



Réhabiliter ou construire

Faire les bons choix !

ACCEPTER, S'ADAPTER OU LUTTER

Une planète en surchauffe

Le dérèglement climatique lié à l'activité humaine est une réalité qui conduit à adapter sans plus attendre nos manières de vivre et d'habiter.

Les experts du GIEC* indiquent en effet dans leur dernier rapport de 2021 qu'il ne resterait que 3 ans pour faire les efforts nécessaires pour rester en-dessous des 1,5°C de réchauffement d'ici 2100, au-delà desquels la vie humaine sur terre serait partout menacée.

Les conséquences de ce dérèglement sont déjà à l'œuvre : hausses importantes des températures, précipitations plus denses et événements climatiques extrêmes plus fréquents.

Elles vont s'amplifier dans les années à venir si nous n'agissons pas maintenant.



Un modèle d'habiter devenu insoutenable

Le modèle d'habiter dominant en France depuis les années 1970 est fondé sur la construction neuve et particulièrement l'étalement urbain sous forme de lotissements de maisons individuelles implantés sur des terres agricoles, où les déplacements automobiles sont privilégiés.

Ce modèle est grand consommateur de terres arables, 46% de l'artificialisation des sols est liée à la maison individuelle, alors même que la pandémie de la COVID 19 a montré la très faible autonomie alimentaire de la France, qui n'excède pas 3 jours. La terre vivrière, de même que la biodiversité et les continuités écologiques sont ainsi mises en danger.



46%

de l'artificialisation des sols est liée à la maison individuelle

* GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

RÉHABILITER PLUTÔT QUE CONSTRUIRE

Réhabiliter avant de construire

Le choix de la construction neuve est aussi un facteur d'aggravation de la situation globale : une construction neuve produit deux fois plus de gaz à effet de serre (GES) qu'une réhabilitation et utilise quarante fois plus de quantité de matériaux. Les conséquences de cette surconsommation sont les pénuries de matières premières et de matériaux que nous commençons à vivre et la production de déchets qui augmente annuellement, le secteur du BTP étant responsable de 70% du tonnage annuel de déchets en France (240 millions de tonnes en 2018).

Pour une décarbonation de la construction

La lutte contre le dérèglement climatique porte en premier lieu sur la réduction des émissions de GES dans l'atmosphère, donc sur la baisse de la consommation des énergies fossiles. Le pétrole et ses dérivés sont présents partout dans l'habitat, notamment dans le chauffage, les matériaux de construction et d'isolation, mais aussi dans les modèles d'urbanisation étalée qui privilégient le transport individuel et les multiples rues et routes bitumées qu'ils génèrent.

La raréfaction aujourd'hui prégnante de la ressource, l'impact écologique engendré par sa surexploitation, le coût énergétique des produits transformés et leur transport parfois du bout du monde, tout cela concourt à un changement de mode de construire et de mode de vivre.

Privilégier le réemploi

La décarbonation et la réduction de l'impact écologique de l'acte de bâtir conduisent à choisir la réhabilitation avant la construction, le réemploi avant le neuf, les produits biosourcés et les circuits courts avant les produits manufacturés et importés, la fin rapide du chauffage à énergie fossile, la densification permettant la mise en place de transports collectifs pérennes et la réduction du réseau routier asphalté plutôt que l'étalement urbain.

Quand il n'existe pas d'autre solution que de démolir tout ou partie de l'existant, la déconstruction sélective est une nécessité : réfléchie et organisée en amont, elle peut en effet permettre de valoriser jusqu'à 90% du chantier, alors même que la loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte fixait en 2015 un objectif de valorisation matière de 70% des déchets de construction et de démolition d'ici à 2020.

La construction neuve, c'est :

2x

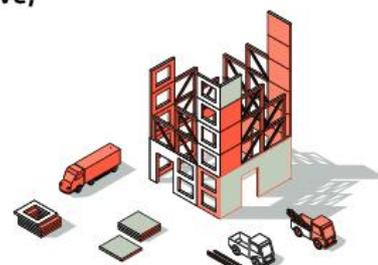
plus de gaz à effet de serre (GES) qu'une réhabilitation *



La construction neuve, c'est :

40x

plus de quantité de matériaux qu'une réhabilitation*



Le secteur du bâtiment c'est :

42 millions de tonnes de déchets par an*



Potentiel de réemploi - réutilisation*

37 millions de tonnes par an

Actuellement

3% de matériaux réemployés

MOBILISONS LE "DÉJÀ-LÀ"

Construire versus réhabiliter

Si l'accueil de nouveaux habitants, de nouvelles activités, de nouveaux équipements est toujours un enjeu pour les élus, la spatialisation est aujourd'hui déterminante pour prendre en compte l'impact environnemental de chaque projet au regard de celui très différent de la construction neuve et de la réhabilitation (en matière d'émissions de gaz à effet de serre, de conséquences sur la biodiversité...).

Réhabiliter, construire sur l'existant procèdent d'abord d'un changement de méthode.

Changer de regard

Rompre avec la facilité de construire sur un terrain nu commence par une observation plus fine et plus rigoureuse qui requiert aussi un changement de regard sur l'existant: adopter la culture du "déjà-là".

Une connaissance plus approfondie de l'ensemble du bâti, tant dans sa dimension parcellaire, juridique, technique, structurelle, qu'esthétique et architecturale doit être la base de la méthode. Ce qu'on pourrait nommer un « observatoire » consiste à connaître l'ensemble du bâti et du parcellaire d'une ville, d'un village et à l'actualiser au fur et à mesure des mutations. Le patrimoine n'est plus une contrainte mais la possibilité de répondre aux attentes et aux enjeux pour construire la ville sur elle-même. Cette démarche est un gage de réussite.

Se poser la question de la possibilité de mobiliser un bâti vacant, de changer de destination ou de densifier devient aujourd'hui la base de l'acte de bâtir.

Pour l'ensemble des acteurs, ces nouvelles pratiques doivent avoir du sens. La sensibilisation et la pédagogie nécessaires à ce changement s'apparentent à une nouvelle culture de l'aménagement et du projet urbain qui s'illustre par exemple par la mise en place de prérequis avant de permettre toute nouvelle construction ... L'objectif étant notamment de trouver les bâtiments dont la réhabilitation permettra d'accueillir tel ou tel programme.

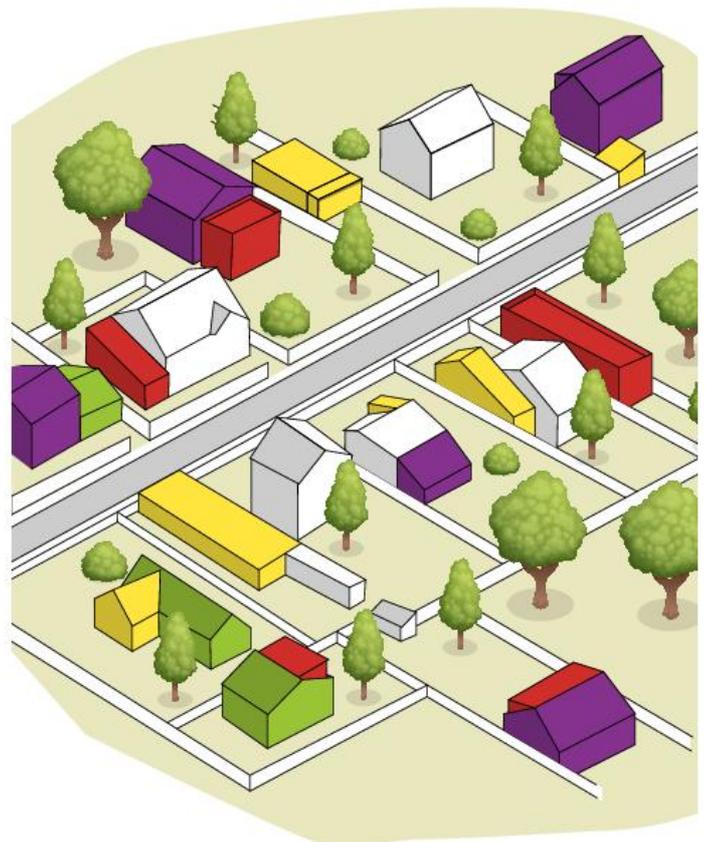
La connaissance et l'accompagnement

La révolution culturelle nécessaire à ce changement de regard est à repenser à toutes les échelles. Dans le domaine de la construction, de l'aménagement et de la programmation urbaine, elle a commencé, mais sa réussite dépendra de la compréhension et de son appropriation par les habitants et par les acteurs de la construction.

Pour les premiers, la mise en place d'un accompagnement et d'actions de sensibilisation à la sobriété, au « déjà-là » et à la gestion globale des émissions de GES sera nécessaire.

Pour les seconds, l'application assimilée de la RE 2020 et l'application du Zéro Artificialisation Nette (ZAN) seront une étape déterminante.

Identifier les potentialités du tissu urbain existant



- Densification
- Mutation
- Réhabilitation
- Extension/surélévation
- "Déjà-Là"

ÉTAPES

DPE éventuel

Analyse technique du bâti
(structure, thermique, acoustique...)

Initiation - Projet

Diagnostic

ACTEURS

Maître d'ouvrage
Utilisateurs



Conseils CAUE

Maître d'ouvrage
Architecte / Bureaux d'études
(Thermique, structure, acoustique, fluide,...)

A CHAQUE BÂTIMENT SA SOLUTION

Evolution des techniques et usages

L'industrialisation et la standardisation dans le domaine du bâtiment apparaissent dans la première moitié du ^{XX}^{ème} siècle, les techniques et matériaux employés étant quasiment immuables depuis le Moyen-Age.

Ce processus correspond à une inversion des échanges que le bâti entretient avec son environnement :

- Les techniques anciennes à base de matériaux locaux peu transformés rendaient, de façon naturelle, les bâtiments interdépendants avec leur environnement proche pour assurer un confort adapté minimal.
- A contrario les techniques modernes rendent le bâti totalement étanche, sans toutefois assurer une bonne isolation, car jusqu'au choc pétrolier des années 1970, isoler n'était pas un enjeu, le coût de l'énergie étant très faible.

Depuis les premières réglementations thermiques, de très nombreuses nouvelles techniques et technologies, essentiellement faites pour le neuf, ont rendu les nouveaux bâtiments a priori plus performants... mais de moins en moins adaptés au contexte et au comportement des usagers.

Désormais, l'usager est dépendant

Les évolutions actuelles ont tendance à rendre l'usager de plus en plus dépendant et à complexifier la façon d'habiter. Les nouvelles techniques et technologies, à grand renfort de publicité, de magasins de bricolage et de dispositifs d'aides sont essentiellement basées sur des critères de performance énergétique et de facilité de mise en œuvre et d'usage.

Cela crée des effets d'aubaine tant au niveau de la production (fabrication) que de la mise en œuvre (entreprises). Les solutions uniques gommant le caractère local, que l'on habite à Rodez ou à Perpignan. Enfin, les industriels ont les moyens rapides de proposer des solutions adaptées à toutes les nouvelles réglementations, ce qui est plus difficile pour les filières locales.

Cette standardisation fait que la majorité des rénovations réalisées ne sont pas considérées comme satisfaisantes. En prenant en compte tous les critères d'analyse, elles ne permettent pas d'atteindre les objectifs de performance envisagés, elles amènent à des contre-performances, des désordres dans les constructions. Ce constat peut s'appliquer aussi à des constructions neuves.

Il s'explique le plus souvent par des travaux inadaptés ou des rénovations ponctuelles, sans analyse globale. D'où

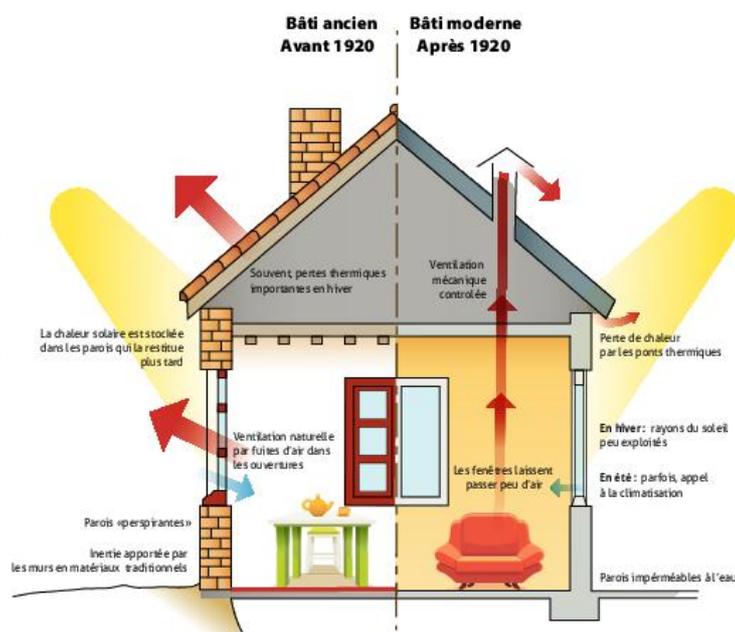
l'importance de décliner une démarche intégrant une réflexion plus large et à long terme sur le projet, qui prend en compte la qualité architecturale du bâtiment, les usages et également l'aspect énergétique.

Avant toute intervention, il est essentiel de :

- diagnostiquer et prendre en compte les caractéristiques du bâti,
- mettre en œuvre une réflexion en regard des techniques de construction et des qualités naturelles des matériaux existants,
- intégrer à la réflexion les éléments de préservation et de valorisation du patrimoine.

Pour qu'elle soit performante, une rénovation peut être effectuée soit en une seule fois, c'est la Rénovation Complète Performante, ou Rénovation Globale, soit par étapes, à condition d'anticiper les phases d'interventions futures et de préparer et de coordonner en amont les interfaces entre les lots.

Analyse de l'existant : un comportement thermique différent entre bâti ancien et bâti moderne



Modélisation 3D
éventuelle

STD initiale

Analyse des besoins

Programmation

Maîtrise d'ouvrage / Utilisation
Programmiste
Architecte
Bureaux d'études (Thermique, structure, acoustique, fluide,...)
Bureaux de contrôle



Conseils CAUE

Le retour à la sobriété

En médecine, un remède ou une intervention est prescrit suivant la maladie et l'état du patient. Pour le bâtiment, c'est la même chose.

Pour un bâtiment ancien, qui a traversé parfois plusieurs siècles, il s'agit d'appliquer des solutions appropriées valorisant ses qualités, comme l'inertie et sa perméabilité :

- La lutte contre la surchauffe d'été ? Pourquoi investir dans une climatisation quand l'inertie des parois y répond grâce à un déphasage important.
- La gestion de l'humidité générée par les occupants ? La bonne perméance des parois favorise les échanges entre l'intérieur et l'extérieur.
- Le confort ? Les murs en pierres ou en briques sont capables de se transformer en murs "chauffant", en accumulant puis en restituant, la chaleur par rayonnement.

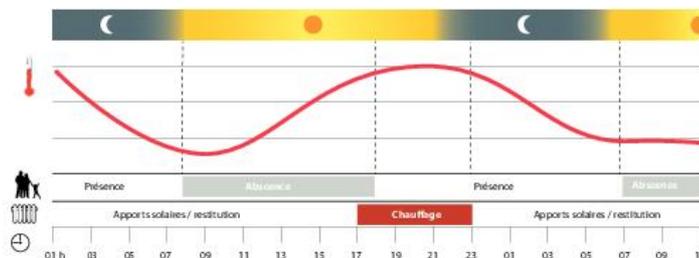
L'essentiel est de ne pas appliquer de revêtements, de matériaux étanches ni des techniques industrielles trop invasives sur ces murs « vivants ».

Le bâti du XX^{ème} siècle doit également être analysé avant d'y appliquer des solutions toutes faites. Par exemple :

- Une menuiserie étanche sans l'associer à une ventilation est un contresens.
- La pose d'une isolation par l'extérieur est à réfléchir au regard du retour sur l'investissement qui peut parfois être très long..
- une isolation par l'intérieur, selon le lieu et l'altitude, peut engendrer des inconforts d'été importants.

De nombreux exemples pourraient encore alimenter le propos, mais l'essentiel à retenir est que c'est l'existant qui doit dicter notre conduite. Nous devons nous adapter au bâti existant (et non l'adapter) en redonnant simplement un sens à l'acte d'habiter, dans la recherche d'un confort qui nous est propre et non dicté.

Intervenir dans l'existant : se servir de l'interaction entre déphasage, inertie et persistance des murs existants



▲ Prévoir un chauffage adapté aux usages et au bâti (exemple d'une maison ancienne)



▲ Lutter contre les effets de paroi froide tout en favorisant les apports gratuits de calories : jouer avec l'inertie et le déphasage des matériaux

Le Diagnostic de performance énergétique (DPE) est une donnée à l'instant « T ». Il est réalisé par un diagnostiqueur dans le cadre de la location ou de la vente d'un bien. C'est un outil d'information qui permet de classer un bâtiment dans une catégorie de consommation d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre.

L'Audit énergétique est l'analyse des consommations énergétiques d'un bâtiment, réalisée par un bureau d'études thermique, qui permet l'identification de problèmes sur les usages actuels du bâtiment.

La Simulation thermique dynamique (STD) est la modélisation d'un bâtiment dans son environnement, réalisée par un bureau d'études thermique dans le cadre d'un projet global. Cette modélisation permet de tester le comportement du bâtiment en fonction des usages, de la localisation, du climat et des masques éventuels (bâtis et végétation des abords) et de mesurer l'impact des solutions proposées

STD projet

Autorisations
Administratives

Marchés travaux

Exécution des travaux

Conception - Etudes

Travaux

Echange
ABF/ CAUE
Si besoin

Maîtrise d'ouvrage / Programmiste
Architecte
Bureaux d'études (Thermique, structure, acoustique, fluide,...)
Bureaux de contrôle

Maîtrise d'ouvrage
Entreprises de construction
Architecte / Bureaux d'études
Bureaux de contrôle

CHOISIR LES BONS OUTILS POUR FAIRE LES BONS CHOIX

Lorsqu'on parle de rénovation énergétique, on entend principalement «passoires énergétiques», ce qui amène à penser les travaux uniquement en matière de protection contre le froid. Or, des interventions visant à réduire les besoins en chauffage (isolation renforcée, grandes ouvertures permettant de profiter des apports solaires, surdimensionnement des équipements techniques de chauffage...) peuvent générer de plus grandes périodes d'inconfort, par des surchauffes en été et aux inter-saisons.

Les outils d'accompagnement

Il existe plusieurs outils pour évaluer les performances énergétiques d'un bâtiment ou d'un projet, plus ou moins précis, selon l'usage attendu des données : DPE, Audit, STD (voir définitions en encart).

Toutefois, la STD est la méthode d'accompagnement du projet la plus performante en matière de prescriptions et de résultats. En effet, en prenant en compte les paramètres techniques du bâtiment, les données environnementales et climatiques, les scénarios d'usage ou d'occupation... la STD permet une analyse globale du bâti et des besoins, et ainsi d'accompagner le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre pour définir les travaux les plus adaptés et les plus pertinents.

C'est en cela que cet outil doit être utilisé dès la phase de diagnostic pour qu'il ait un véritable apport dans le projet. La STD permet une approche vertueuse de la rénovation face aux solutions clé en main du marché. Elle n'est pas un simple outil de vérification.

L'architecte, en tant que professionnel de la conception, est le seul capable d'intégrer cet outil dans une démarche globale de projet.



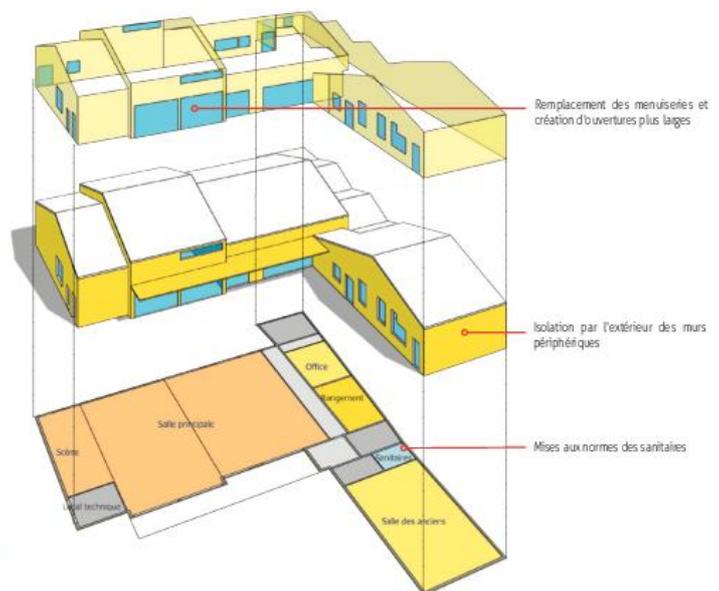
▲ Saisie de l'environnement du bâtiment pour déterminer, entre autres, les masques solaires liés à la topographie, au bâti environnant, à la végétation...

Phase diagnostic - STD initiale

- Saisie dans le logiciel de STD des données techniques, architecturales et environnementales : surfaces, volumes, composition des parois, données climatiques, exposition... pour créer une maquette numérique du bâtiment.
- Saisie de l'environnement du bâtiment pour déterminer les masques solaires tout au long de l'année (topographie, bâti environnant et végétation, bâtiment sur lui-même...).

Phase Conception- STD projet

- Découpage du bâtiment en zones homogènes et saisie des conditions d'usage par zone (planning d'occupation horaire, nombre d'occupants...), consignes de fonctionnement (chauffage, ventilation...).
- Test de variantes (réorganisation des espaces, type de matériaux, épaisseur d'isolation, production d'énergies renouvelables, équipements...), pour affiner le projet tout au long de la phase d'étude. La STD est un véritable outil d'aide à la décision qui permet de mesurer l'impact de ces choix.



▲ Découpage du bâtiment en zones homogènes selon les conditions d'usage (occupation horaire, nombre d'occupants) et les consignes de chauffage et de ventilation.



Travaux

Réception
Mise en service

Conformité
administrative

Suivi des évolutions
et actions correctives

Exploitation

Actions correctives éventuelles STD
Maîtrise d'ouvrage
Bureaux d'études
Architecte

LE CONSEIL AMONT DES CAUE

Une approche globale et contextualisée

Depuis la loi sur l'architecture de 1977, les CAUE sont chargés de promouvoir la qualité architecturale, urbaine et paysagère, à travers quatre missions : conseiller, sensibiliser, informer et former.

De façon neutre et indépendante, ils interviennent auprès de tous les porteurs de projets, dans l'aide à la définition du projet, tant sur le plan technique que méthodologique.

L'expertise des conseillers des CAUE permet de contextualiser chaque intervention, au carrefour de la technique et des usages. La recherche du juste projet reste essentielle, toutes les questions, les idées devant être abordées, analysées et organisées en vue de réponses adaptées et appropriées.

Cette aide en amont de toute maîtrise d'œuvre et de toute réalisation permet donc dans un premier temps de faire des choix justes en matière de programmation.

Dans un second temps, les CAUE accompagnent le porteur de projet sur un plan plus méthodologique pour faciliter la mise en œuvre des opérations, en l'orientant sur les bonnes pratiques en matière de démarches de projets et de choix des acteurs : identification des missions d'études nécessaires et qualité des équipes en charge des diagnostics, des études de conception et de la maîtrise d'œuvre.

Une fois le projet réalisé, les CAUE, avec leurs partenaires, ont également vocation à promouvoir les opérations de qualité (fiches réalisations, visites d'opérations...) pour sensibiliser à plus grande échelle.

Liens utiles

Webographie

ACTEURS DU CONSEIL ET/OU CENTRES DE RESSOURCES

Les CAUE d'Occitanie

www.les-caue-occitanie.fr

Guichets Rénov'Occitanie

<https://renovoccitanie.laregion.fr/>

Envirobat Occitanie

<https://www.envirobat-oc.fr/>

Plan Bâtiment durable Occitanie

<https://www.planbatimentdurableoccitanie.fr/>

Centre de ressources pour la réhabilitation responsable du bâti ancien (CREBA)

<https://www.rehabilitation-bati-ancien.fr/>

France Rénov'

<https://france-renov.gouv.fr/>

ACTEURS RÉGIONAUX

ADEME en Occitanie

<https://occitanie.ademe.fr/>

DREAL Occitanie

www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr

Agence Régionale Énergie Climat (AREC)

www.arec-occitanie.fr

Conseil régional de l'ordre des architectes (CROA) Occitanie

<https://www.architectes.org/occitanie>

Bibliographie

Bâti du XX^{ème} siècle, stratégies pour une rénovation adaptée en Occitanie, Les CAUE d'Occitanie - juin 2018

Vivre et construire avec le climat en Languedoc-Roussillon, Les CAUE d'Occitanie – février 2018

Fiches Amélioration THERmique du Bâti Ancien (ATHEBA), Maisons Paysannes de France - 2010

Isoler, rénover, valoriser, rénovation du bâti ancien en Ariège, CAUE Ariège, janvier 2019

Plaquette réalisée par Les CAUE d'Occitanie avec le soutien de la DREAL et de l'ADEME Occitanie
Les CAUE d'Occitanie sont soutenus par la DREAL, la DRAC, l'ADEME et la Région Occitanie/Pyrénées-Méditerranée

