



Diagnostic complet

- Diagnostic environnemental, urbain et paysager
- Diagnostic patrimonial et architectural
- Diagnostic technique
- L'audit énergétique
- Le coût des diagnostics

Une réhabilitation de qualité nécessite un diagnostic complet du bâtiment. Personne n'envisagerait de subir une intervention chirurgicale sans un bilan de santé préalable ! Il en va de même pour la rénovation énergétique.

Il faut évaluer l'environnement, la composition et l'état du bâtiment et de ses équipements, ses atouts et ses faiblesses pour pouvoir envisager les meilleures solutions d'amélioration possibles. Cette fiche vous indique ce qui est important de repérer, analyser et réparer, le cas échéant, avant toute intervention.

Selon les typologies de logements, ce diagnostic complet pourra être plus ou moins simple. Toute rénovation sur des bâtiments anciens (construits avant 1948) nécessitera une étude approfondie. Ils n'ont pas été conçus ni construits pour répondre aux exigences de confort moderne. Les réhabiliter aujourd'hui est indispensable mais il faudra composer et certainement procéder à des arbitrages entre performance thermique et respect du patrimoine.

S.O.S FICHES



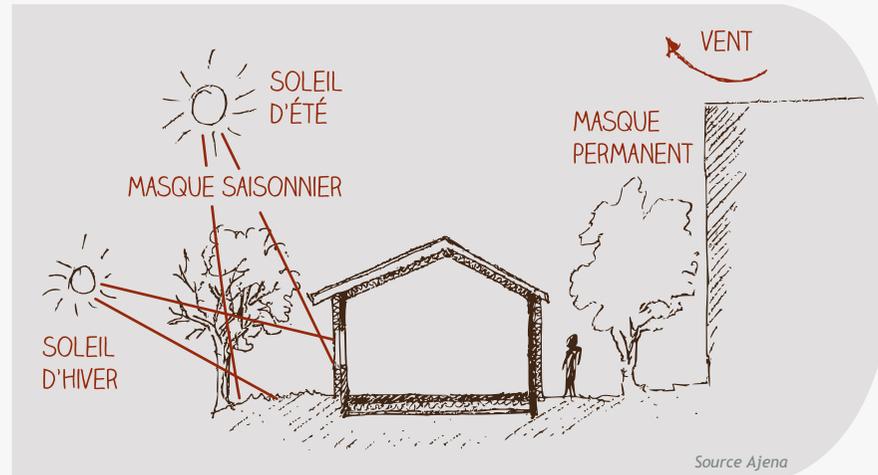
“Humidité”



“Autorisations et réglementation”



“Fiches typologiques”



Climat, végétation, eau et sol

Selon l'altitude, les besoins ne seront pas les mêmes. L'exposition à la pluie et au vent sont aussi des critères à prendre en compte pour adapter les solutions d'isolation et de protection. Il est important également d'appréhender la nature du sol et principalement la présence d'eau. Ces observations permettent souvent d'expliquer certaines pathologies (humidité dans les murs ou les sols liée à des *remontées capillaires* *, fissurations...)

Diagnostic patrimonial et architectural

- Repérage des éléments architecturaux remarquables à conserver. A l'extérieur, il faudra relever les éléments de structures, de façade et de décor, le type de couverture et de menuiseries, etc. L'intérieur nécessitera un examen des dallages, des parquets, des boiseries, etc. Si de nombreux composants du bâtiment présentent un intérêt architectural, les solutions d'isolation seront plus restreintes afin de les préserver.
- Analyse des règles et contraintes applicables au projet et à son environnement (secteur sauvegardé, site classé ou inscrit, aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) qui nécessitent l'autorisation de l'*Architecte des Bâtiments de France* (ABF) *, *Plan Local d'Urbanisme* (PLU) *...
- Analyse du bâtiment et de sa conformité aux normes en vigueur (électricité, gaz, accessibilité, sécurité incendie...)
- Selon les caractéristiques architecturales observées, il est recommandé de se renseigner auprès des *CAUE* * dont une partie des missions consiste à conseiller les particuliers sur leur projet d'acquisition ou de réhabilitation.

* Voir Glossaire

Diagnostic environnemental, urbain et paysager

Orientation, masques solaires

L'orientation du bâtiment et la présence ou non de masques (relief, végétaux, bâtiments voisins...) permettra d'apprécier le potentiel solaire exploitable. Il en va de même pour les *apports passifs* *selon le positionnement des fenêtres. De ces observations, des choix pourront être faits, notamment sur la nécessité d'installer des protections solaires ou la possibilité d'envisager la pose de capteurs solaires en toiture.

Bruit, vues, voisinage



Ces éléments peuvent être sources de nuisances qui devront être intégrées dans le projet de réhabilitation. Ainsi, une maison donnant sur une rue très fréquentée devra se doter de menuiseries performantes sur le plan thermique mais aussi acoustique.

Inspection de l'état des parois et des structures

- Identification des matériaux composants les différentes parois et vérification de leur capacité à assurer leur fonction (*structure, étanchéité à l'eau et à l'air...*). Cet examen permettra de déterminer les situations nécessitant de recourir à un spécialiste notamment en cas de présence d'amiante ou de plomb
- Repérage de l'isolation existante et évaluation de son état (*si elle est accessible sans mesure trop destructive*)
- Evaluation de l'état des portes et des fenêtres
- Repérage des éléments ayant un impact sur la continuité de l'isolation (*existante ou projetée*) et de l'étanchéité à l'air comme les gaines et conduits traversant les parois, les trappes d'accès et les passages vers des espaces non chauffés.

Inspection des équipements

Il s'agit d'identifier et évaluer l'ancienneté et l'état des :

- Systèmes de chauffage en place (*chaudière, radiateurs, poêles à bois, type d'énergie utilisée et/ou disponible.*)
- Systèmes de production d'eau chaude sanitaire (*cumulus indépendant ou ballon relié à une chaudière*)
- Systèmes de ventilation (*grilles d'entrée d'air, VMC*)

Identification du risque de présence de radon *

13% des logements ayant été instrumentés en Franche-Comté sont au dessus du seuil de précaution ¹. Il est possible de repérer sur une carte les risques d'exposition : <http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactive-naturelle/radon/Pages/4-cartographie-potential-radon-commune.aspx>
 Cette information est importante lorsqu'il sera envisagé des travaux d'isolation : des solutions spécifiques existent pour bloquer les émanations de ce gaz toxique.

Repérage des "pathologies" de l'enveloppe

Il faudra procéder à un examen minutieux de l'ensemble du bâtiment et repérer les éventuels problèmes fréquemment observables.

MURS

- Problèmes de moisissures à l'intérieur
- Fissures, lézardes
- Présence de **remontées capillaires***: tâches en pied de mur
- Humidité dans les sous-sols
- Joints de maçonnerie absents ou dégradés en façade
- Inétanchéité (à l'eau et/ou à l'air) des menuiseries...

CHARPENTE ET COUVERTURE

- Dégradation d'éléments de couverture ou de charpente : tuiles cassées, zinguerie endommagée...
- Déformations et pourriture des bois de charpente...
- Descentes d'eaux pluviales vétustes ou absentes...

SOL

- Problèmes de fondation visibles sur l'état des revêtements de sol,
- Affaiblissement des planchers,
- Pourrissement des poutres et/ou des solives bois...



Menuiseries sans entrées d'air, ponts thermiques = moisissures - Source Ajena



Défaut d'étanchéité sous la menuiserie - Source Ajena



Doublage non isolé - Source Ajena



Fuite en sous-sol - Source Ajena



Remontées capillaires - Source Ajena



Toiture abîmée - Source Ajena



L'Agence Qualité Construction (AQC) édite sur son site des fiches imprimables pour 64 désordres classés en 6 catégories (fondations et infrastructures, structures et gros œuvre, toitures et charpentes, enveloppes et revêtements extérieurs, équipements, aménagements intérieurs): www.qualiteconstruction.com/outils/fiches-pathologie.html

“ Si l'origine de ces désordres n'est pas évidente, elle devra être établie par un professionnel afin de déterminer les solutions les plus adaptées avant toute intervention d'isolation.”

S.O.S FICHES



“Isolation des planchers bas”
 “Humidité”

¹ Etude menée en 2005 dans 450 logements francs-comtois, par extrapolation 1 logement sur 1000 se situerait au dessus du seuil de précaution.

* Voir Glossaire



DIAGNOSTIC COMPLET L'audit énergétique

Les travaux d'amélioration énergétique se font couramment sans avoir réalisé au préalable de véritable audit. On isole quelques parois, on change des fenêtres ou on remplace la chaudière sans avoir une idée précise des gains à attendre de ces travaux, des niveaux d'isolation à atteindre, des puissances de chauffage à installer ni des conséquences des travaux sur le logement. Un audit énergétique est pourtant l'étape indispensable pour réaliser une rénovation économique, cohérente et satisfaisante.

Définition

L'audit énergétique évalue la quantité d'énergie nécessaire pour :

- maintenir une température de confort tout au long de l'année (chauffage et refroidissement)
- produire l'eau chaude sanitaire
- éclairer et ventiler

On peut le compléter par l'évaluation de l'énergie consommée par les appareils électroménagers (froid, cuisson, multimédia, etc.) Il permet de :

- connaître la répartition des **déperditions thermiques*** entre les murs, planchers, toitures mais aussi les pertes dues à la ventilation, aux **ponts thermiques***, etc.
- évaluer les gains apportés par les différentes solutions d'amélioration
- ajuster au mieux le budget et l'efficacité des travaux.

Il ne faut pas confondre cet audit avec le diagnostic de performance énergétique (DPE) qui est un outil d'information et de sensibilisation réalisé dans le cadre d'une vente ou d'une mise en location d'un bien immobilier. Ce dernier n'est qu'un état des lieux succinct de l'existant réalisé par un diagnostiqueur immobilier et se base sur des méthodes de calcul simplifiées. L'audit énergétique est réalisé par un bureau d'études thermiques.

* Voir Glossaire



On relève également les caractéristiques :

- de surface, nombres de niveaux et exposition ;
- de l'enveloppe du bâtiment ;
- des systèmes de chauffage et de ventilation.

Ce travail doit être mené le plus précisément possible, ce qui peut être compliqué, notamment en présence de parois déjà isolées. Dans ce cas, l'utilisation d'une caméra thermique (par un opérateur formé à son usage) permet de mieux évaluer l'état de l'isolation. Les examens réalisés par les professionnels (les bureaux d'études thermiques) ne sont en général pas destructifs. Si des travaux sont de toute façon prévus, il pourra être utile de percer une cloison pour savoir ce qui se passe derrière !

Une part importante de cette collecte de données peut être réalisée par le propriétaire. Cela lui permet de mieux connaître son bâtiment et de préparer le travail de l'auditeur. En fonction de ses compétences et des informations disponibles, il peut relever :

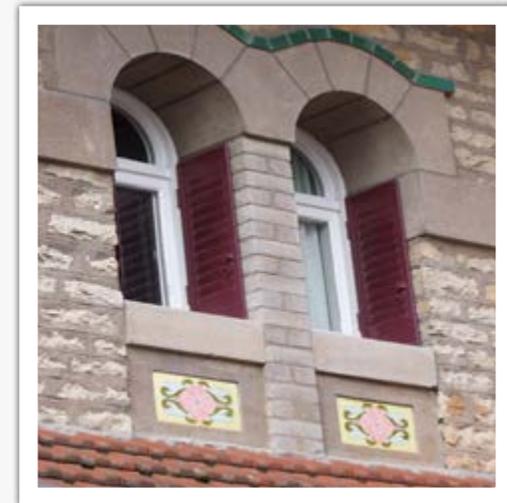
- le plan du logement et son orientation
- la surface de chaque pièce et la hauteur sous plafond
- la surface et l'orientation des murs et des fenêtres
- la composition des parois (matériaux, épaisseurs)
- la liste des travaux réalisés par le passé
- l'âge de la chaudière, des radiateurs, le type d'énergie utilisée
- le fonctionnement de la régulation du chauffage
- l'emplacement des orifices de ventilation
- les désordres et problèmes constatés (humidité des murs, difficultés de régulation du chauffage, courants d'air, etc.)

Méthodologie

Ce travail commence par une analyse des factures d'énergie (quand elles sont disponibles) et des relevés de compteurs (plus ils sont réguliers sur une longue période, plus l'interprétation est précise) mis en rapport avec les usages : températures de consigne, quantités d'eau consommées, nombre d'occupants, consommation des appareils, etc... Cette phase devra être complétée par l'écoute des propriétaires ou des usagers afin de mettre en perspective leurs besoins et leurs projets d'aménagements.



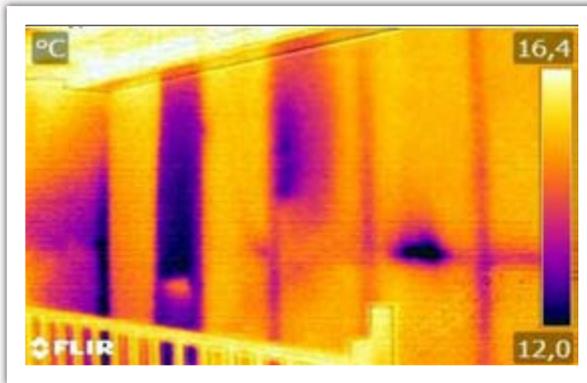
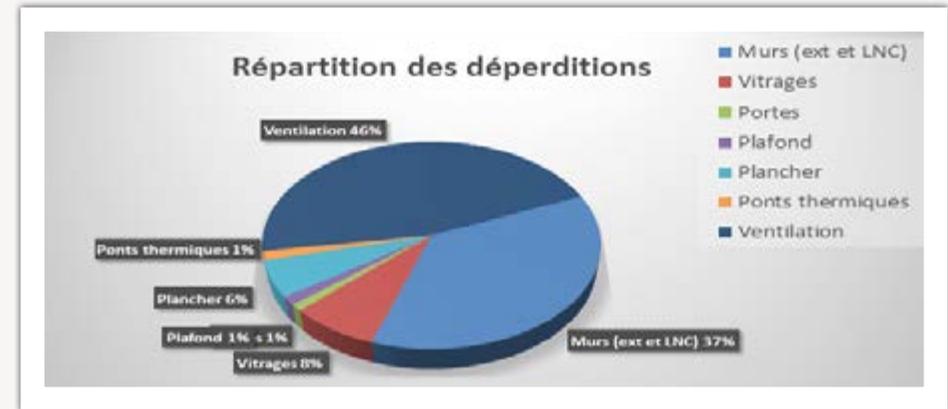
Belfort - Source Ajena



Vesoul - Source Ajena

Il convient également de lister les travaux souhaités, les préférences en termes de matériaux ou de type d'énergie afin de guider les préconisations des professionnels.

A partir de ces éléments, le bureau d'études thermiques missionné pour réaliser l'audit énergétique va simuler le fonctionnement du bâtiment sur une année à l'aide d'un logiciel spécialisé. C'est ce calcul qui va évaluer les quantités d'énergies nécessaires pour maintenir un climat intérieur conventionnel (19° C le jour, 16 ° C la nuit pour l'intégralité de la surface chauffée). Le logiciel calcule également la répartition des déperditions entre les différentes parois, les ponts thermiques et par le renouvellement d'air.



Source Ajena

D'autres outils peuvent être utilisés pour mieux guider les interventions sur l'existant :

➤ LA THERMOGRAPHIE :

Une caméra infra-rouge indique les différentes températures de surface. Ces indications permettent d'apprécier l'état d'une isolation déjà présente, de repérer des manques, des insuffisances. La thermographie est peu utile dans le cas d'un bâtiment non isolé, en revanche elle peut mettre en évidence des problèmes d'humidité et d'infiltration d'air froid. Pour être pertinentes, ces mesures nécessitent la plupart du temps des températures extérieures inférieures à 5° C.

“ Une rénovation récente... peut comporter de graves défauts révélés par la thermographie. Ici, les zones bleues ne sont pas isolées ! ”

➤ LE TEST D'INFILTROMÉTRIE :

La mise en pression (ou en dépression) du volume chauffé permet de déceler les défauts d'étanchéité à l'air. Très utile dans le cas de maisons déjà en partie isolées avec des travaux d'ampleur limitée, il permet de bien cibler les interventions d'amélioration.

Le couplage de la thermographie et du test d'infiltrométrie améliore l'efficacité du diagnostic.



Test d'infiltrométrie - Source Ajena

S.O.S FICHES



“Traitement de l'étanchéité à l'air”

FICHES PRATIQUES

La répartition des déperditions

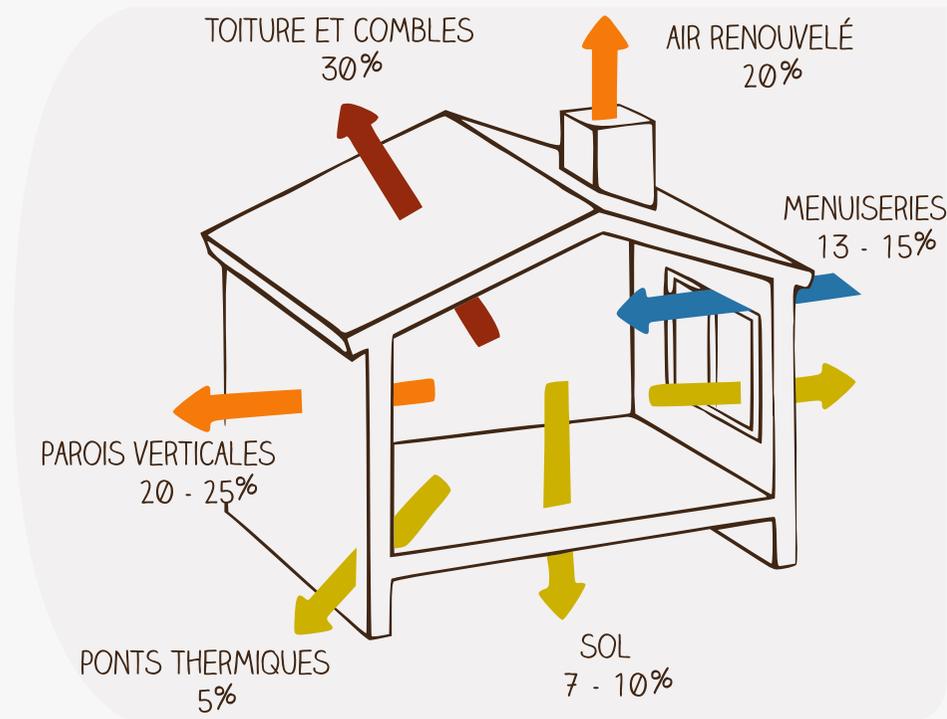
Le principal intérêt est de fixer la répartition des déperditions et de proposer des scénarios d'amélioration énergétique les plus cohérents possibles.

On entend souvent dire que la toiture représente 30% des pertes de chaleur ou les fenêtres 15%, mais ce ne sont que des moyennes qui ne caractérisent pas l'ensemble des habitations, chaque bâtiment reste différent! Ces moyennes ne permettent pas d'établir la priorité des travaux à engager. Les graphiques associés à ces chiffres n'ont qu'une vertu pédagogique pour montrer où se situent habituellement les déperditions.

Comme on peut le voir dans les "Fiches typologiques", les répartitions varient énormément d'un logement à un autre au sein d'une même classification. Selon le niveau d'isolation, la forme, le nombre d'étages, la surface de chaque élément, la mitoyenneté, etc. les résultats peuvent donc être très différents. Ainsi, si votre toit est déjà un peu isolé et s'il ne représente pas un fort pourcentage de surface par rapport à l'ensemble du bâtiment, il ne représentera qu'une faible partie des déperditions énergétiques ; peut-être seulement 2 ou 3%. L'audit énergétique permettra donc de définir le bilan énergétique de votre logement. Les choix de travaux ne seront évidemment pas les mêmes dans tous les cas.



"Fiches typologiques"



OUTIL "CONSO" :

Outil en téléchargement sur :

WWW.AJENA.ORG



LE COÛT DES DIAGNOSTICS

AUDIT ÉNERGÉTIQUE :
entre 700 et 2000 €

TEST D'INFILTROMÉTRIE :
environ 400 €

THERMOGRAPHIE :
de 200 à 400 €

Certaines collectivités peuvent proposer des aides financières pour la réalisation de certains audits. Il convient de se rapprocher des **Espaces Info Energie *** pour connaître les aides disponibles en fonction du lieu d'habitation.

* Voir Glossaire

Les préconisations de travaux



"Les Indispensables"

Les travaux proposés seront optimisés pour atteindre à minima le niveau **BBC-rénovation ***.
En cas d'impossibilité pratique d'intervenir sur tel ou tel poste (un plancher bas sur terre-plein, des combles aménagés récemment que l'on ne veut pas modifier, un système de chauffage encore correct, etc.), l'audit énergétique détermine les efforts supplémentaires à porter sur les autres postes traités. Il propose ainsi une hiérarchisation détaillée des scénarios possibles.
Enfin, il apporte une estimation financière des travaux et présente une simulation des économies attendues sur les futures factures.
Le rapport final de l'audit, s'il est bien réalisé, peut vous aider à rédiger le cahier des charges des travaux à entreprendre (caractéristiques et performances thermiques des matériaux et des équipements) et ainsi vous guider pour faire établir des devis auprès des entreprises.



Réno✓ACT

VOTRE PARCOURS DE RÉNOVATION

PARTENAIRES TECHNIQUES

