30 Gard
c|a.u.e
Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement

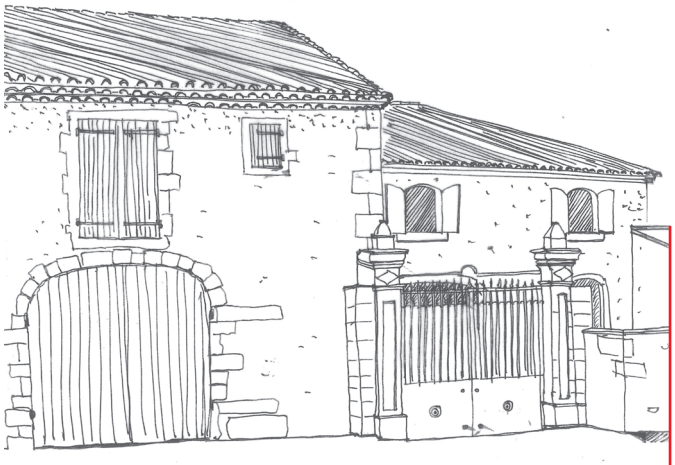
LE RÉSEAU INFO→ ÉNERGIE en OCCITANIE

FICHE CONSEIL

Rénovation thermique des bâtiments

A l'attention des collectivités

Photo : Yann Roubeau, architecte



Rénover

pourquoi ? comment ? avec qui ? avec quels moyens ?

Aujourd'hui, les nouvelles constructions doivent répondre à des performances énergétiques de plus en plus exigeantes. Cependant la plupart des bâtiments existants échappent aux règles de performance élevée imposées à la construction neuve.

Afin d'approcher les objectifs contenus dans la Loi relative à la transition énergétique pour la Croissance Verte, les collectivités se tournent ainsi vers le champ d'action qu'offre celui de la rénovation thermique des bâtiments existants.

Réalisée par l'Espace Info Energie du CAUE du Gard, cette fiche s'adresse aux élus locaux et à leurs services techniques et leur propose quelques pistes de réflexion préalables à la rénovation d'un bâti existant, ainsi que des outils adaptés pour mener à bien un projet.

Maison de l'Habitat et de l'Environnement
29 Rue Charlemagne
30000 Nîmes
Tél. : 04 66 36 10 60
accueil@caue30.fr

www.caue30.fr

RENOVER, POURQUOI ?

Quels sont les bénéfices d'une rénovation performante ?

Diminuer les consommations d'énergie

- maîtriser les coûts de fonctionnement et alléger le montant de la facture de la collectivité,
- réduire les émissions de gaz à effet de serre et participer ainsi à l'effort national

Améliorer le confort

- réduire les sensations de parois froides,
- agir sur les problèmes d'humidité,
- améliorer la qualité de l'air intérieur

Entretenir le patrimoine public et le valoriser

- entreprendre des rénovations améliore la pérennité de votre bâti, permet de le moderniser et lui assure un gain financier en cas de revente

Avoir recours en priorité aux énergies renouvelables (EnR)

- réduire le montant de la facture de la collectivité,
- être moins dépendant des énergies fossiles,
- répondre à une partie de vos besoins énergétiques

Sensibiliser par l'exemple les citoyens aux enjeux énergétiques d'aujourd'hui

POUR UNE RENOVATION REUSSIE

La baisse des consommations énergétiques ne constitue pas le seul objectif d'une rénovation thermique.
Dans le cadre d'une approche globale, la rénovation thermique sera l'occasion d'améliorer d'autres aspects du bâtiment traité comme, notamment, le confort d'été, la qualité de l'air intérieur, la qualité environnementale…

C'est, dans le cas de bâtiments à valeur patrimoniale, profiter d'un projet de rénovation énergétique pour améliorer l'état du bâti, retrouver les éléments architecturaux significatifs qui contribuent à la valeur du bâti d'origine.

Diverses aides peuvent être accordées pour la réhabilitation dans les règles de l'art d'un bâtiment à valeur patrimoniale, cumulées avec l'aide affectée à la rénovation thermique. Plusieurs structures institutionnelles ou privées peuvent contribuer à financer cette réhabilitation :
- DRAC Occitanie (Direction Régionale des Affaires Culturelles),
- UDAP (Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine),
- Fondation du Patrimoine

RÉNOVER,COMMENT ?

En traitant l'enveloppe du bâtiment

L'isolation des parois

Les déperditions thermiques d'un volume bâti sont directement liées aux surfaces des parois en contact avec l'extérieur (sols, murs, toitures, parois vitrées). Lors d'une rénovation, isoler les parois est le premier rempart face aux déperditions énergétiques.

C'est le moyen de conserver l'hiver les apports solaires récupérés et réduire les consommations de chauffage, mais aussi de limiter les apports de chaleur en été. L'isolation de la toiture est à soigner plus particulièrement, cette paroi représentant plus de 30% des déperditions d'un bâti!

Traiter également en priorité les parois vitrées, par un double vitrage isolant, à la fois thermique et acoustique, améliorant le confort des occupants et permettant de bénéficier d'apports solaires hivernaux.

L'étanchéité à l'air

Une rénovation lourde sera l'occasion de consulter un professionnel en infiltrométrie, compétent pour réaliser un test d'étanchéité à l'air. Cet examen mettra en évidence les points faibles du bâtiment, sur lesquels porter une action pour réduire les infiltrations d'air parasites, améliorer l'étanchéité du bâtiment et favoriser ainsi une meilleure gestion du renouvellement d'air avec des dispositifs de ventilation, notamment ceux intégrant un système de récupération d'énergie.

Isolation thermique par l'extérieur ou par l'intérieur ?

Dispositif	Avantages	Inconvénients
Isolation thermique extérieure	- traitement des ponts thermiques - inertie du bâtiment préservée - surfaces intérieures conservées - structure porteuse protégée des écarts thermiques - nuisances de chantier réduites pour les occupants	- coût d'investissement plus élevé que pour l'isolation intérieure - emprise extérieure plus grande (notamment en mitoyenneté et sur domaine public) - chantier soumis à Déclaration Préalable de Travaux
Isolation thermique intérieure	- coût d'investissement plus faible que pour l'isolation extérieure - aspect extérieur du bâti préservé, notamment les décors des façades	- perte de surface des locaux - inertie moins performante - présence de ponts thermiques - modification des réseaux de chauffage, d'électricité, de plomberie - contraintes de chantier

DES SOLUTIONS POUR LES BATIMENTS A VALEUR PATRIMONIALE

Les travaux d'isolation tels que préconisés pour une efficacité optimale ne sont pas toujours compatibles avec le caractère patrimonial de certains édifices.

Par exemple l'apport d'un isolant thermique sur les parois, à l'extérieur comme à l'intérieur d'un bâtiment, impacte radicalement l'aspect du bâti dont le caractère architectural doit être préservé.

Un compromis peut consister à appliquer un enduit isolant intérieur, de type «enduit chanvre-chaux», qui améliorera le confort thermique et phonique, atténuera la sensation de parois froides, tout en offrant un parement fin satisfaisant en terme d'aspect.

De même, le survitrage intérieur d'une menuiserie ancienne permettra de conserver cet élément en modifiant a minima son aspect extérieur ; l'installation d'une double-fenêtre à l'intérieur des locaux est une autre alternative au remplacement d'une menuiserie ancienne simple vitrage.

http://www.maisons-paysannes.org/restaurer-et-construire/fiches-conseils/

RENOVER, COMMENT ?

En choisissant des équipements adaptés

RAPPEL

Le diagnostic thermique est une étape préléminaire indispensable à tout projet de rénovation.

Localiser les déperditions, en estimer l'importance, permet d'envisager plusieurs scénarios pour offrir à la collectivité un choix de solutions adaptées à ses besoins.

LA VMC, «KESAKO» ?

La Ventilation Mécanique Contrôlée, ou VMC, assure de manière continue le renouvellement d'air dans un bâtiment étanche.

En simple flux, le débit peut être constant (VMC autoréglable) ou variable en fonction du taux d'humidité (VMC hydroréglable).

En double flux, le système permet de récupérer de la chaleur sur le circuit d'extraction d'air vicié via un échangeur. Ce système est plutôt justifié en climat froid…

LA GTC (Gestion Technique Centralisée) est une solution technique qui permet, par le biais d'électrovannes et de thermostats d'ambiance, d'améliorer le confort et de réduire les coûts d'usage grâce à la gestion des périodes d'occupation des locaux.

Une fois l'enveloppe traitée, se pose le choix du système de chauffage, de l'eau chaude sanitaire et de la ventilation. Les décisions prises tiendront compte du résultat du diagnostic thermique réalisé en préalable sur l'ensemble du bâtiment. Grâce à ce diagnostic, les déperditions auront été localisées et quantifiées et différentes solutions envisagées en fonction des besoins définis dans le cahier des charges.

Le chauffage

Un diagnostic des techniques de chauffe de l'existant (chauffage centralisé ou divisé), des espaces éventuels disponibles pour le stockage d'un combustible, de l'accès au bâtiment pour l'approvisionnement, des nouveaux besoins à couvrir, du coût d'investissement, conditionnera le choix du système et de l'énergie adaptée.

Privilégier cependant le raccordement au réseau de chaleur existant. De plus, calorifuger les réseaux de distribution de chaleur pour diminuer les déperditions des fluides sur ce circuit.

L'Eau Chaude Sanitaire (ECS)

La production d'ECS est fonction des besoins (quantité consommée selon la fonction du bâtiment et les périodes horaires d'utilisation), du type et de l'état du système existant : production par accumulation (ballon) ou en instantané (depuis la chaudière).

Isoler le réseau de distribution (tuyaux mais aussi ballon) pour réduire les déperditions et minimiser la demande en ECS en installant des réducteurs de débit.

La ventilation

Naturelle ou mécanique, la ventilation garantit la qualité de l'air intérieur en permettant l'évacuation des polluants présents dans les locaux, la suppression des odeurs et la diminution de l'humidité.

Le renouvellement d'air doit être assuré continuellement, les débits calculés selon l'occupation et l'usage des locaux.

L'éclairage

Un confort visuel satisfaisant sera assuré à la fois par l'éclairage naturel des pièces (menuiseries vitrées) et la gestion de l'ensoleillement (protections solaires) ainsi que par l'éclairage artificiel. Le matériel choisi pour l'éclairage artificiel tiendra compte des besoins et sera adapté à l'occupation et à la présence de l'éclairage naturel.

Les lampes basse consommation et les LED seront privilégiés ; la mise en place de détecteurs de présence pourra améliorer la gestion de l'éclairage artificiel dans des zones ciblées.

RÉNOVER,COMMENT ?

En favorisant l'utilisation d'énergies renouvelables

Les énergies renouvelables sont issues de phénomènes naturels. Contrairement aux énergies fossiles, elles présentent un bilan carbone faible et sont un atout pour la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique.

Sous réserve d'une faisabilité technique et d'une compatibilité avec le coût d'investissement, celui de fonctionnement et celui de maintenance, le recours à une énergie renouvelable est à privilégier.

QUELQUES DISPOSITIFS

Poêle ou chaudière à granulés, plaquettes ou bûches utilisant le bois comme énergie pour alimenter un chauffage central.

Hormis le bois bûche, combustible le plus utilisé au monde, les combustibles alimentant les chaudières à bois se présentent sous deux formes : des plaquettes forestières ou industrielles en copeaux réguliers ou des granulés; le recours à ce système de chauffage est conditionné par la capacité de stockage du combustible, dans un local à l'abri de la poussière et de l'humidité, d'accessibilité facile pour le réapprovisionnement.

Panneaux solaires thermiques utilisant le soleil comme source d'énergie pour produire de l'eau chaude sanitaire ou alimenter un chauffage solaire. Ces systèmes sont soumis à des contraintes d'implantation, leur rendement étant tributaire de la position du capteur par rapport au soleil. L'intégration des capteurs est souvent difficile à réaliser en bâti existant et incompatible avec un bâtiment à valeur patrimoniale.

Panneaux photovoltaïques, captant également les rayons du soleil par le biais de cellules de silicium qui libèrent des électrons en mouvement, pour produire de l'électricité.

Ces capteurs, généralement placés en toiture, s'intègrent difficilement à un bâtiment à valeur patrimoniale.

Pompes à chaleur, systèmes puisant les calories dans l'eau, l'air ou le sol pour les transmettre à l'intérieur du bâtiment.

Couplée à un ballon de stockage d'eau chaude, une pompe à chaleur constitue un chauffe-eau thermodynamique.

A SAVOIR

Le «Guide capteurs solaires en Languedoc-Roussillon» propose des solutions pour intégrer au mieux des capteurs solaires et des panneaux photovoltaïques. Il est disponible sur demande au CAUE du Gard et téléchargeable sur le site www.caue-lr.fr

Les panneaux photovoltaïques peuvent faire l'objet d'une intégration réussie, comme à Alès, dans une ancienne église accueillant désormais l'Office du tourisme

RENOVER, AVEC QUI ?

Comment choisir l'équipe de maîtrise d'œuvre ?

RAPPEL

Le recours à un architecte est obligatoire pour les personnes morales, dont font partie les collectivités.

L'Ordre des Architectes propose un mini-guide pour bien choisir l'architecte et son équipe, à télécharger sur leur site : http://www.architectes.org/

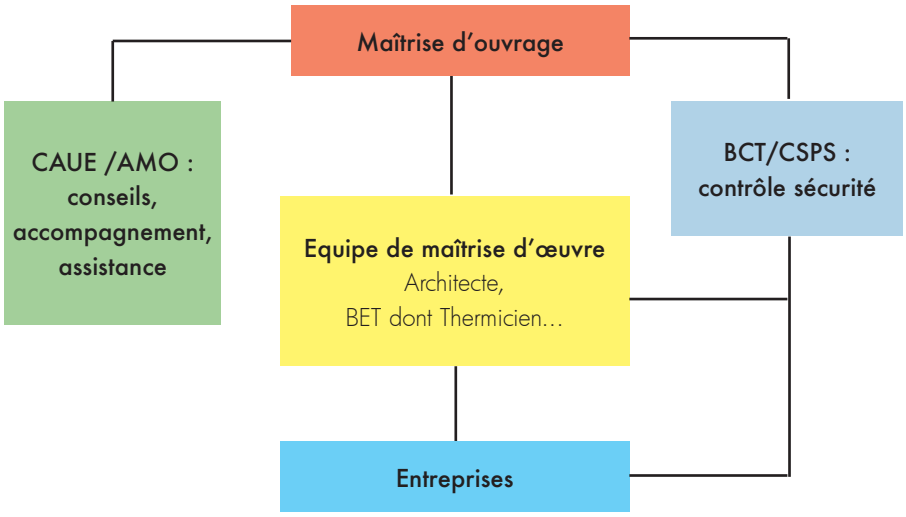
LE ROLE SPECIFIQUE DU BUREAU D'ETUDES THERMIQUES

Le diagnostic thermique sera réalisé de préférence par un bureau d'études qualifié RGE étude (Reconnu Garant de l'Environnement). Cette qualification est généralement nécessaire pour l'obtention des aides publiques. L'OPQIBI, organisme de qualification de l'ingéniérie propose sur son site un annuaire des BET.

http://www.opqibi.com/recherche-plus.php
Le mot-clé correspondant au diagnostic est «audit énergétique» (qualification n°1905)

Un bon projet est généralement issu d'un bon programme. En fonction des compétences du maître d'ouvrage, faire appel à un assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) peut s'avérer nécessaire pour réaliser l'étude technico-économique précédant l'élaboration du programme à partir de simulations de scénarios envisageables.

Envisager des travaux de rénovation nécessite de connaître les règlementations en vigueur et les éventuelles démarches administratives à effectuer. Le maître d'ouvrage s'entourera pour cela d'une équipe de maîtrise d'œuvre composée généralement d'architectes, de paysagistes et de bureaux d'études techniques (BET) spécialisés en divers domaines. Cette équipe l'accompagnera dans son projet depuis la conception jusqu'à la réception des travaux.



Quels sont les différents intervenants ?

Le maître d'ouvrage (le «client») doit définir les objectifs, le calendrier et le budget du projet de rénovation à réaliser. Il rédige le programme de l'opération qu'il finance.

L'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) a un rôle de conseil et de proposition tout au long du projet, depuis la réflexion préalable à la rédaction du programme jusqu'à l'assistance auprès de l'usager pour gérer le suivi des consommations de fonctionnement de l'équipement.

Le maître d'œuvre (architecte, bureaux d'études techniques,…) conçoit le projet, assiste le maître d'ouvrage dans le choix des entreprises, dirige l'exécution du chantier jusqu'à la réception des travaux.

Les Bureaux d'Etudes Techniques (BET) assurent les études techniques spécifiques : structure, réseaux, sol, thermique, acoustique…

Le bureau de contrôle technique vérifie la conformité aux règlementations en vigueur des solutions proposées par les BET ainsi que leur mise en œuvre dans les règles de l'art sur le chantier.

Le Coordonnateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS) intervient pour gérer les co-activités des entreprises du point de vue de la sécurité.

RÉNOVER, AVEC QUELS MOYENS ?

Quelques dispositifs d'aide au financement…

Les dispositifs d'aide au financement de projets de rénovation engagés par des collectivités sont multiples, proposés par de nombreux acteurs et, bien souvent, limités dans le temps. Quelques-uns d'entre-eux sont présentés ci-après, pour une période active au 1er janvier 2018, mais demandent de la part de la collectivité une sollicitation au cas par cas pour tout nouveau projet.

Des aides au diagnostic thermique sont allouées par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), sur la base d'un cahier des charges précis et soumises à condition : celle de l'engagement du maître d'ouvrage auprès d'un prestataire RGE études.

Des aides aux travaux

L'ADEME peut financer, sous certaines conditions, une partie du surcoût lié à la performance énergétique du projet, dans une démarche globale (notamment concernant le choix, les qualités et les origines des matériaux mis en œuvre).

Une aide ADEME-REGION récompense des travaux de rénovation conformes à la démarche «Bâtiments exemplaires pour une région à énergie positive» pour des projets ambitieux et exemplaires recourant à des matériaux issus de ressources locales, à faible impact environnemental…

La Région a lancé un «Appel à projet Rénovation énergétique des bâtiments publics» concernant les équipements recevant du public. Une opération par an et par commune, pouvant regrouper plusieurs bâtiments, peut bénéficier de ces aides, à conditions qu'elle permette après travaux un gain énergétique d'au moins 30% sur la consommation énergétique et atteigne la classe énergétique C au minimum.

Les dossiers sont téléchargeables en ligne (voir encadré ci-contre).

Le FEDER (Fonds Européen de Développement Régional) finance une partie du surcoût des travaux et des études portant sur la plus-value environnementale des projets, estimée en la comparant à une solution standard. Ces fonds sont gérés directement par la Région.

Autres aides

Le dispositif CEE (Certificats d'Economie d'Energie) oblige les fournisseurs d'énergie à réaliser des économies d'énergie en proposant des actions efficaces à leurs clients. Le maître d'ouvrage peut obtenir une prime de la part du fournisseur d'énergie choisi, dont le montant est déterminé par la nature des travaux à réaliser.

Les démarches auprès du fournisseur d'énergie doivent être engagées avant toute signature de devis.

LIENS UTILES

ADEME
www.occitanie.ademe.fr

Région Occitanie
www.laregion.fr/renovation-energetique-des-batiments-publics

ADRESSES UTILES

ADEME
119 av. Jacques Cartier, 34965 Montpellier
Cécile Vachey, 04 67 99 89 79
aap.batiment@ademe.fr

Département du Gard
Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Habitat,
M. Sarzi, 04 66 76 76 43

Guichet unique Fonds de concours pour communes de l'Agglo Nîmes Métropôle
M. Dardalhon, 04 66 02 55 46

Région Occitanie
Hôtel de Région 201 av. de la Pompignane 34064 Montpellier Cédex2
Mme Plantier, 04 67 22 80 71

FEDER
europe@cr-languedocroussillon.fr
programmes.europeens@laregion.fr

DRAC Occitanie
Montpellier : 04 67 02 32 00
Toulouse : 05 67 73 20 20

UDAP
04 67 02 32 00

Fondation du Patrimoine
info@fondation-patrimoine.org
Bernard Cassagnet, délégué régional

ATD Gard
Nadège Douriez, 04 66 70 98 45 (montage dossiers de financement)

QUI SOMMES-NOUS ?

Le C.A.U.E. et l'E.I.E.

Dans le cadre de la Loi sur l'Architecture du 3 janvier 1977, le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement assume des missions de service public.

Il assure la promotion de la qualité dans les domaines de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement, dans un cadre opérationnel qui exclut toute maîtrise d'œuvre.
Ses missions sont au nombre de quatre : conseil, formation, sensibilisation et information.

Le CAUE du Gard héberge un Espace Info-Energie, qui offre de renseigner tous les publics sur des sujets touchant la construction, la rénovation, les économies d'énergie, l'utilisation des énergies renouvelables…

Le CAUE et son EIE sont à la disposition de toutes les municipalités pour les accompagner dans leurs projets de rénovation de bâtiments.

Maison de l'Habitat et de l'Environnement
29 Rue Charlemagne 30000 Nîmes
Tél. : 04 66 36 10 60
accueil@caue30.fr

www.caue30.fr

30 Gard
c|a.u.e
Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement

LE RÉSEAU INFO→ ÉNERGIE en OCCITANIE