76 89 76

ademe.bourgogne@ademe.fr

BRETAGNE

Tél. 02 99 85 87 00

ademe.bretagne@ademe.fr

CENTRE

Tél. 02 38 24 00 00

ademe.centre@ademe.fr

CHAMPAGNE-ARDENNE

Tél. 03 26 69 20 96

ademe.champagne-ardenne@ademe.fr

CORSE

Tél. 04 95 51 77 00

ademe.ajaccio@ademe.fr

FRANCHE-COMTE

Tél. 03 81 25 50 00

ademe.franche-comte@ademe.fr

HAUTE-NORMANDIE

Tél. 02 35 62 24 42

ademe.haute-normandie@ademe.fr

ILE-de-FRANCE

Tél. 01 49 01 45 47

Fax 01 49 00 06 84

LANQUEDOC-ROUSSILLON

Tél. 04 67 99 89 79

ademe.languedoc-roussillon@ademe.fr

LIMOUSIN

Tél. 05 55 79 39 34

ademe.limousin@ademe.fr

LORRAINE

Tél. 03 87 20 02 90

ademe.lorraine@ademe.fr

www.ademe.fr/lorraine

MIDI-PYRENEES

Tél. 05 62 24 35 36

ademe.midi-pyrenees@ademe.fr

NORD-PAS-de-CALAIS

Tél. 03 27 95 89 70

ademe.nord-pas-de-calais@ademe.fr

PAYS DE LA LOIRE

Tél. 02 40 35 68 00

ademe.pays_de_la_loire@ademe.fr

PICARDIE

Tél. 03 22 45 18 90

ademe.picardie@ademe.fr

POITOU-CHARENTES

Tél. 05 49 50 12 12

ademe.poitou-charentes@ademe.fr

PACA

Tél. 04 91 32 84 44

ademe.paca@ademe.fr

RHONE-ALPES

Tél. 04 72 83 46 00

ademe.rhone-alpes@ademe.fr

GUADELOUPE

Tél. 05 90 26 78 05

ademe.guadeloupe@ademe.fr

GUYANE

Tél. 05 94 29 73 60

ademe.guyane@ademe.fr

MARTINIQUE

Tél. 05 96 63 51 42

ademe.martinique@ademe.fr

REUNION

Tél. 02 62 71 11 30

ademe.reunion@ademe.fr

**Retrouvez tous nos guides pratiques et
plus d'informations sur www.ademe.fr**

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
Siège social : 27, rue Louis-Vicat - 75015 PARIS - Tél. : 01 47 65 20 00
Dépt Bâtiment et Collectivités - 500 route Lucioles - 06560 VALBONNE
Tél : 04 93 95 79 00