

Rénover son habitation : confort et économies d'énergie

Votre maison ou votre immeuble a été construit avant 1948 ou avec des techniques de construction anciennes et vous souhaitez engager une rénovation ? La Direction Départementale des Territoires de la Loire met à votre disposition un ensemble de fiches d'information

Avant les travaux

Faire (faire) un diagnostic

Effectuer un diagnostic global avant d'entreprendre des travaux de rénovation permet de comprendre l'état actuel du bâtiment, ses points forts à valoriser et ses faiblesses à corriger ou à prendre en compte.

Un diagnostic mauvais ou insuffisant peut aboutir à une mauvaise estimation financière des travaux à effectuer, empêcher d'atteindre les objectifs de rénovation fixés, ou entraîner des désordres sur le bâti.

Il est fortement recommandé de recourir à un professionnel certifié pour la réalisation des diagnostics.



Les points à diagnostiquer :

- **Thermique** : estimer les consommations énergétiques du bâtiment, repérer les ponts thermiques, les fuites de chaleur...
- **Stabilité mécanique** : examiner les parties porteuses afin d'en évaluer la solidité et l'état.
- **Salubrité** : détecter les zones humides, confinées, les moisissures ou la présence d'insectes...
- **Amiante** : la présence d'amiante nécessite de prendre des précautions. L'objectif est d'éviter que les personnes exécutant les travaux inhalent des fibres d'amiante.
- **Architecture** : il s'agit de s'interroger sur l'agencement des espaces, les fonctions des pièces, et les éléments patrimoniaux et historiques à conserver.

Si votre habitation a déjà fait l'objet de travaux par le passé, il sera très intéressant de récupérer auprès des précédents propriétaires les descriptifs de ces travaux, s'ils existent.



Définir ses attentes

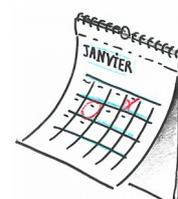
Avant de définir votre programme de travaux, demandez-vous ce que vous en attendez :

- un confort amélioré ?
- une baisse de vos factures d'énergie ?
- une remise en état de votre bien immobilier ?

Selon vos objectifs, les travaux les plus pertinents ne seront pas forcément les mêmes ! En définissant clairement vos attentes vous serez en mesure de choisir les travaux les plus pertinents et le résultat final aura de plus grandes chances de vous satisfaire.

Programmer les travaux d'amélioration énergétique

Le choix d'une technique pour améliorer un élément du bâtiment (mur, fenêtre, toiture, système de chauffage) peut avoir une incidence sur la manière de traiter d'autres éléments. Par exemple, les menuiseries ne sont pas posées selon les mêmes règles si l'isolation des murs de façade est réalisée par l'intérieur ou par l'extérieur. Aussi, il est important de déterminer dès le début de votre projet les choix techniques qui seront effectués.



Si vous projetez de réaliser des travaux en plusieurs fois au cours des prochaines années, notamment pour des raisons financières, sachez que l'ordre dans lequel vous traiterez les différentes parties de votre habitation est également très important. Par exemple, il est vivement recommandé de changer le système de chauffage après les travaux d'isolation et le changement des menuiseries afin de choisir une puissance de chauffage adaptée aux nouveaux besoins.

Certains travaux sont également indissociables comme le changement des menuiseries et l'amélioration du système de ventilation.

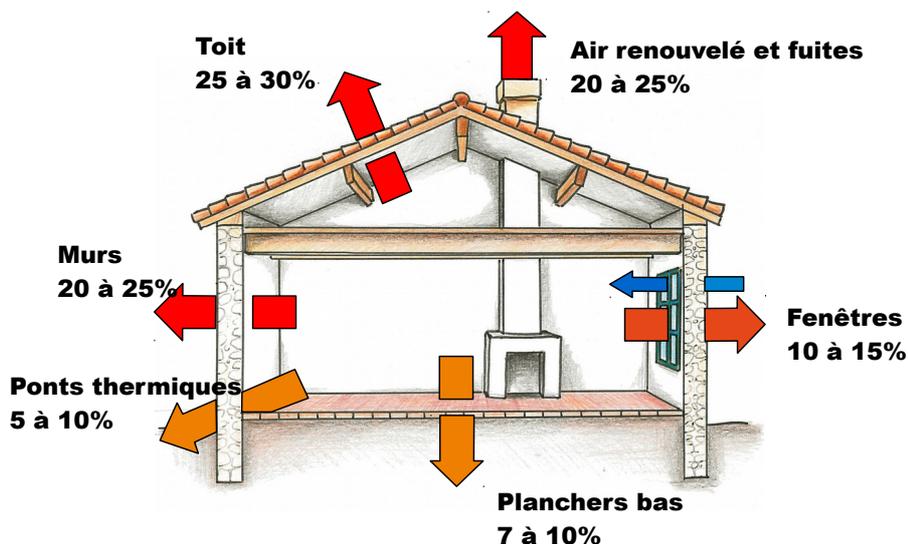
Les bons réflexes

- Vérifiez que les professionnels que vous allez faire intervenir disposent des assurances obligatoires en matière de dommage-ouvrage.
- Faites vous accompagner par un maître d'œuvre, en particulier si vos travaux portent sur plusieurs corps d'état ou que vous entreprenez des travaux en copropriété.
- Des professionnels ayant des références dans la rénovation de bâtiments anciens seront en mesure de vous apporter des conseils adaptés.
- Demandez aux professionnels que vous contactez s'ils possèdent la qualification RGE (Reconnu Garant de l'Environnement).

Les différents postes de travaux

Les pertes d'énergie

En hiver, dans un bâtiment peu isolé, la chaleur peut s'échapper par de multiples endroits. Certaines parties laisseront plus facilement passer cette chaleur.



Répartition des déperditions de chaleur dans une maison non isolée (source ADEME)

Murs extérieurs

Les maisons anciennes dans la Loire ont été construites avec une grande variété de matériaux : pierre, pisé, mâchefer... Chaque matériau possède ses caractéristiques propres et les techniques d'isolation et de rénovation devront tenir compte de ces spécificités. Nous vous invitons à parcourir les fiches thématiques sur les matériaux afin de rechercher celle(s) correspondant à votre maison.

Quelles améliorations ?

Pour améliorer la performance d'un mur de façade, il faut recourir à des travaux d'isolation.

A l'heure actuelle il existe deux principales techniques :

- l'isolation par l'extérieur (ou ITE)
- l'isolation par l'intérieur (ou ITI)

Chacune présente des avantages et des inconvénients

Isolation thermique extérieure	
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Réduit considérablement le nombre et l'impact de certains ponts thermiques • Surface habitable non modifiée • Protège les murs des variations climatiques • Opportunité de changer l'aspect extérieur de la maison (ajout d'un bardage) • Travaux facilités (pas de contraintes liées aux réseaux existants) • Travaux possibles même si la maison est occupée 	<ul style="list-style-type: none"> • L'espace à l'extérieur du mur n'appartient pas toujours au même propriétaire • Solution impossible pour des murs mitoyens mal isolés • Perte de l'aspect initial de la façade (matériaux, modénatures...) • Restrictions sur la modification de l'aspect extérieur (contraintes urbanistiques) • Les travaux en extérieur peuvent être contrariés par des intempéries • Peut nécessiter le déplacement ou la reprise d'éléments (encadrements de fenêtres, débords de toiture, volets battants, descentes d'eaux pluviales,...) • Nécessite la mise en place d'un échafaudage

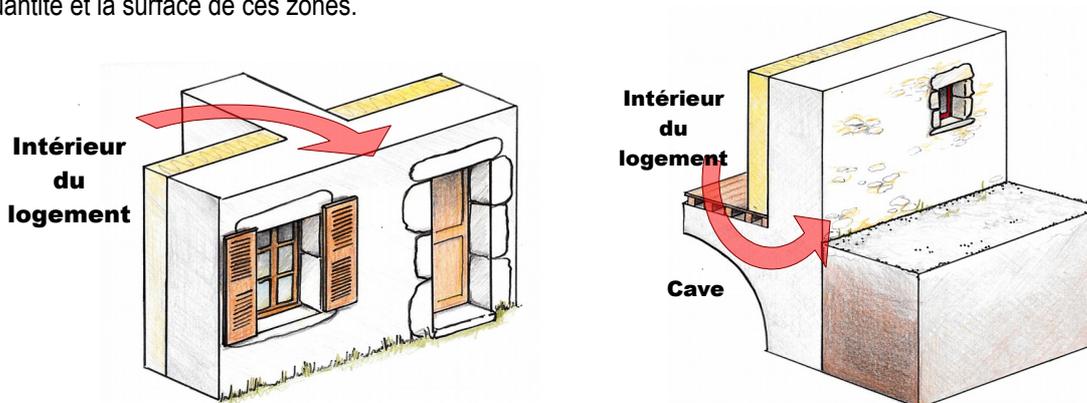
Isolation thermique intérieure	
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Absence de modification de l'aspect extérieur • Pas d'empiètement sur les espaces extérieurs (voirie, voisin) • Travaux envisageables lors d'une rénovation globale de l'intérieur (reprise de l'électricité, des parements et/ou réorganisation de l'espace) • Coût généralement inférieur à celui de l'ITE 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la surface des pièces • Gêne possible pour l'ouverture des fenêtres (murs devenus plus épais) • Mise en œuvre plus contraignante autour des prises électriques ou canalisations à démonter • Les ponts thermiques ne sont pas traités (refend et nez de plancher) • Difficultés à occuper la maison lors des travaux • Risques liés à l'humidité a priori plus importants qu'en ITE

Points de vigilance

- Vérifiez que le mur que vous souhaitez isoler ne présente pas de dégradations (fissures, effritement, humidité) afin que la pérennité de vos travaux ne soit pas compromise.
- Une isolation inadaptée aux caractéristiques de votre mur de façade peut engendrer une accumulation d'eau à l'intérieur de celui-ci et entraîner sa dégradation.

Ponts thermiques

Un pont thermique est une zone dans l'enveloppe du bâtiment qui présente une interruption de la barrière isolante. En période de chauffage, la chaleur du logement va plus facilement être évacuée vers l'extérieur par cette zone. Il est donc important lors d'une réhabilitation énergétique d'adopter des techniques limitant la quantité et la surface de ces zones.



Exemples de ponts thermiques

Quelles améliorations ?

Quand elles sont possibles, les techniques d'isolation par l'extérieur permettent de limiter les ponts thermiques, notamment ceux au niveau des liaisons :

- entre les planchers lourds (béton) et les murs extérieurs
- entre les murs porteurs à l'intérieur de la maison et les murs de façade

Les liaisons entre les planchers en bois, très fréquents dans les constructions anciennes, et les murs de façade ne génèrent cependant pas de ponts thermiques.

De manière générale, l'ensemble des liaisons entre différents éléments constitutifs de l'enveloppe et les singularités telles que les balcons sont des sources potentielles de ponts thermiques. La manière d'assurer une continuité de l'isolation au niveau de ces éléments doit être étudiée avant la réalisation des travaux.

Points de vigilance

Les zones constituant des ponts thermiques peuvent concentrer l'humidité. Des désordres peuvent alors apparaître sur les murs intérieurs (moisissures).

Toitures

Dans les bâtiments existants, les déperditions thermiques (fuites de chaleur) se font en premier lieu par les combles. Il est donc primordial d'entreprendre leur isolation lors de travaux de réhabilitation.

Dans les maisons individuelles anciennes avec des toitures sur charpente, deux cas se présentent :

- les combles ne sont pas aménagés (combles perdus) : il suffit alors de mettre en place un isolant en épaisseur suffisante sur le plancher de ces combles. Différentes natures de matériaux peuvent être employées : laines minérales ou végétales en panneaux ou rouleaux, isolants projetés ou soufflés. Pour améliorer le confort d'été, la mise en œuvre d'un isolant ayant un déphasage de 8 à 12h est conseillée. Cette intervention est généralement peu coûteuse et est amortie par les économies d'énergie réalisées en quelques années.
- les combles ont été aménagés : l'isolation ne peut être réalisée qu'en sous-pente ou, dans le cas de travaux de rénovation de la couverture par l'extérieur.

Points de vigilance

- Assurez-vous que votre toiture soit exempte de défauts d'étanchéité à l'eau avant d'entreprendre son isolation.
- Qu'il s'agisse de combles perdus ou de combles aménagés, un pare-vapeur doit être posé côté intérieur de l'isolant pour le protéger de l'humidité produite à l'intérieur du logement.

Planchers bas

Traditionnellement les planchers bas des bâtiments n'étaient pas isolés.

L'isolation des planchers peut contribuer de manière importante à l'efficacité énergétique de votre habitation mais également être génératrice de confort en diminuant la sensation de froid au niveau du sol.

Quelles améliorations ?

Selon le type de plancher bas de votre habitation, l'isolation peut être simple à réaliser ou à l'inverse nécessiter des travaux importants.

Il existe deux principales configurations :

- le plancher bas se trouve au-dessus d'un local non chauffé ou d'un vide sanitaire accessible : il sera alors possible d'isoler en sous-face le plancher au moyen d'isolant en panneau ou projeté. Avec un plancher bois, l'isolation pourra être faite par l'insertion d'isolant dans le plancher en plus d'une isolation en sous-face.
- le plancher bas se situe au-dessus d'une cave voûtée ou d'un terre-plein. L'isolation en sous-face n'est pas possible. Il faudra alors réaliser une isolation sous-chape qui nécessitera une déconstruction du sol existant. La mise en œuvre de cette isolation nécessitera une adaptation de la hauteur des portes et fenêtres.

Points de vigilance

Quelle que soit la solution adoptée, il ne faudra pas que le système choisi constitue une barrière à la diffusion de la vapeur d'eau. Une augmentation trop importante du taux d'humidité sous le plancher peut conduire à des désordres structurels (pourriture des poutres bois, oxydation des poutres métalliques, désagrégation des poutres béton).

Menuiseries

Les menuiseries extérieures (fenêtres, portes) sont des éléments dont le changement ou la rénovation peuvent être coûteux par rapport aux économies d'énergie réalisables.

La décision de changer les menuiseries d'un bâtiment doit être prise en considérant l'ensemble des fonctions qu'elles remplissent :

- apporter l'éclairage naturel dans le logement.
- limiter les pertes de chaleur en hiver.
- assurer un bon confort intérieur.

Quelles améliorations ? Plusieurs solutions d'amélioration énergétique existent :

- **Le changement complet de la menuiserie**
Cette solution est la plus pertinente d'un point de vue énergétique et assure un traitement optimal de la perméabilité à l'air grâce au changement de cadre complet (dormants et ouvrants existants).
- **Le remplacement des vitrages avec conservations des dormants et ouvrants existants.** Cette solution ne permet pas de traiter les défauts des menuiseries. Les infiltrations d'air parasites préexistantes subsisteront.
- **La pose d'une double fenêtre, avec conservation de la fenêtre existante.** La seconde fenêtre peut être posée côté intérieur ou extérieur. Il est indispensable de mettre en place des entrées d'air dans les deux menuiseries pour assurer une bonne ventilation.
- **La pose d'une nouvelle menuiserie sur les dormants existants.** Cette solution est porteuse de plusieurs contraintes : la diminution de la surface vitrée, et le risque de condensation superficielle au niveau de l'encadrement.

Points de vigilance

- Il faut faire très attention au soin apporté lors de la pose de la nouvelle menuiserie au niveau de la liaison mur/dormant afin de limiter les défauts d'étanchéité à l'air qui pourraient résulter d'interstices ou de trous entre la menuiserie et les murs.
- L'interface entre les menuiseries, nouvelles ou non, et l'isolation des murs doit également faire l'objet d'un traitement particulier afin de limiter les ponts thermiques.
- Le changement des portes et fenêtres supprime une grande partie des défauts qui entraînaient auparavant des courants d'air parasites. Toute intervention sur les menuiseries nécessite donc de mener une réflexion sur la ventilation de la maison et de bien continuer à aérer quotidiennement son logement, le fait de rendre plus étanche entraîne une plus grande concentration des polluants.
- L'agrandissement de fenêtres existantes ou la création de nouvelles fenêtres peuvent fragiliser une construction.

Ventilation

Les travaux d'amélioration énergétique limitent considérablement les fuites d'air, et le maintien d'un renouvellement d'air suffisant impose la création d'un système de ventilation ou l'amélioration du système s'il existe déjà.

Points de vigilance

Un renouvellement d'air insuffisant peut entraîner :

- une accumulation d'humidité dans l'air intérieur. Celle-ci peut avoir des conséquences à la fois sur le bâtiment et sur les occupants
- l'impossibilité d'évacuer les polluants intérieurs qu'ils soient chimiques (solvants, monoxyde de carbone, radon,...) ou biologiques (champignons, moisissures, bactéries,...)

Système de chauffage

Le choix du système de chauffage doit être réalisé en prenant en compte les sources d'énergie disponibles, l'espace nécessaire à l'installation, le coût à l'achat et à l'utilisation (fourniture d'énergie, coûts d'entretien...).

Pour être le plus efficace possible, le changement du système de chauffage ne doit être entrepris qu'une fois le bâtiment isolé convenablement avec une ventilation adaptée. En effet, sa puissance pourra être adaptée au besoin de chauffage des années à venir qui sera plus faible. Une installation de chauffage sera d'autant plus économique et confortable si elle comporte :

- un système de programmation : pour diminuer ou augmenter automatiquement le chauffage en fonction des périodes d'absence ou de présence
- un système de régulation : pour adapter la chaleur fournie à l'ambiance intérieure (température dans les pièces) et/ou les conditions extérieures.

Autour de la rénovation

Bâtiments anciens et patrimoine

Dans certains secteurs protégés, des prescriptions ou des recommandations peuvent exister sur le contenu des travaux réalisés sur les bâtiments. Celles-ci ont pour objectif de préserver les qualités du patrimoine bâti. N'oubliez pas de vérifier auprès de votre mairie les règles d'urbanisme et patrimoniales en vigueur.

Rénovation et biodiversité

Vérifiez si des animaux (oiseaux, chauve-souris) ont élu domicile dans les parties sur lesquelles vous souhaitez intervenir. Les associations de protection de ces espèces peuvent vous aider à concilier vos travaux et la préservation de ces animaux.

Performances énergétiques et exigences réglementaires

La rénovation des logements existants est soumise au respect d'une réglementation thermique spécifique, avec des exigences et des niveaux de performances différents de celle qui s'applique aux constructions neuves. Vous trouverez une information détaillée sur le dispositif réglementaire sur le site internet :

<http://www.rt-batiment.fr/batiments-existants>

Certaines aides financières de l'État ou des collectivités territoriales sont versées à condition que les travaux respectent des exigences allant au-delà de la réglementation.

Quelques exceptions

Les Bâtiments classés et inscrits ne sont pas concernés par la réglementation thermique des bâtiments existants. Concernant les autres bâtiments dits « anciens » (avant 1948, construits avec des matériaux traditionnels) l'isolation des parois opaques (murs) n'est en général pas exigée en raison du risque d'incompatibilité entre l'isolant rapporté et le mur d'origine.

Radon

Attention, le département de la Loire est classé prioritaire pour la prévention du risque radon !

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle provenant de la désintégration du radium, lui-même issu de la désintégration de l'uranium contenu dans la croûte terrestre. Il est inodore et incolore. À l'air libre, sa concentration est faible : il est dilué par les vents. Mais dans l'atmosphère plus confinée d'un bâtiment, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

Une exposition régulière durant de nombreuses années, à des concentrations excessives de radon accroît le risque de développer un cancer du poumon. Cet accroissement du risque est proportionnel au temps d'exposition et à sa concentration dans l'air respiré.

La prévention du risque radon passe notamment par une bonne aération des logements et le respect de certaines règles lors des travaux de rénovation des planchers bas pour limiter les remontées de ce gaz depuis le sous-sol.

Liste des organismes à contacter

Architectes conseils du département de la Loire : urbanisme, questions générales

Architectes conseils de la ville de Saint-Étienne : urbanisme, questions générales

Architectes du Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine : patrimoine, architecture

Conseillers de l'Espace Info-Energie ALEC 42: questions techniques sur la rénovation énergétique

Conseillers de l'ADIL : réglementations copropriétés, aides financières

CAPEB – FFB

Maison départementale de l'Habitat (Saint Étienne - Montbrison - Roanne)

Sources

Fiches solutions techniques – Stratégies de rénovation - "Règles de l'Art Grenelle 2012"

Guide de réhabilitation des maisons individuelles – FCBA

Fiches ATHEBA