



LES INDISPENSABLES

GUIDE DES BONNES PRATIQUES
Pour la rénovation énergétique des logements

LES ENJEUX

- Pourquoi réhabiliter les logements existants ?
- Pourquoi atteindre le niveau “basse consommation” ?
- Quels intérêts sont en jeu ?

B-A Ba D'UNE RÉHABILITATION DE QUALITÉ

LES POINTS CLEFS D'UN LOGEMENT ÉCONOME

- Optimisation des espaces et des apports solaires
- Isolation renforcée des parois : murs, sols, toiture
- Traitement de l'étanchéité à l'air
- Ventilation performante et adaptée
- Limitation des ponts thermiques
- Portes et fenêtres performantes
- Installation de systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire performants et adaptés
- Utilisation des énergies renouvelables



Source L. BOITEUX

**LES INDISPENSABLES**

Les Enjeux

- Pourquoi réhabiliter les logements existants ?
- Pourquoi atteindre le niveau “basse consommation” ?
- Quels intérêts sont en jeu ?

**LES INDISPENSABLES**

Devant la pénurie de logements sur certains territoires, la réponse la plus attendue est la construction de logements neufs. Cependant, la réhabilitation des bâtiments existants représente un enjeu tout aussi important, sur le plan économique, social, culturel et environnemental. Elle a des impacts multiples sur la sauvegarde et la valorisation du patrimoine bâti au sens large, sur le confort des occupants, sur la vulnérabilité énergétique des ménages. C'est aussi un enjeu en matière d'emploi locaux dans le domaine du bâtiment.



Étalement urbain - Source CEREMA



Source Ajena

Réhabiliter une ancienne ferme ou un petit immeuble de centre-bourg peut permettre de conserver ou créer plusieurs logements, maintenir une population sur un territoire, revitaliser un secteur en perte d'habitants.

La réhabilitation des centres villes, des bourgs et des villages permet de répondre en grande partie aux principes de développement durable et représente une réelle alternative à l'étalement urbain ou périurbain qui éloigne les lieux de travail du domicile, multipliant ainsi les trajets. Dans les secteurs où les transports en commun ne sont pas très développés, le budget transport peut s'avérer particulièrement important, grevant un peu plus encore les finances des ménages. Si la facture énergétique du logement est également très lourde, les ménages en situation de précarité ne feront qu'augmenter à l'avenir.

“ Selon une enquête menée par l'INSEE en 2015, 59000 foyers francs-comtois sont concernés par la précarité énergétique, soit presque 12% des ménages ! ”

De plus, si des travaux ne sont pas enclenchés pour réhabiliter, restaurer, rénover, que deviendra le patrimoine bâti qui fait la spécificité d'une région ? Comment assurer un logement décent pour tous, si les bâtiments existants ne s'adaptent pas aux nouvelles exigences de confort et de performance énergétique actuelles ? Face à ces interrogations, chaque propriétaire occupant, chaque collectivité locale et chaque bailleur devrait se poser la question du devenir de ses biens immobiliers.



Morez, 39, Source Ajena

De plus, la réhabilitation des logements offre un potentiel de production d'énergies renouvelables (thermique et électrique) qui va au-delà de la seule diminution des consommations.

On parle beaucoup de rénovation. Le terme est en réalité impropre puisque la question n'est pas de rebâtir à neuf. Parler de réhabilitation serait plus juste car ce terme désigne le fait de réaménager et d'améliorer un état existant. Dans une réhabilitation, il peut y avoir une partie de réfection, de rénovation à l'identique, de réparation mais aussi d'extension, de réaffectation, d'amélioration du confort ou de mise en conformité avec les normes en vigueur. Nous emploierons donc ce vocable pour désigner les travaux d'amélioration générale.

Toutefois, devant l'utilisation massive du terme de "rénovation énergétique", nous l'emploierons pour évoquer les seuls travaux d'amélioration énergétique.



La Transition énergétique vise à diminuer les consommations énergétiques et encourager les systèmes de production d'énergies renouvelables. Or, le secteur du bâtiment est le **premier consommateur d'énergie et le premier émetteur de gaz à effet de serre*** en France. La diminution de la consommation d'énergies fossiles permettrait la réduction de ces émissions. Si la construction neuve aujourd'hui est censée produire des bâtiments performants énergétiquement, la majorité du parc existant de logements est très énergivore.

“ La rénovation thermique des logements est donc un enjeu majeur dont chacun peut devenir acteur ! ”

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la CROISSANCE VERTE

Les politiques publiques, depuis plusieurs années, se sont fixées cette priorité et plusieurs mesures ont été mises en œuvre en ce sens : le renforcement du Crédit d'impôt en faveur de la Transition Énergétique (CITE), le programme Habiter Mieux de l'Agence Nationale de l'Amélioration de l'Habitat (ANAH), l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ) pour les travaux et depuis janvier 2015, le prêt à taux zéro pour l'achat de logements anciens à réhabiliter dans certaines zones rurales (PTZ rural en faveur de 6000 communes françaises dont 318 franc-comtoises). Les collectivités locales participent activement à la mise en œuvre de ces politiques (les Conseils régionaux et départementaux, les Communautés de communes...)



Source Ajena



Source Ademe

La valorisation de son logement dans l'optique d'une revente peut-être également un élément de motivation. Une étude menée par l'association *Dinamic*¹, basée sur les bases notariales pour la période 2010-2012, a mis en évidence la notion de “valeur verte” correspondant à l'augmentation du prix de vente ou du loyer engendrée par la meilleure performance énergétique et environnementale d'une maison individuelle.

Il apparaît par exemple qu'une maison située en Franche-Comté possédant une étiquette énergie A ou B se vendra entre 5 et 20% plus cher en moyenne qu'une autre aux caractéristiques identiques mais dotée d'une étiquette D!

¹ http://www.notaires.fr/sites/default/files/Valeur-Verte_Etude_Mars2015.pdf

* Voir Glossaire



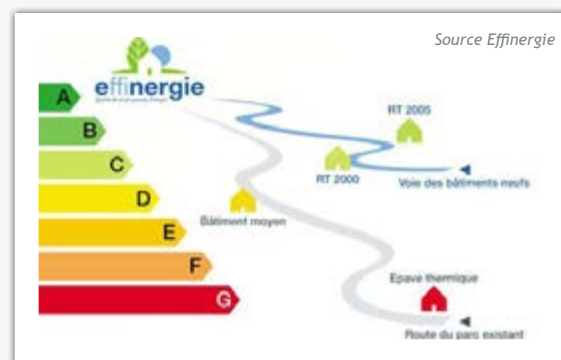


² Cep : Consommation conventionnelle d'énergie primaire calculée pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, les auxiliaires, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage. En Franche-Comté, le niveau BBC-Rénovation est ainsi compris entre 96 et 120 kWh/m².an selon les départements et l'altitude.

* Voir Glossaire

Si le fait de rénover énergétiquement les logements est accepté par une grande majorité, le niveau de performance à atteindre ne fait pas nécessairement consensus !

La Région Franche-Comté, pour répondre à ces grands enjeux, a défini un niveau de performance énergétique minimum à atteindre qui est le niveau Bâtiment Basse Consommation en rénovation (BBC-Rénovation) soit une **consommation d'énergie primaire*** de 80 kWh/m².an (modulée selon la zone climatique et l'altitude)².



Ce ne doit pas être un objectif en soi mais une valeur "plafond" à ne pas dépasser. Toutefois, rien n'empêche de rechercher un niveau de consommation encore plus faible.

Si l'ensemble des logements existants à réhabiliter l'était avec cet objectif, il serait alors possible de diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre !

Si économiser l'énergie dans son logement est plus que jamais une priorité pour améliorer ses conditions de vie et pour préserver la planète, il n'est pas toujours facile de savoir par où commencer !

Le guide Rénov'ACT vise à aider chaque propriétaire à s'y retrouver et surtout à adopter une démarche de réflexion logique et efficace.

Ma maison a plus de 100 ans, peut-on vraiment l'isoler ?

Quelles sont les priorités ?

Par où commencer ? Dans quel ordre faut-il procéder ?

Puis-je isoler par l'extérieur mes murs ?

Pourquoi faut-il traiter l'étanchéité à l'air de ma maison ?...

Autant de questions pour lesquelles les différentes fiches de ce guide vont apporter des éléments de réponses.



LES INDISPENSABLES

B-A Ba d'une réhabilitation de qualité



LES INDISPENSABLES

“Je souhaite engager des travaux pour rénover mon logement.”

Toute personne qui souhaite améliorer son habitat prend vite conscience du nombre considérable de questionnements en jeu. Entre les problématiques techniques et administratives, les soucis de planning, la recherche d'un équilibre budgétaire et la multitude des produits et matériaux proposés, cela peut rebuter.

Pour profiter au plus vite d'un logement rénové, beaucoup se tournent vers des artisans sans avoir correctement défini les besoins au préalable. Ils en payent parfois les frais en fin de travaux car ils n'ont pas eu la possibilité d'analyser les diverses solutions en amont : réalisation finale peu adaptée ou non conforme aux besoins, confort non optimisé, surcoûts, pathologies structurelles naissantes ...

Pour éviter ces déconvenues, il est préférable de prendre un peu de recul avant de se lancer directement dans les travaux. Un projet réussi est l'aboutissement d'un subtil équilibre entre la définition explicite d'une demande initiale (programme), la maîtrise de l'offre professionnelle à disposition (réponse technico-économique) et la recherche d'une plus-value finale (augmentation du confort et du bien-être, réduction des dépenses énergétiques, valorisation patrimoniale, amélioration de la qualité d'usage...).



Source L. BOITEUX

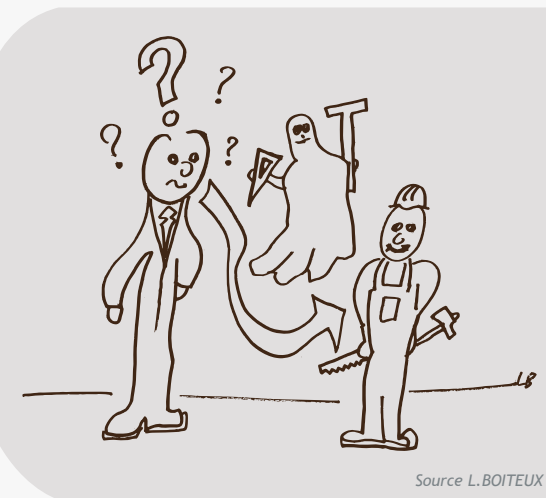
“Mon besoin est simple. J'ai envie de bien vivre dans un joli chez moi.”

Le terme de “rénovation” exprime le fait de “remettre à neuf” un espace bâti. Mais, rappelons qu'économiquement, il est peu intéressant d'investir pour simplement “remettre en état et en beauté” son habitat car la dépense engendrée ne génère aucune rentabilité financière finale. Par contre, une réhabilitation maîtrisée et de qualité peut aider à la **diminution des consommations de chauffage et d'électricité** et améliorer la qualité sanitaire du logement tout en augmentant réellement le confort des habitants et l'esthétique des espaces. Un retour sur investissement associé à une augmentation du bien-être de l'usager est alors envisageable. **C'est notamment pour cette raison qu'il est important de s'engager dans un projet maîtrisé, c'est-à-dire bien pensé et bien organisé.**

Souvent, les premiers éléments déterminants qui poussent un propriétaire à engager des travaux sont la recherche de confort (lumière naturelle, bruit, température), la valorisation esthétique du bâti et la baisse des charges et dépenses, la réparation ou le remplacement d'un équipement ou encore l'accès à un nouveau logement.

La multitude d'écrits ou d'émissions audiovisuelles traitant du thème du “relooking” des espaces intérieurs montre à quel point l'esthétique est un critère important. Cet aspect est légitime et doit être pris en considération. Pour autant, d'autres critères tels que le confort visuel, l'efficacité énergétique, la valorisation patrimoniale, la robustesse structurelle, le confort hygrothermique en été comme en hiver, la qualité sanitaire des espaces et de l'air intérieur, ou bien encore, la facilité d'usage et d'entretien sont tout aussi importants, sinon plus.

D'autre part, contrairement aux idées reçues, le ressenti de confort ne s'appuie pas uniquement sur l'isolation des parois et sur le choix d'un bon système de chauffage. La performance énergétique ne se résume pas à la simple addition de matériaux ou systèmes performants. Certains éléments prépondérants doivent être intégrés dans la réflexion initiale : mode de diffusion du chauffage dans le volume habité, efficacité réelle de la ventilation des locaux, gestion de l'humidité dans l'atmosphère intérieure, notions d'**inertie thermique*** et de **déphasage***, gestion des **apports solaires***...



Source L. BOITEUX



“Oui, mais cela risque d’engager des gros travaux alors que mon budget est limité !”



Une approche globale requiert un temps de réflexion plus long et peut conduire à opter pour des travaux plus conséquents qu’une simple remise à neuf. Mais, contrairement aux idées reçues, **l’impact sur le budget n’est pas forcément un obstacle.**

En effet, dans certains cas, les économies réalisées et/ou les aides financières allouées permettent de compenser tout ou partie des surinvestissements. Et pour qui l’a vécu, il faut admettre que l’acquisition d’un réel confort en fin de chantier reste certainement l’intérêt premier d’une bonne réhabilitation énergétique. Le jeu en vaut vraiment la chandelle.

Toutefois, ne nous leurrions pas, les retours d’expériences montrent qu’il faudrait engager au minimum 50 000 euros, et même parfois beaucoup plus, pour réaliser une réhabilitation globale de qualité, ce qui n’est pas à la portée de tous. D’ailleurs, dans de très nombreux cas, les porteurs de projets n’envisagent de dépenser que 6 000 à 10 000 euros.

Ce n’est pas insurmontable !

1 Même si beaucoup l’oublie, il existe une différence entre l’apport financier du porteur de projet et le budget à disposition.

La somme disponible pour les travaux peut souvent être augmentée grâce aux **outils financiers et aides financières publiques** (projets performants, soutien aux personnes à revenus modérés, éco-prêts à taux zéro, tiers investisseurs, avance de solvabilité...).

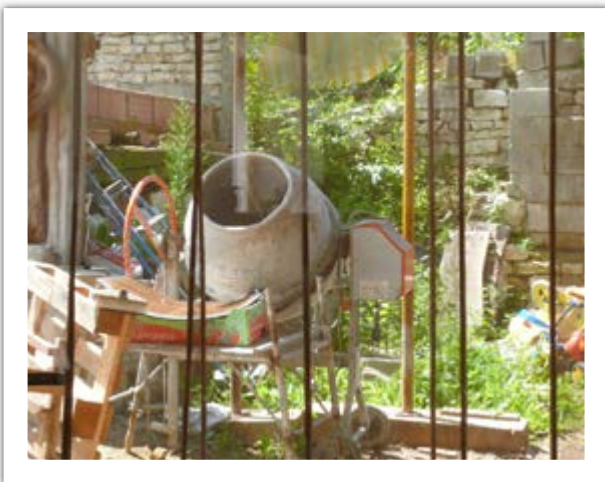
2 Un projet bien pensé en amont permet d’optimiser la quantité de travaux et donc les investissements qui leur étaient initialement alloués. **Il y a ici un potentiel considérable d’économie.**

Par exemple, il suffit souvent d’une simple réorganisation intérieure des espaces pour éviter la réalisation d’une extension (qui semblait nécessaire avant le projet au regard de l’impression d’exiguïté du logement). L’argent économisé peut ainsi être injecté dans des travaux d’isolation du bâti sans nécessité de budget supplémentaire. Ce travail de redéfinition des espaces surprend souvent le demandeur qui (re)découvre le potentiel d’évolutivité et d’adaptabilité des espaces. Ajoutons que l’optimisation des surfaces permet une diminution des volumes à chauffer et, par conséquent, une baisse de la facture énergétique finale.

3 Une réflexion globale n’oblige pas la réalisation de tous les travaux envisagés, mais permet de les hiérarchiser et d’en définir les intérêts et les priorités. Ainsi, le budget sera dépensé de façon cohérente, en une ou plusieurs fois, sur une, voire plusieurs, générations d’habitants.

Ce qui a pour avantage d’éviter de s’apercevoir après coup qu’on aurait dû réaliser les travaux dans un autre ordre que celui qui fut choisi (par exemple, cela évite d’investir dans un nouveau système de chauffage avant de se préoccuper de l’isolation du bâti, et donc de se retrouver avec une chaudière trop puissante par rapport aux besoins réels).

“ Je n’envisageais de changer que deux fenêtres. Dois-je vraiment faire tout cela ? ”



Source L.BOITEUX

C’est la teneur des travaux qui est en question et non leur ampleur.

Quels que soient les travaux envisagés, l’établissement d’une feuille de route globale permet de :

- Vérifier l’intérêt d’engager le chantier d’un point de vue économique mais également au regard du gain de qualité attendu
- Calibrer le meilleur rapport qualité/prix sur la base de divers scénarios
- Envisager la réalisation de plusieurs travaux en même temps (baisse des coûts et des désagréments de chantier)
- Adapter les prescriptions aux critères d’éligibilité des aides financières (pour une prise en charge optimisée)
- Définir et prévoir les travaux connexes induits et incontournables
- Anticiper le lien avec d’éventuels travaux futurs pour faciliter leur mise en œuvre à venir
- Et, parfois même, choisir les prescriptions en fonction des éventuelles promotions en cours

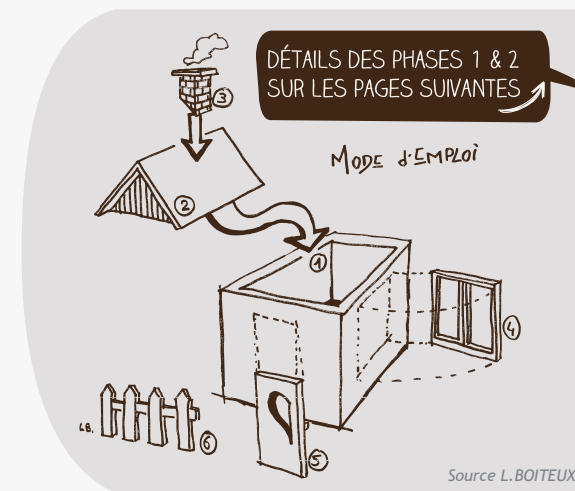
“ Comment dois-je procéder pour obtenir un résultat de qualité ? ”

Maîtriser un PROJET dans son intégralité nécessite de prendre en compte 4 phases :

1. S’engager dans un projet d’amélioration de son bâtiment ou de son logement
2. Réfléchir à ses besoins et concevoir en conséquence
3. Réaliser les travaux et vérifier leur bonne exécution
4. Habiter, entretenir et profiter

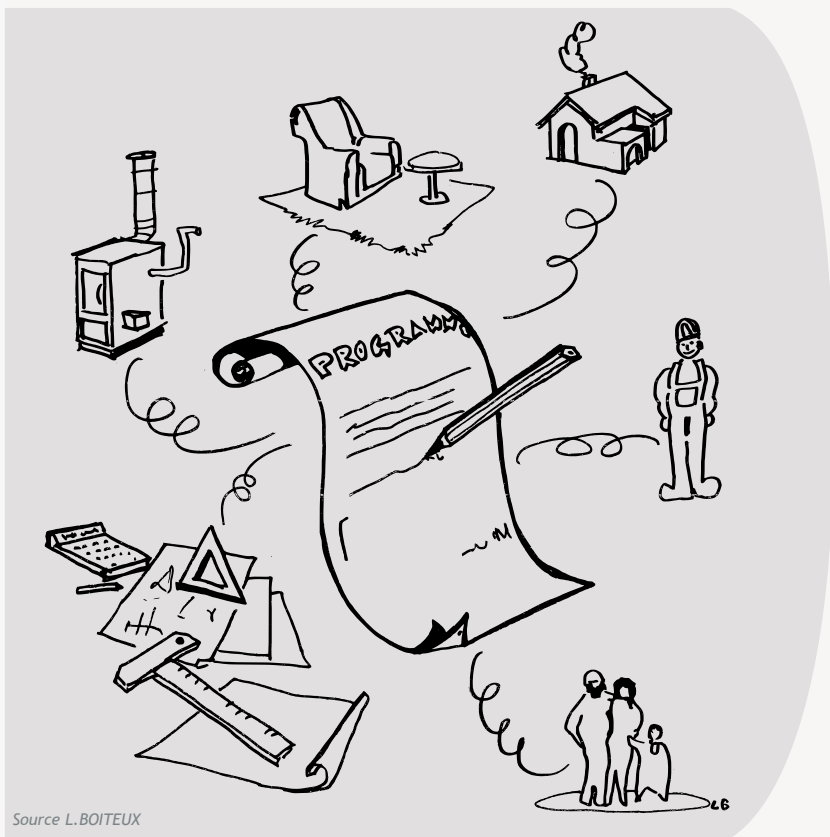
Au sein de ces 4 phases, la première et la seconde sont souvent escamotées au profit d’un démarrage des travaux plus rapide.

Ce constat nous invite à les détailler afin de démontrer la nécessité absolue de les prendre en compte.



Source L.BOITEUX

PHASE 1 : S'engager dans un projet d'amélioration de son bâtiment ou de son logement



Source L. BOITEUX

En amont de tout projet, il est important de prendre le temps nécessaire pour définir clairement les besoins et attentes initiales. Les questions à se poser sont relativement simples :

- Aujourd'hui, comment est-ce que je vis dans mon logement ?
- Quels sont les manques et les problèmes que je rencontre ?
- Quels sont les nouveaux besoins qui me conduisent à envisager des travaux ?
- Demain, comment est-ce que j'envisage de vivre dans ce logement ?
- Quelle est la plus-value que je recherche au final (confort, esthétique, robustesse, valeur patrimoniale, baisse des consommations...) ?

La définition des envies et leur transcription en écrits (programme) est un moment déterminant de tout acte de projet. Cette phase permet d'exprimer ses besoins aux professionnels, mais aussi de s'impliquer pleinement dans un processus global et équilibré. Au fil de ce temps de réflexion, diverses questions émergeront sans que le porteur de projet n'ait forcément de réponses.

C'est sur ces questionnements que s'installera un dialogue avec les professionnels. Il sera ainsi plus facile de sélectionner ceux qui apparaîtront comme étant le plus en adéquation avec le projet. Implicitement, la qualité relationnelle et le niveau de confiance entre les acteurs en seront certainement augmentés.

PHASE 2 : Réfléchir à ses besoins et concevoir en conséquence

Contrairement à la construction neuve, le travail de réhabilitation demande une prise de recul sur l'existant. Il oblige parfois à envisager un changement d'affectation des pièces pour aboutir à une meilleure organisation intérieure et à une répartition cohérente des espaces. Il est d'ailleurs conseillé de ne pas travailler uniquement sur le site et de concevoir également en plans et, si possible, à l'aide de la 3D (maquettes, esquisses, plans/coupes...)

L'étape de conception du projet est parfois mal comprise, voire perçue comme inutile. Pourtant le fait de s'adresser directement aux entreprises et artisans ne permet pas aux porteurs de projet de bénéficier d'un service d'aide à la décision qui pourrait se traduire sous diverses formes : coaching personnalisé, assistance à maîtrise d'ouvrage, travail d'esquisse et d'avant projet sommaire, recours à une mission de maîtrise d'œuvre...

D'autant que cette phase offre de nombreux avantages puisqu'elle permet de :

- Qualifier l'état initial du bâtiment (diagnostic initial)
- Constituer un dossier graphique de base (plans, coupes, façades, détails...) avec les annotations ad hoc qui aideront chaque intervenant dans le cadre de son travail
- Hiérarchiser les besoins du demandeur pour en établir les priorités
- Déterminer, vérifier et clarifier les possibilités d'action par rapport au budget et au bâti
- Définir le phasage des travaux
- Préciser le budget et les éventuelles aides financières
- Rechercher les entreprises les plus pertinentes pour les travaux définis
- Mener le travail d'organisation qui facilitera le déroulement optimum du chantier
- etc.



Source pixabay.com / © jarmoluk

En conclusion, il convient de comprendre que le savoir-faire des entreprises et artisans ne pourra être valorisé et optimisé qu'avec :

- Une définition détaillée des besoins initiaux
- Une bonne préparation des travaux (hiérarchisation, organisation...)
- Une anticipation des éventuelles actions ultérieures.

C'est cette prise de recul qui permettra de prendre un meilleur élan pour cette aventure qu'est la réhabilitation des logements.

PRÊTS À VOUS LANCER ?



LES INDISPENSABLES

Les points clefs d'un logement économe

- Optimisation des espaces et des apports solaires
- Isolation renforcée des parois (murs, sols, toiture)
- Traitement de l'étanchéité à l'air
- Ventilation performante et adaptée
- Limitation des ponts thermiques
- Menuiseries performantes et leurs protections
- Installation de systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire performants et adaptés
- Utilisation des énergies renouvelables



LES INDISPENSABLES

Quelles que soient les motivations initiales : extension, aménagement d'une pièce supplémentaire, réfection d'une toiture, mise aux normes électriques ou d'accessibilité, création d'une salle de bain... **des interventions d'amélioration énergétique sont possibles.**

L'important est de connaître tous les points clefs d'une rénovation **BBC*** afin de viser un objectif de performance à court, moyen ou long terme.

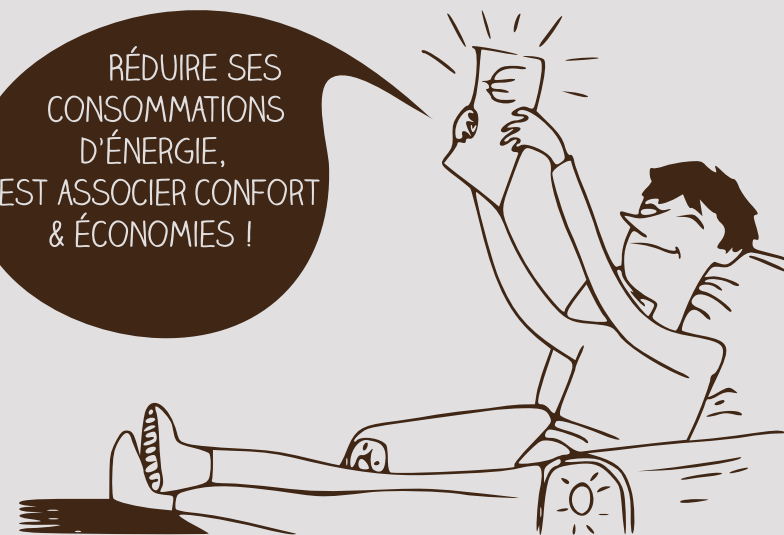
“Tous les logements, quels qu'ils soient, peuvent atteindre un niveau basse-consommation.”

C'est le principal enseignement que nous apporte le programme Effilogis, mené par la région Franche-Comté depuis 2009. De la ferme de Haute-Saône à la maison ouvrière belfortaine, du pavillon des années 70 jurassien à la maison de lotissement dans le Doubs, toutes les typologies de logements sont représentées. Les scénarios de travaux sont cependant différents selon si le logement est déjà isolé, si le système de production de chauffage est à remplacer, selon les opportunités de travaux envisageables...

Face à cette diversité, il est difficile d'apporter des solutions toutes faites ou des bouquets de travaux à réaliser pour garantir ce niveau BBC. L'important est de comprendre la démarche et connaître les **points clefs d'amélioration** afin de les intégrer dans tous les travaux qui peuvent être entrepris dans un logement.

Ces points clefs sont rapidement présentés dans ce document et renvoient vers les différentes **fiches techniques** qui les développent plus précisément.

RÉDUIRE SES
CONSOMMATIONS
D'ÉNERGIE,
C'EST ASSOCIER CONFORT
& ÉCONOMIES !



Source Ademe



Photos, Source Effilogis

* Voir Glossaire

S.O.S FICHES



“Fiches Typologiques”



LES INDISPENSABLES

Lorsqu'il s'agit d'un projet lourd de réhabilitation (réagencement complet, extension...) où tous les corps de métiers sont susceptibles d'intervenir, il est important d'établir (ou de faire établir) des plans et des coupes afin d'identifier et de limiter au mieux les espaces de vie.

En effet, une bonne définition du volume chauffé permet d'**optimiser les solutions d'isolation et le système de chauffage**. Plus ce volume est faible, plus la consommation diminuera à température égale. Il peut être intéressant également, si la configuration des lieux le permet, de créer des "espaces tampons" jouant le rôle de transition : sas d'entrée, cellier...

Pour des travaux programmés moins importants, cette recherche d'optimisation pourra également être entreprise. Pour les grandes maisons faiblement occupées, cas fréquents quand les enfants ne sont plus à charge, il faut s'interroger sur la pertinence de chauffer toutes les pièces ou de prévoir un système de chauffage permettant une régulation différenciée. C'est peut-être l'occasion aussi de revoir la distribution des espaces pour d'autres usages (location étudiante ou autres ...)

Dans un logement existant, l'orientation n'est pas toujours favorable. Toutefois, les travaux de réhabilitation peuvent être l'occasion de redistribuer l'usage des pièces en optimisant au mieux les **apports solaires** * gratuits en hiver.

Ainsi les pièces de vie seront privilégiées au Sud et à l'Est, les pièces de service ou non chauffées au Nord. Attention à l'orientation Ouest si l'on veut éviter les surchauffes l'après-midi !

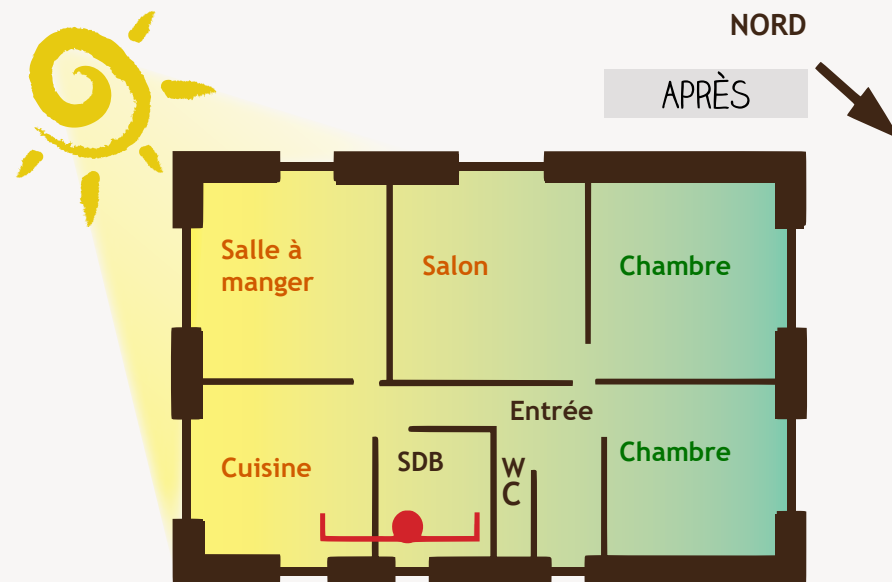
Si le logement ne comporte pas de protections solaires, il faudra privilégier, selon les orientations, des protections extérieures fixes (casquettes, brise-soleil...), mobiles (volets, stores...) ou végétales.

S.O.S FICHES



"Menuiseries"

* Voir Glossaire



Pièces de nuit

Pièces de vie

● Ballon d'eau chaude

Source Effinergie



LES INDISPENSABLES



Isolation par l'extérieur en fibre de bois - Source Effilogis



Isolation par l'intérieur ouate de cellulose - Source Ajena

S.O.S FICHES



"Diagnostic complet"



"Isolation des murs"



"Isolation des planchers bas"



"Isolation des toitures"

Isoler un logement s'est assurer un **meilleur confort d'hiver** mais aussi contribuer à un **meilleur confort d'été**. Si l'on ne veut pas que la chaleur s'échappe lorsqu'il fait froid, il faut également veiller à ce qu'elle n'entre pas durant les périodes estivales qui risquent d'être de plus en plus chaudes !

Avant toute chose, un diagnostic complet du bâtiment s'impose ! Il faut en effet repérer et corriger tous les problèmes rencontrés (défaillance structurelle, infiltrations d'eau, toiture endommagée...) avant d'envisager l'isolation du logement.

Pour être réellement efficace et performante, cette isolation doit être continue des sols, aux murs et aux plafonds. Pour cela, il existe plusieurs techniques adaptées à chaque situation. Pour les connaître, nous vous conseillons de feuilleter les différentes **fiches techniques** qui vous permettront de comparer les solutions et trouver celles qui semblent les plus adaptées. Le dialogue avec les artisans sera ainsi facilité.

L'isolation thermique permet donc de **diminuer les besoins énergétiques** du bâtiment. Pour atteindre un niveau performant d'isolation, il faudra avoir recours à des isolants possédant une **résistance thermique (R) *** la plus élevée possible. Pour bénéficier du Crédit d'impôt pour la Transition Énergétique (CITE) ou obtenir un Eco-prêt à Taux Zéro (Eco-PTZ) les valeurs **minimales** à respecter sont les suivantes :

- **$R \geq 3,7$** pour les murs (soit environ 15 cm de laine minérale ou végétale)
- **$R \geq 2$** pour les planchers sur terre-plein et **$R \geq 3,5$** pour les autres cas (soit environ 15 cm de laine minérale ou végétale)
- **$R \geq 7,5$** pour les toitures en combles aménagés ou perdus (soit environ 30 cm de laine minérale ou végétale)
- **$R \geq 5$** pour les toitures terrasses (soit environ 20 cm de laine minérale ou végétale).

Mais ces valeurs ne sont que des minimales et il ne faudra pas hésiter à prévoir des épaisseurs d'isolants beaucoup plus importantes lorsque cela est possible et notamment :

- lorsque les travaux d'isolation se feront par étapes
- lorsque l'une des parois ne peut pas être isolée (impossibilité technique, manque de place, contrainte architecturale...).

Ainsi, on cherchera avantageusement à obtenir un **$R \geq 5$** pour l'isolation des murs et des sols (soit environ 20 cm de laine minérale ou végétale) et un **$R \geq 10$** pour la toiture (soit environ 40 cm de laine minérale ou végétale)

“ Au-delà du choix de la technique d'isolation et des valeurs de résistance thermique, le soin apporté au choix des matériaux, à la qualité de leur mise en œuvre et des finitions est aussi important pour atteindre le niveau de performance BBC recherché. ”

* Voir Glossaire



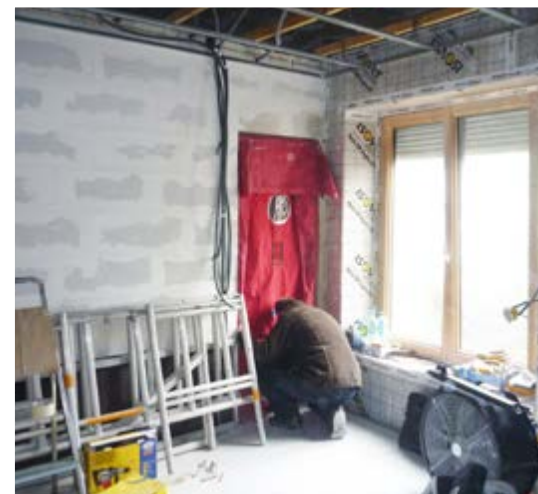
LES INDISPENSABLES



Traitement de l'étanchéité à l'air - Source Ajena

Une bonne étanchéité à l'air garantit un logement sans courant d'air parasite. Elle limite ainsi les **déperditions*** énergétiques, améliore le confort thermique et acoustique, évite toute entrée d'air humide dans les parois risquant de dégrader la couche d'isolation et augmente l'efficacité du fonctionnement des installations de ventilation.

C'est une obligation de traitement aujourd'hui dans la construction neuve. Dans le cadre d'une réhabilitation, il est possible d'atteindre de très bons résultats, parfois aussi performants que dans le neuf. Pour y parvenir, cela nécessite un engagement de tous les acteurs participant au projet, de la conception à la réalisation des travaux. Un test d'infiltrométrie, dans une maison déjà un peu isolée, peut permettre de repérer les points faibles afin de les corriger avec des produits adaptés et ainsi de faire diminuer sa consommation d'énergie ! En fin de chantier, ce test ne doit pas être une finalité en soi mais un moyen pertinent de vérifier la qualité d'exécution des travaux.



Test d'étanchéité à l'air - Source Ajena

Ventilation performante et adaptée



Source Aldes

Lorsque des travaux d'isolation sont programmés, le renouvellement efficace de l'air est primordial pour maintenir une ambiance saine, évacuer correctement la vapeur d'eau générée par ses occupants (environ 10 litres d'eau par jour pour une famille de 4 personnes !) et éviter ainsi tous problèmes d'odeurs et de dégradations du bâti (condensations, moisissures, décollement de papiers peints...). Isolation, étanchéité à l'air et ventilation sont donc indissociables !

“ Le système de ventilation à prévoir devra garantir en permanence la qualité de l'air intérieur tout en limitant les consommations d'énergie pour le chauffage de l'air et le fonctionnement des ventilateurs. Il s'agit donc d'un poste incontournable ! ”



Ventilation mécanique
Principe VMC simple flux - Source ADEME FC/CD39

S.O.S FICHES



“Traitement de l'étanchéité à l'air”



“Ventilation”

* Voir Glossaire

Le terme “pont thermique” désigne une faiblesse de la construction provoquée par une interruption de l’isolation. Les ponts thermiques se situent généralement aux points de raccord des différentes parties du bâtiment : liaison mur/fenêtres, plancher/mur extérieur, toiture/mur extérieur...

Ils sont à l’origine des zones froides, sources d’inconfort et de déperditions énergétiques mais surtout de la condensation de l’humidité intérieure responsable de moisissures. Il existe plusieurs méthodes pour diminuer ces points faibles, l’objectif étant de les limiter au maximum en sachant qu’ils ne peuvent pas toujours être entièrement supprimés.

Portes et fenêtres performantes

Le remplacement des portes donnant sur l’extérieur et sur les locaux non chauffés, des fenêtres et de leurs protections (volets, stores extérieurs...), permet d’améliorer le confort d’un logement sur plusieurs aspects : le confort visuel, le confort acoustique, l’accessibilité, la sécurité et bien sûr la diminution de la consommation d’énergie grâce à l’amélioration de l’isolation et aux **apports solaires*** gratuits.

La performance thermique des fenêtres devra indiquer à minima $U_w * \leq 1,3$. Plus cet indice est faible et meilleure sera la performance.

Le remplacement des menuiseries et de leurs protections sera aussi l’occasion de réfléchir aux moyens de bien ventiler la nuit en été (modèle oscillo-battant) tout en assurant d’autres fonctions (meilleur dosage de la lumière, protection contre les effractions...)

Le choix de nouvelles portes et fenêtres devra se faire en fonction de tous ces critères et il faudra veiller, outre leurs qualités et leurs performances, au soin porté à leur mise en œuvre et à la coordination entre les travaux d’isolation, d’étanchéité à l’air et de ventilation. Tout est lié !

S.O.S FICHES

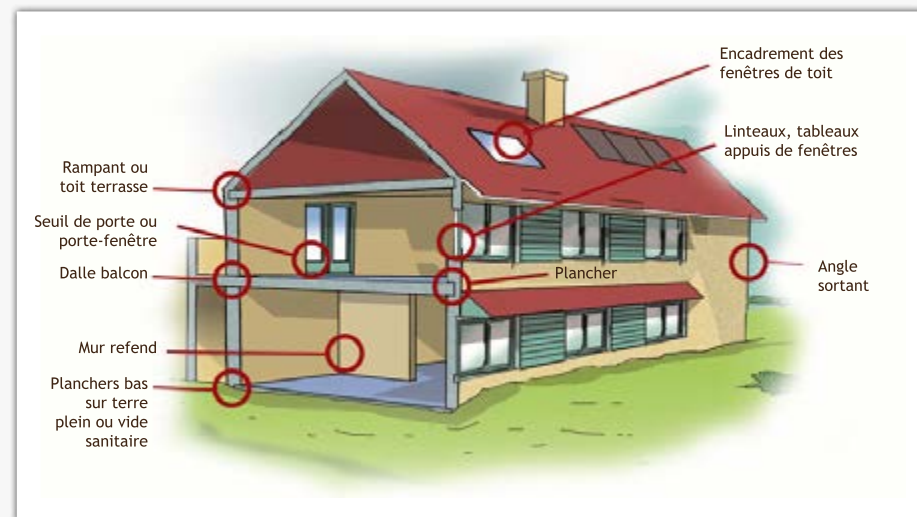


“Traitement des ponts thermiques”

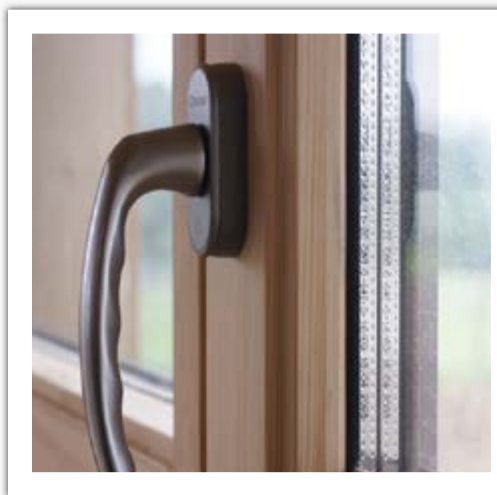


“Menuiseries”

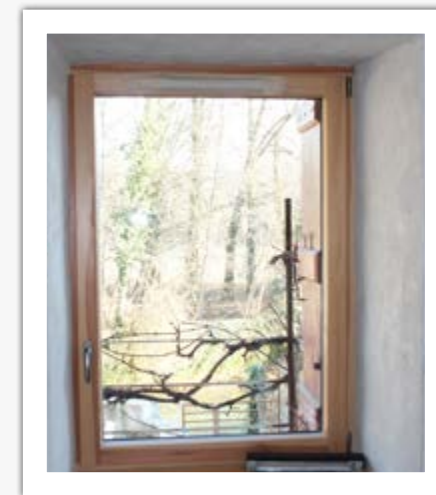
PRINCIPAUX PONTS THERMIQUES POTENTIELS À PRENDRE EN COMPTE



Source Ademe FC / Région FC



Source Ajena



Source Effilogis

* Voir Glossaire



LES INDISPENSABLES

Installation de systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire performants et adaptés

Le chauffage est, dans la majorité des cas, le poste le plus important de consommation d'énergie dans un logement. Une fois le bâtiment isolé, les besoins en chauffage sont plus faibles et il convient de vérifier que le système de production de chauffage soit performant, bien régulé et surtout bien dimensionné. Les besoins en eau chaude sanitaire, en revanche, restent identiques. Si cette production d'eau chaude n'est pas maîtrisée, elle peut conduire à des consommations d'énergie supérieures à celles du chauffage !

Parfois le changement de chaudière devient la priorité initiale lorsqu'elle tombe en panne ! Il convient néanmoins de prendre le temps nécessaire à une réflexion sur les travaux futurs qui pourraient être entrepris et ainsi choisir une solution pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire qui ne sera pas remise en cause par de futurs projets d'isolation.

Utilisation des énergies renouvelables



Source Freemages.com/ © fabiennnew



Chaudière à granulés de bois et silo d'approvisionnement - Source Effilogis

Avoir recours à des sources renouvelables (énergie solaire, bois, géothermie, biomasse...), permet de consommer une énergie locale, parfois gratuite, limitant ainsi les émissions de gaz à effet de serre. Dans certaines situations, cela s'avérera peut-être indispensable pour atteindre le niveau BBC. En effet, dans certains logements déjà isolés mais pas suffisamment performants, le recours à une sur-isolation ne suffira pas toujours à cette atteinte de faible consommation.

Le changement de source d'énergie des systèmes de production de chauffage ou d'eau chaude (existants ou à remplacer) permettra de faire baisser la consommation en **énergie primaire ***.

* Voir Glossaire

S.O.S FICHES



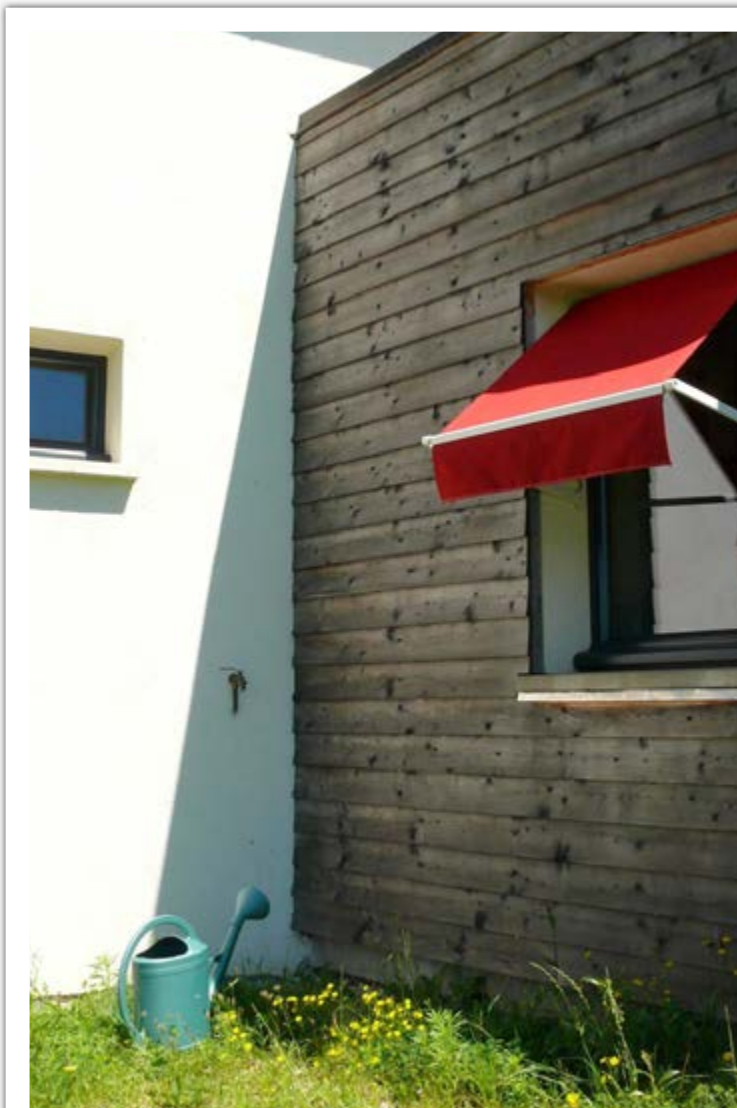
"Chauffage"



"Eau chaude sanitaire"



LES INDISPENSABLES



Source L. BOITEUX

L'idéal serait de traiter en une seule fois l'ensemble des postes d'amélioration permettant d'atteindre la consommation la plus faible possible.

Cette situation permet logiquement de mieux coordonner les interventions, de mutualiser les coûts fixes de chantier et d'obtenir plus vite de meilleurs résultats sur le confort et l'abaissement de la facture énergétique.

Mais chaque occasion de travaux dans la vie courante du bâtiment devrait intégrer la recherche d'amélioration énergétique : la remise à neuf d'une cuisine ou d'une salle de bain, l'aménagement d'une nouvelle pièce, la création d'une extension...

Il ne doit donc pas être exclu d'entreprendre des travaux étape par étape en fonction des besoins, de l'état initial du logement et de ses contraintes, du budget et du temps disponible...

En revanche, chaque intervention devra permettre d'être, à terme, **compatible avec le niveau "BBC rénovation"**.

Si les conditions sont réunies, il est possible de compenser des performances thermiques plus faibles sur des postes difficiles à traiter (isolation des sols par exemple) par des gains plus élevés sur d'autres (isolation des combles perdus où l'épaisseur de l'isolant mis en œuvre peut être plus importante avec un faible surcoût).

Mais il faut avoir en main la **"feuille de route"** permettant d'atteindre ce niveau de performance (ou mieux encore !).

D'où l'importance de bénéficier d'un **audit*** le plus complet possible présentant plusieurs scénarios et surtout priorisant les travaux pour lesquels les gains énergétiques seront les plus importants.

De plus, il faut connaître les travaux qui ne peuvent être dissociés afin de garantir la pérennité de la rénovation et la qualité de l'air intérieur.

Le renforcement de l'isolation doit être impérativement associé à l'amélioration de la ventilation du logement, tout comme le changement des menuiseries afin d'assurer un renouvellement suffisant de l'air intérieur.

Les **fiches techniques** thématiques associées à ce guide pointeront, chaque fois si nécessaire, les dispositions spécifiques à prendre pour ne pas compromettre les travaux ultérieurs et identifier les interventions qui doivent être coordonnées.





VOTRE PARCOURS DE RÉNOVATION

PARTENAIRES TECHNIQUES

