

# CN BBD

Congrès  
National  
Bâtiment  
Durable  
10<sup>e</sup> édition



envirôbât  
OCCITANIE

effinergie  
Efficacité énergétique  
et confort dans les bâtiments



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAÏSE  
*Égalité  
Fraternité*



FRUGALITÉ  
HEUREUSE  
& CRÉATIVE

# Quelle place pour la préservation du patrimoine dans les projets de réhabilitations ?

Atelier

6 décembre 2023

9h à 10h30

Salle Antigone 1

# La rénovation BBC comme réponse à nos objectifs à horizon 2050

## Les intervenants

**Animation :**

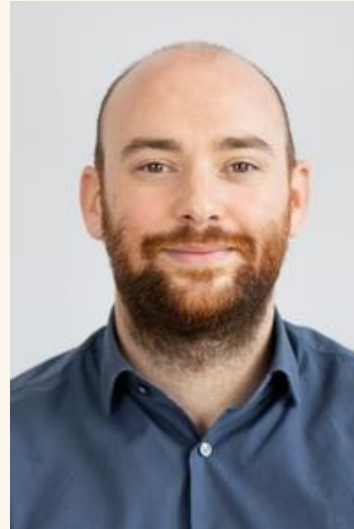
**Angélique SAGE**

Collectif Effinergie



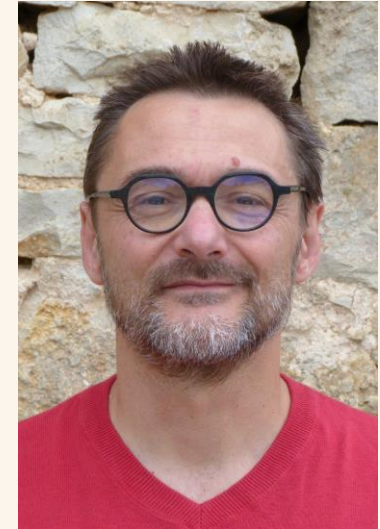
**Marie-Jeanne JOUVEAU**

Association des architectes du  
patrimoine



**Julien BORDERON**

CEREMA - CREBA



**Samuel COURGEY**

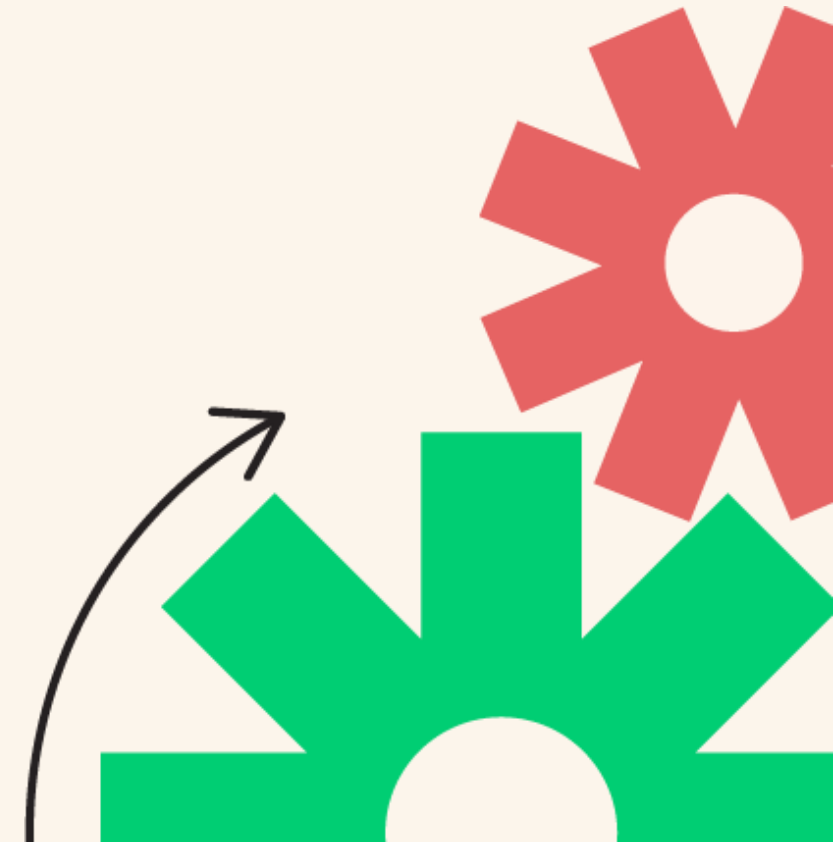
Arcanne

# Préservation et réhabilitation, pourquoi les opposer ?

- \* Enjeux de réhabilitation et objectif d'un parc BBC en moyenne en 2050
- \* Calculs 3CL-DPE 2021 à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2024 pour le label BBC rénovation en résidentiel
- \* Expérimentation Effinergie Patrimoine



Liés à l'amélioration de la qualité de vie dans ces bâtiments.

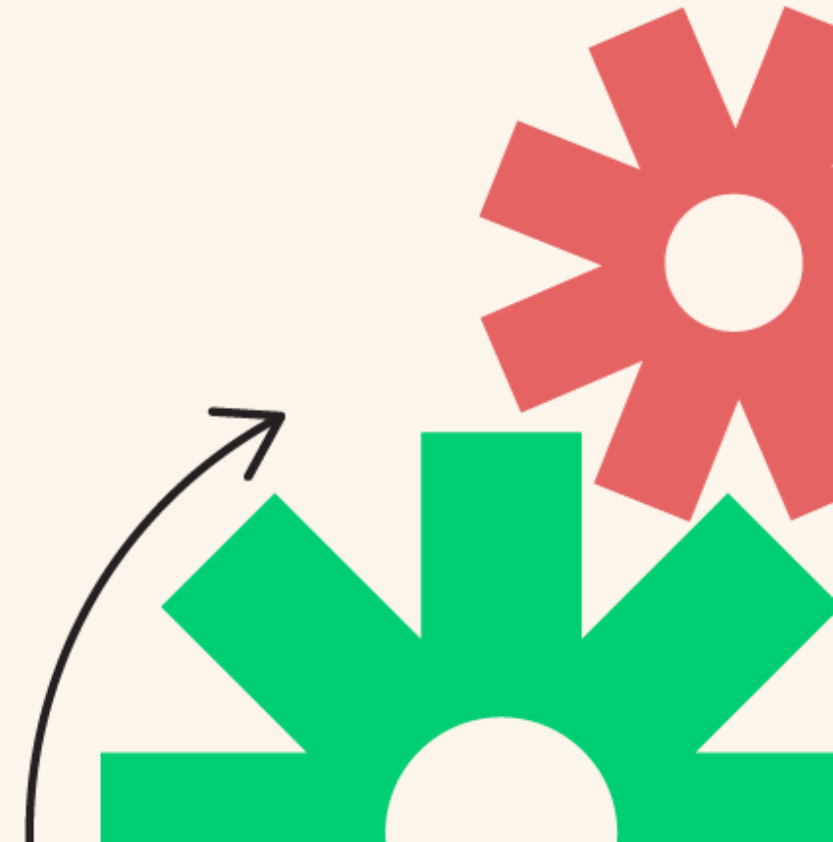


# effinergie Patrimoine Expérimental

3 ans d'expérimentation : 2020 - 2022

Avec le soutien financier du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (DHUP) et de l'ADEME

Ainsi que le soutien technique du ministère de la Culture





# Les projets validés



Mairie de Brias (62)  
Ville de Brias



Résidence Services Séniors  
Saint-Etienne (42)  
La Poste Immo



Résidence Clos JOUVE  
Lyon (69)  
Grand Lyon Habitat



Petites écuries du Roi  
Versailles (78)  
OPPIC



Bureaux OREIMA  
Paris (75)  
OREDA



Campus Madeleine  
Orléans (45)  
Orléans Métropole



Laborde  
Paris (75)  
Covivio



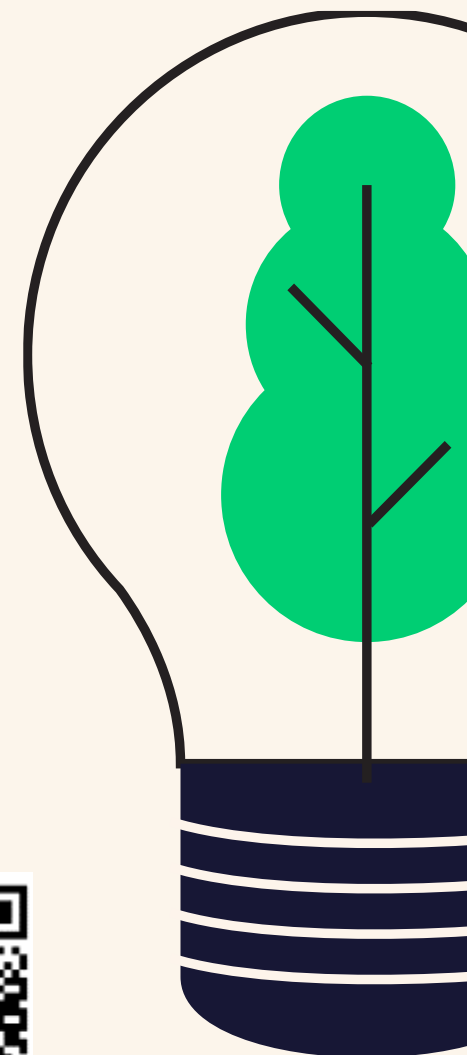
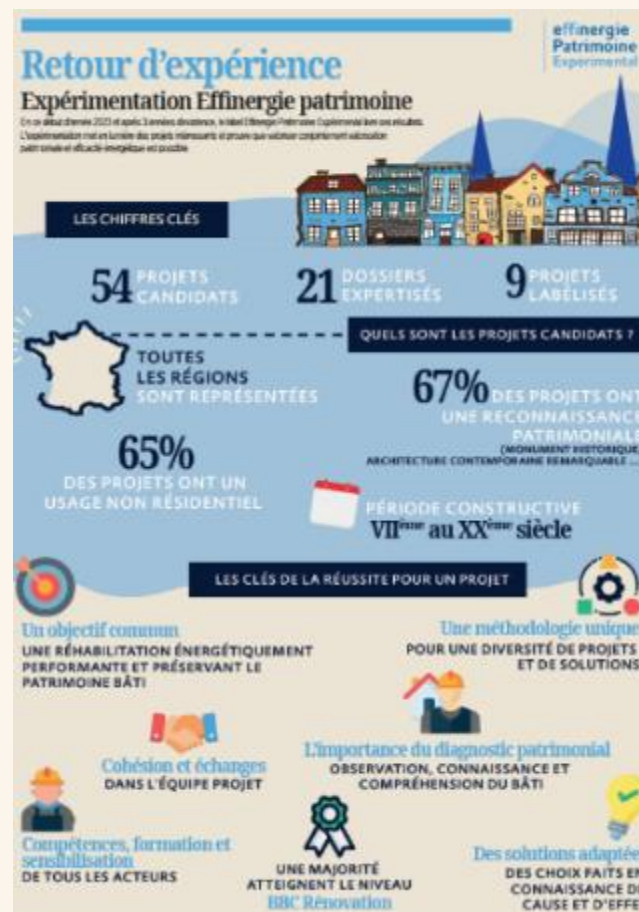
Mairie de  
Blangy-sur-Ternoise (62)  
Ville Blangy-sur-Ternoise



Carnot Monceau  
Paris (75)  
Covivio



# Le rex de l'expérimentation





# Marie-Jeanne JOUVEAU

- \* Agence CAPLA
- \* Secrétaire de l'association des architectes du Patrimoine



# Quelle prise en compte du Patrimoine ?

La place du Patrimoine dans les projets de réhabilitation durable

# La Huchette REX

LIVRAISON  
DÉCEMBRE 2016

LIEU  
18 RUE DE LA HUCHETTE, PARIS 5<sup>e</sup>

MAÎTRE D'OUVRAGE  
REGIE IMMOBILIERE DE LA VILLE DE PARIS

MAÎTRISE D'ŒUVRE  
DLA DUMONT LEGRAND Architectes  
CHEF DE PROJET : Florence Taché  
BET STRUCTURE ENVELOPPE : LM Ingénieur  
BET FLUIDES : ATELUX  
ECONOMISTE : P LUQUET

ENTREPRISE  
ENT. GÉNÉRALE : BATI-RÉNOV  
BÉTON DE CHANVRE ET ENDUITS : SMB

PROGRAMME  
RÉHABILITATION EXTENSION D'UN  
IMMEUBLE DE LOGEMENTS

SURFACE TOTALE  
607M<sup>2</sup> SHON

COÛT  
1,8M €



vue de la façade intérieure après projection de l'isolant chaux-chanvre

# La Huchette REX





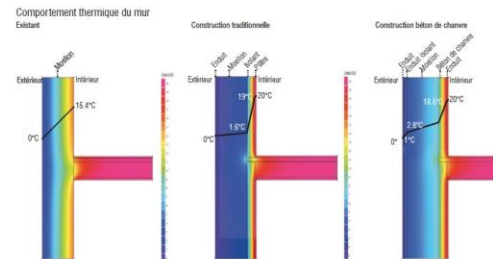
# La Huchette REX

## LE MUR À DOUBLE ISOLATION

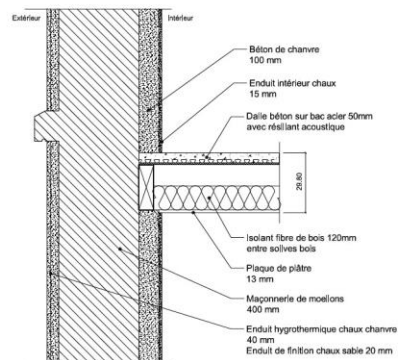
La mise en oeuvre d'une isolation à la fois intérieure et extérieure par enduits et bétons de chanvre, permet d'améliorer les performances thermiques du bâtiment tout en respectant la matérialité des parois existantes. La réhabilitation tire ainsi parti des performances de l'existant pour atteindre les exigences de performance actuelles :

- L'isolation intérieure en béton de chanvre présente une inertie hygrothermique qui est similaire à l'inertie de masse du mur d'origine.

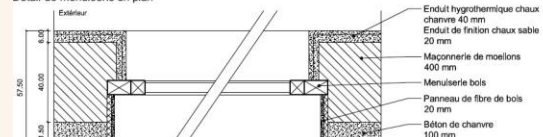
- L'isolation extérieure permet de réduire les ponts thermiques de l'enveloppe comme c'était le cas dans ce bâti ancien, sans entrainer de sur-épaisseur des façades.



### Coupe de la façade sur rue



### Détail de menuiserie en plan

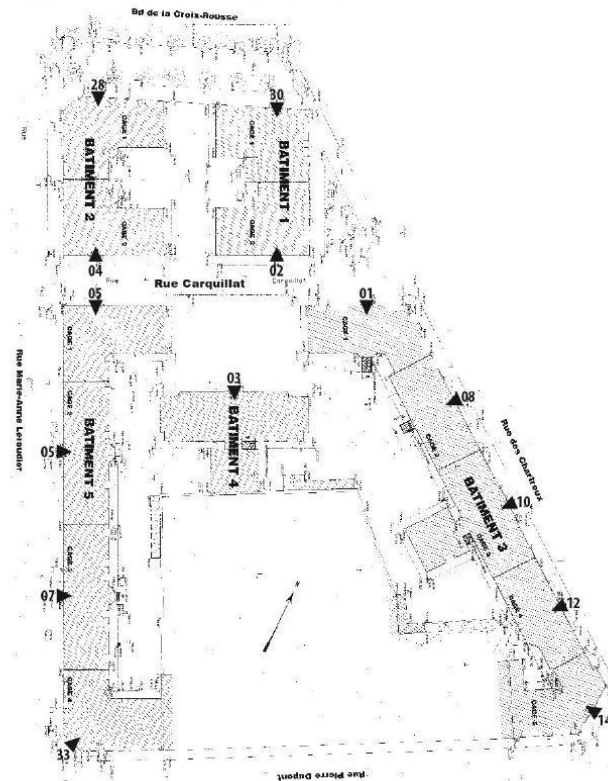




# REX Effinergie Patrimoine

## Projet labelisé : le clos Jouve

COMPOSITION DE LA RÉSIDENCE



**Analyse**

La résidence compte 297 logements et 12 locaux commerciaux en rez-de-chaussée. Ces logements se répartissent de la façon suivante :

- Bâtiment 01 : 31 logements
- Bâtiment 02 : 32 logements
- Bâtiment 03 : 105 logements
- Bâtiment 04 : 36 logements
- Bâtiment 05 : 94 logements

Elle est organisée en 14 allées en R+5 sur sous-sol, avec présence d'entrepôt ou de garage en entresols sur quelques allées.



# REX Effinergie Patrimoine

## Projet labelisé : le clos Jouve



MAÎTRE D'OUVRAGE  
**Grand Lyon Habitat**  
2 place de Francfort 69444 Lyon  
04 72 74 68 95

ARCHITECTE  
**Asur Architecte**  
11 rue J. Valensaut 69008 Lyon  
04 78 00 61 69

ARCHITECTE  
**CAUE Rhône Métropole**  
[www.caue69.fr](http://www.caue69.fr)  
6 bis, quai Saint-Vincent 69283 Lyon  
04 72 07 44 55

BUREAU D'ÉTUDES THERMIQUES  
**Amstein+Walthert**  
[amstein-walthert.ch/fr](http://amstein-walthert.ch/fr)  
57 boulevard Vivier Merle 69003 Lyon  
[contact@amstein-walthert.fr](mailto:contact@amstein-walthert.fr)  
04 78 95 29 69

CERTIFICATEUR  
**Cerqual**  
[www.qualitel.org/professionnels/certification/](http://www.qualitel.org/professionnels/certification/)  
28, Rue du Rocher 75008 Paris



# REX Effinergie Patrimoine

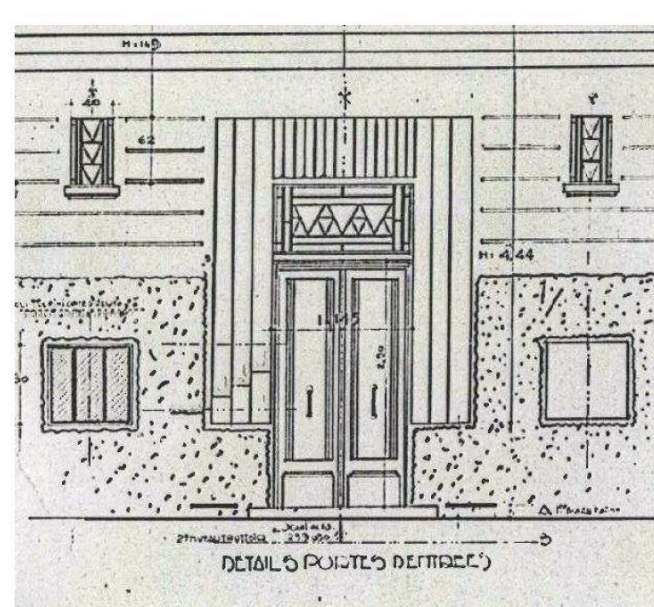
## Projet labelisé : le clos Jouve



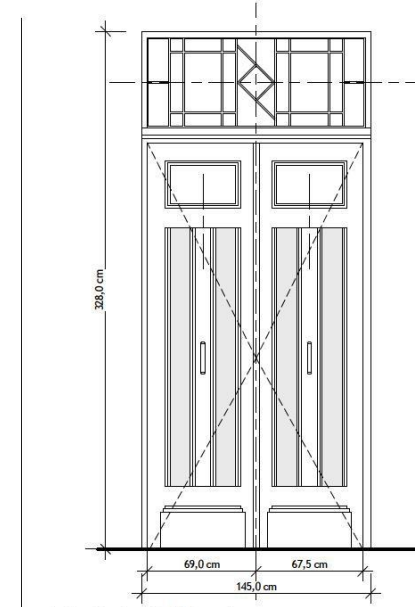


# REX Effinergie Patrimoine

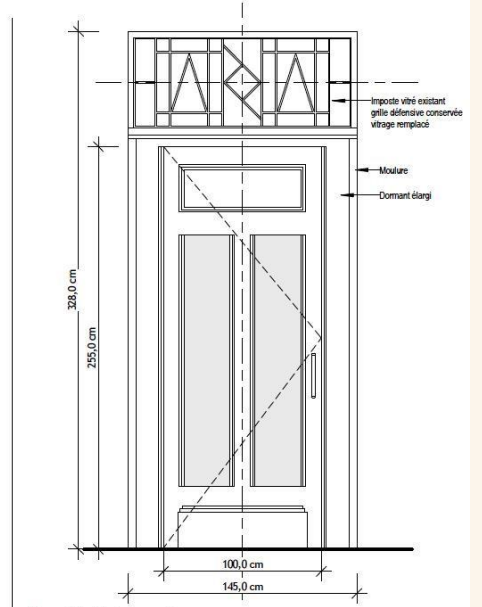
## Projet labelisé : le clos Jouve



Extrait Archive - allée 07 Leroudier



relevé existant - allée 07 Leroudier



Ensemble d'entrée projet

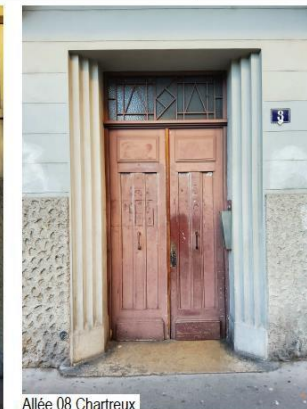
Ensembles à 2 vantaux  
avec imposte vitré  
Largeur en tableau : 1,45m

Allées concernées :	Ht ss Linteau :
- Bat 02 - 04 Carquillat	2,92m
- Bat 03 - 08 Chartreux	3,20m
- Bat 04 - 03 Carquillat	3,37m
- Bat 05 - 05 Leroudier	3,30m
- Bat 05 - 07 Leroudier	3,28m

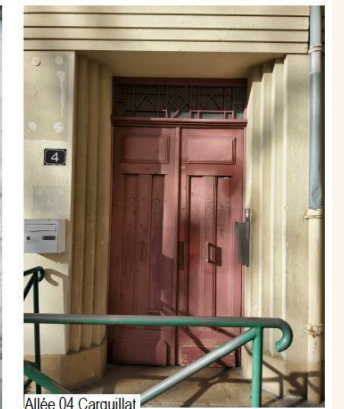
Nota : par cohérence avec les autres allées et hauteur, l'ensemble d'entrée de l'allée 04 Carquillat pourra être remplacé selon le principe type A (vitrage positionné dans l'ouvrant)



Allée 05 Leroudier



Allée 08 Chartreux



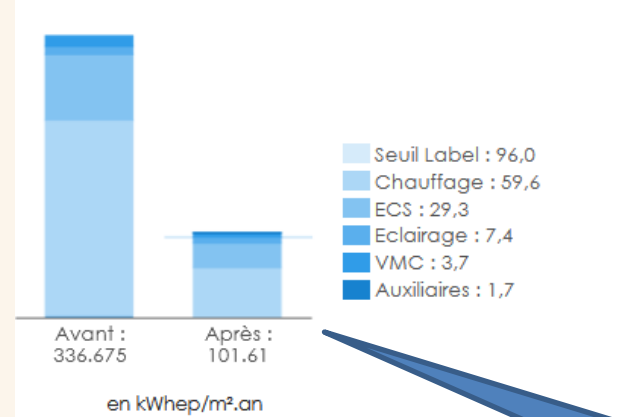
Allée 04 Carquillat



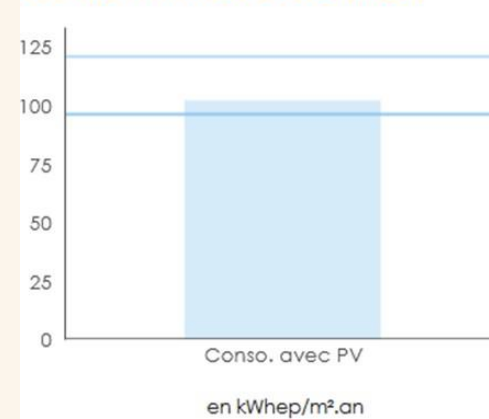
# REX Effinergie Patrimoine

## Projet labelisé : le clos Jouve

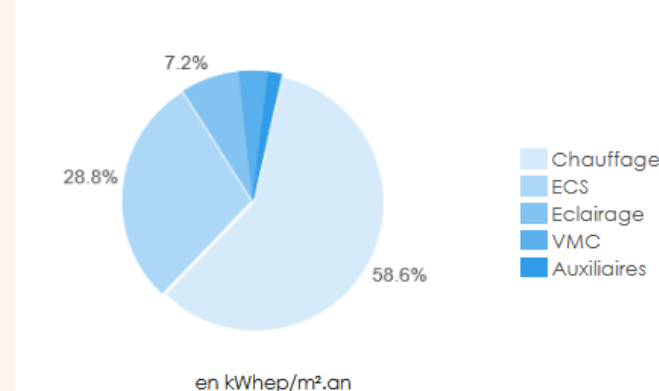
CONSOMMATION AVANT/APRÈS TRAVAUX



CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

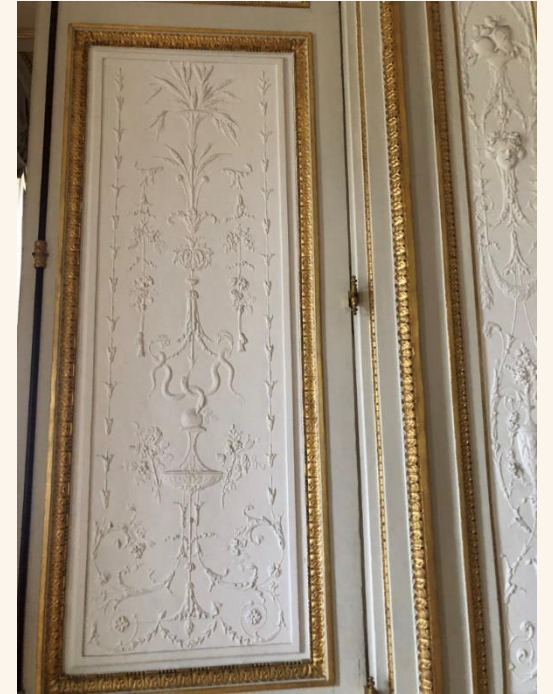
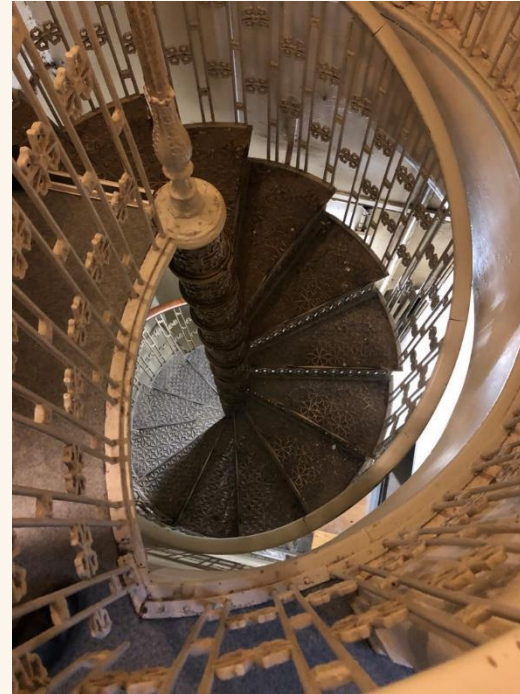


CONSOMMATION APRÈS TRAVAUX



Sur les 5 bâtiments  
moyenne : 95,38  
kWh/m².an

# La réhabilitation des intérieurs





## Julien BORDERON

- \* Chef du groupe bâtiment du CEREMA EST
- \* CEREMA coordinateur du CREBA

# La place de la discussion et de la co-construction

Julien Borderon

Cerema

CREBA



**Cerema**

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN



# Un pont entre deux univers

— Les membres fondateurs du centre de ressources CREBA —



En partenariat avec



**envirôbât**  
OCCITANIE

Soutenu par



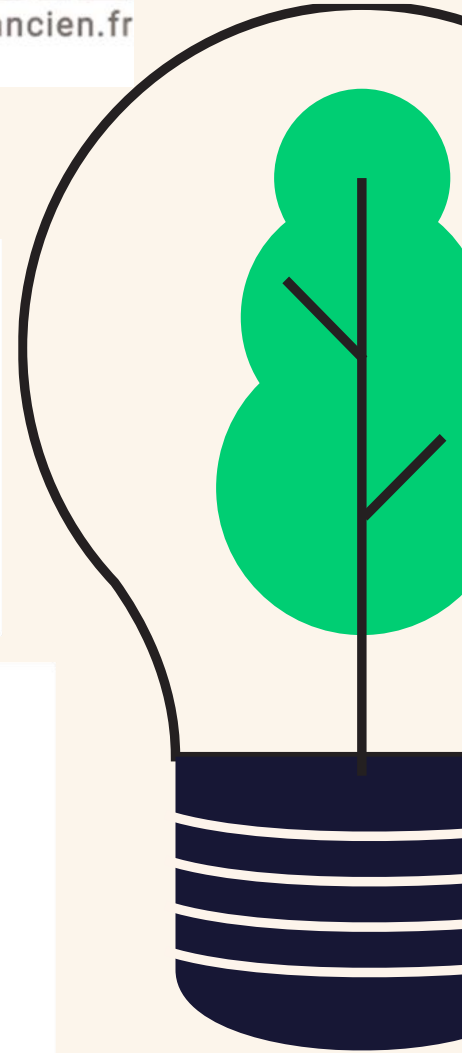
rehabilitation-bati-ancien.fr

## Charte de la réhabilitation responsable du bâti ancien



 **CREBA**  
CENTRE DE RESSOURCES  
POUR LA RÉHABILITATION RESPONSABLE  
DU BÂTI ANCIEN

rehabilitation-bati-ancien.fr



## ESPACE DOCUMENTAIRE

### Publications à la une

Le **Amélioration thermique des Bâtimnts Coll** construits de 1850

Editions parisiennes - 2011

**Le guide ABC - Amélioration thermique des bâtiments collectifs construits de 1850 à 1974**

Cet ouvrage traite des problèmes thermiques rencontrés dans chaque type de bâtiment construit de 1850 à 1974 et propose un certain nombre de préconisations pour améliorer leur diagnostic et leur réhabilitation de manière performante, confortable et durable.

> Lire la suite

**L'isolation thermique écologique**

Terre Vivante - 2010

**L'isolation thermique écologique : Conception, matériaux et mise en œuvre : neuf et réhabilitation**

Cet ouvrage expose les principes physiques de la construction à partir des propriétés d'isolation, d'inertie des grandes familles de matériaux, traditionnels ou écologiques.

> Lire la suite



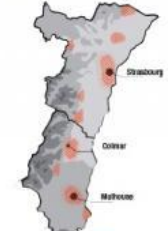


# Exemple d'étude du Cerema : Habitat Ancien en Alsace


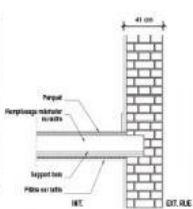



**1 ARCHITECTURE DU BÂTIMENT**

Le type d'immeuble est caractéristique des centres urbains remodelés ou étendus à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et s'inscrit dans la continuité des immeubles de rapport berlinois ou parisiens. La façade sur rue présente une composition hiérarchisée, depuis le rez-de-chaussée surélevé et les étages ornés de balcons, jusqu'aux chambres de services sous combles. La façade arrière, aux modulations plus simples, participe du paysage du cour d'îlot. Un grand soin est apporté à la construction, aux décors en pierre, aux menuiseries sculptées et aux traitements des intérieurs (lambes, staff, plinthes moulurées, parquets).



**CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT**

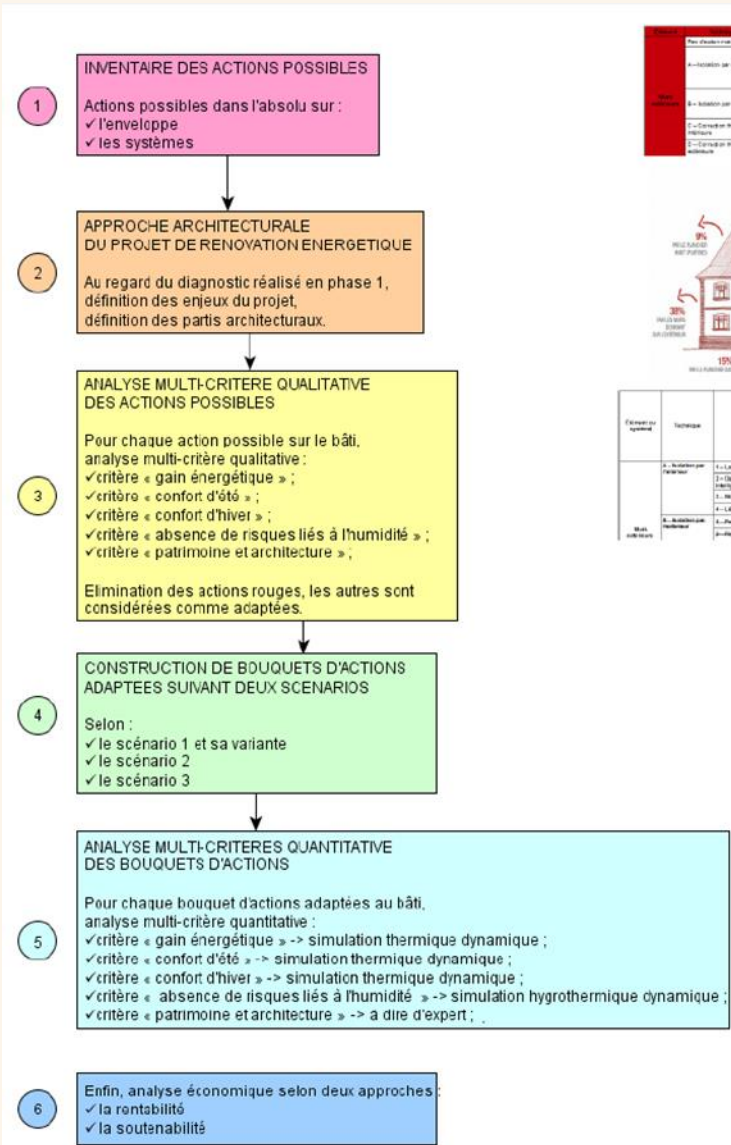




Les caractéristiques du type « appartement en immeuble de rapport mitoyen » (type 105-b) décrites dans la première partie de cette fiche sont issues de la méthodologie thermique dynamique et tiennent compte de la prise en compte de la transmission de chaleur à Strasbourg dans le quartier de la Neustadt.

L'appartement en immeuble de rapport mitoyen est regroupé dans les cadres urbains de la loi de 1967.

Les plans de voirie à l'emplacement étudié ont été réalisés en 1950. Les plans de voirie actuels ont été réalisés en 2010. Les plans de voirie actuels ont été réalisés en 2010. Les plans de voirie actuels ont été réalisés en 2010.

Le nivellement correspond à la tôle à une altitude relative mesurée dans le projet face à la grande rue. Les niveaux sont indiqués en mètres au-dessus du niveau de la mer.



Scénario	1	2	3
A - Isolation par l'extérieur	✓	✓	✓
B - Isolation par l'intérieur	✓	✓	✓
C - Isolation par le toit	✓	✓	✓
D - Isolation par le plancher	✓	✓	✓
E - Isolation par les murs	✓	✓	✓
F - Isolation par les fenêtres	✓	✓	✓
G - Isolation par les portes	✓	✓	✓
H - Isolation par les combles	✓	✓	✓
I - Isolation par les caves	✓	✓	✓
J - Isolation par les sous-sols	✓	✓	✓
K - Isolation par les murs	✓	✓	✓
L - Isolation par les fenêtres	✓	✓	✓
M - Isolation par les portes	✓	✓	✓
N - Isolation par les combles	✓	✓	✓
O - Isolation par les caves	✓	✓	✓
P - Isolation par les sous-sols	✓	✓	✓



Élément du bâtiment	Technique	Action	Critères	
			Gain énergétique	Patrimoine et Architecture
A - Isolation par l'extérieur	✓	✓	✓	✓
			✓	✓
			✓	✓
			✓	✓
B - Isolation par l'intérieur	✓	✓	✓	✓
			✓	✓
			✓	✓
			✓	✓

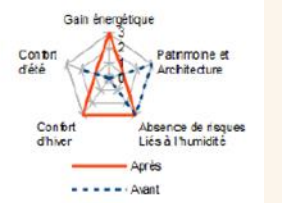
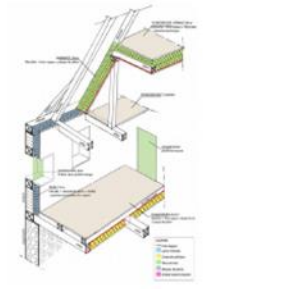


Illustration 1: Démarche générale d'évaluation (source : Cerema)

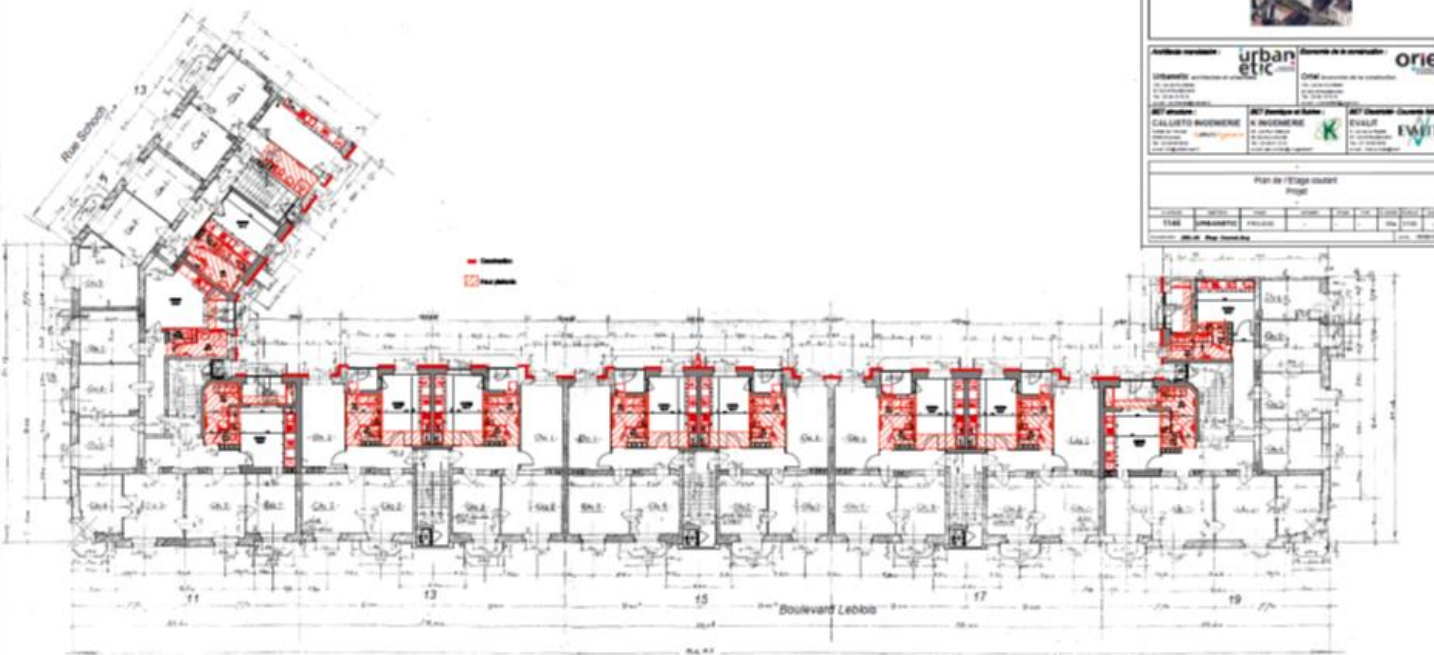
# Un Rex sur Strasbourg

<https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/decryptage-de-5-cas-de-renovation-d-habitat-a22119.html>

5 Projets où Energie et Patrimoine se sont impactés l'un et l'autre



147 kWhep/m<sup>2</sup>.an





# Un manque d'ambition « énergétique »

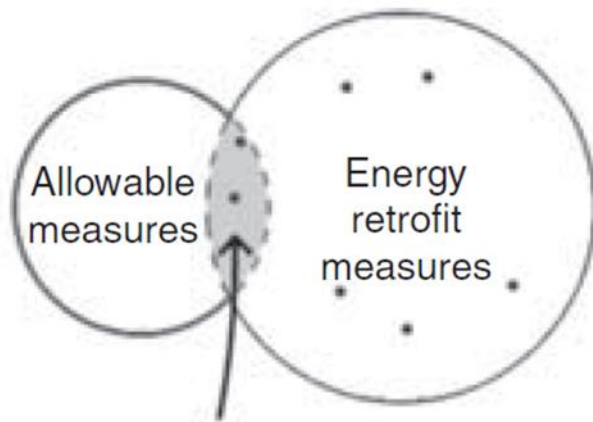
Rue des dentelles, Petite France, Strasbourg



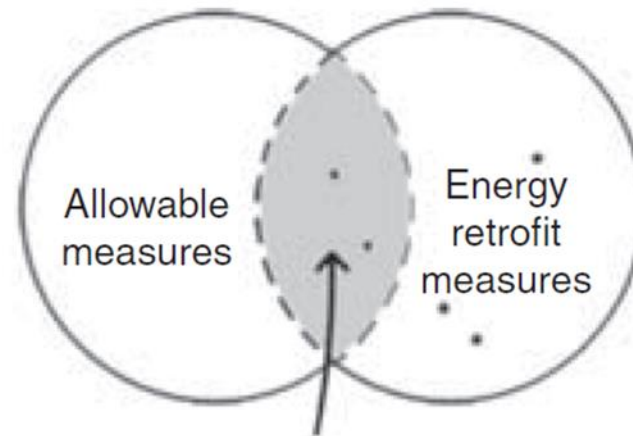
# Exemples internationaux

**Hiberatlas :**

<https://www.hiberatlas.com/en/welcome-1.html>



Negotiation space  
Highly valuable building

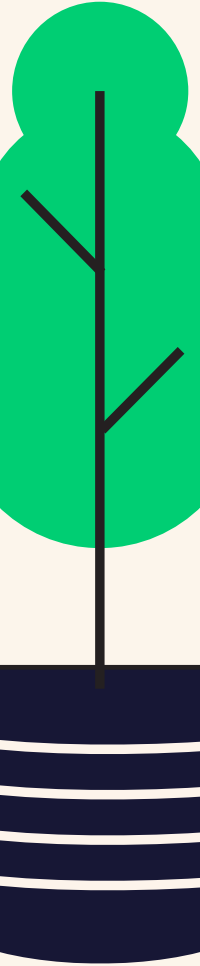


Negotiation space  
"Normal" existing building





# Exemples internationaux







# Samuel COURGEY

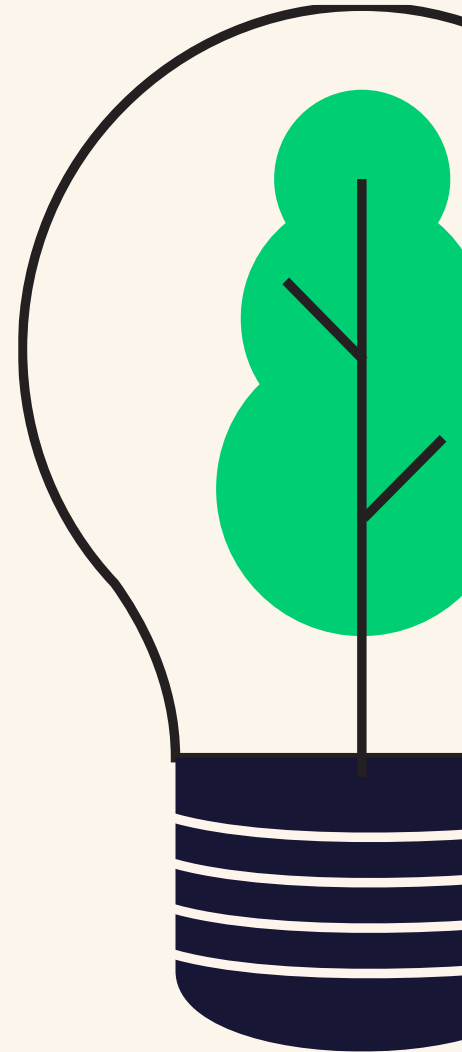
- \* Expert, formateur, auteur
- \* Co-fondateur de l'association ARCANNE

# Du patrimoine BBC ?

Quels outils, quelles approches ?

# La situation. Rappels, retours d'expérience

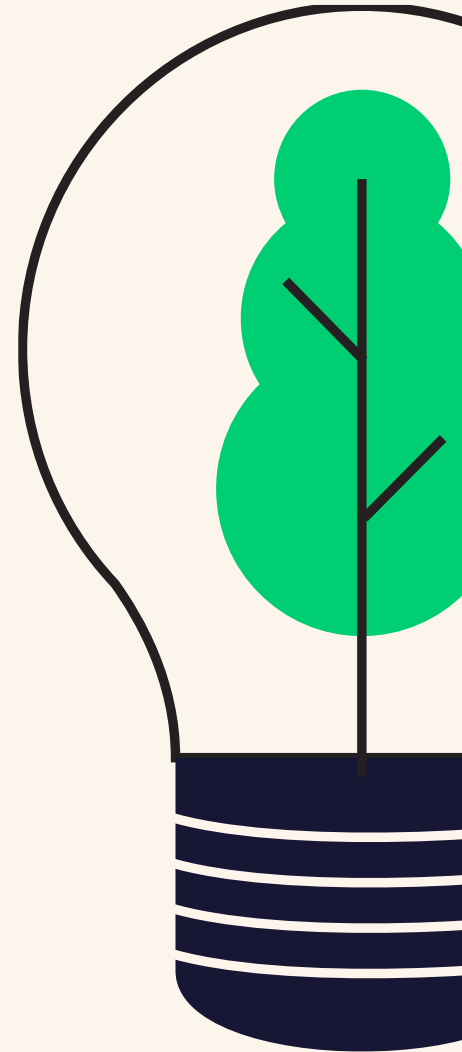
- \* Rénovation BBC. Nous avons 15 ans d'expérience en France, certains de nos voisins en ont 25.
- \* Cela concerne des centaines de milliers de bâtiments, de tout type, de toute époque.
- \* Pour atteindre la neutralité carbone il faut entre autres avoir un parc qui soit en moyenne au niveau BBC en 2050
- \* Pour des raisons techniques, économiques, architecturales ou patrimoniales il est facile de faire mieux que le BBC sur certains bâtiments, alors que pour d'autres ce niveau médian paraît assez complexe, voire hors de portée.





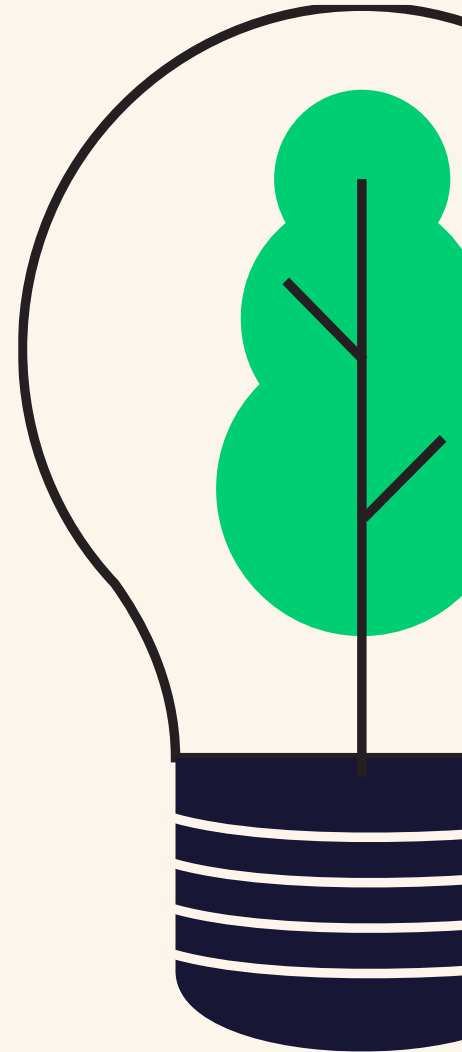
# La situation. Rappels, retours d'expérience

- \* Rénovation BBC. Nous avons 15 ans d'expérience en France, certains de nos voisins en ont 25.
- \* Cela concerne des centaines de milliers de bâtiments, de tout type, de toute époque.
- \* Pour atteindre la neutralité carbone il faut entre autres avoir un parc qui soit **en moyenne** au niveau BBC en 2050
- \* Pour des raisons techniques, économiques, architecturales ou patrimoniales il est facile de faire mieux que le BBC sur certains bâtiments, alors que pour d'autres ce niveau médian paraît assez complexe, voire hors de portée.



# La situation. Rappels, retours d'expérience

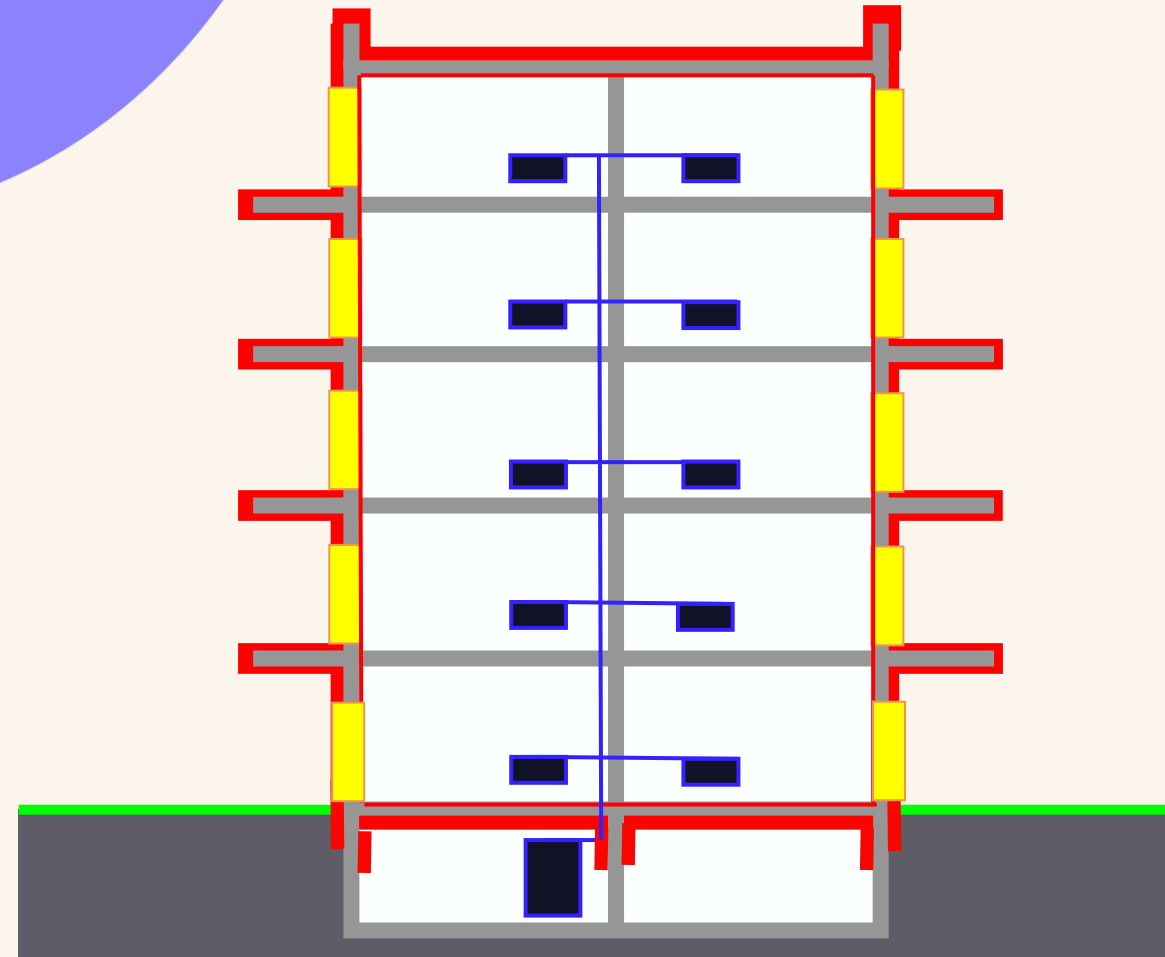
- \* Rénovation BBC. Nous avons 15 ans d'expérience en France, certains de nos voisins en ont 25.
- \* Cela concerne des centaines de milliers de bâtiments, de tout type, de toute époque.
- \* Pour atteindre la neutralité carbone il faut entre autres avoir un parc qui soit en moyenne au niveau BBC en 2050
- \* Pour des raisons techniques, économiques, architecturales ou patrimoniales il est facile de faire mieux que le BBC sur certains bâtiments, alors que pour d'autres **ce niveau médian** paraît assez complexe, voire hors de portée.



# Comment faire atteindre le niveau BBC à un bâtiment existant ?

## 1. Les solutions techniques de rénovation - STR

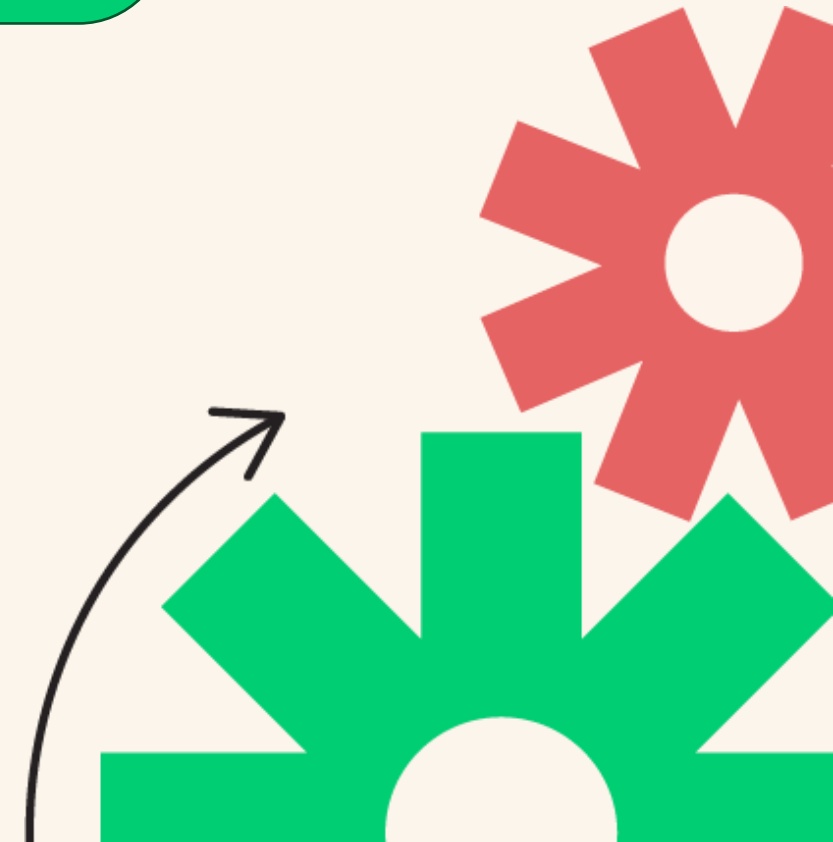
- \* On isole les sols, les toitures et les murs
- \* On gère finement l'étanchéité à l'air et les ponts thermiques
- \* On choisit des menuiseries performantes
- \* Puis on ajuste les installations (chauffage, ventilation, éventuel rafraîchissement, éclairage, ECS), dont les régulations.





Sauf que pour des raisons techniques, économiques ou patrimoniales, certaines STR ne sont pas possibles sur certains bâtiments, ou certaines parties de bâtiments, n'est-ce pas ?

Oui, on va alors chercher d'autres réponses plus adaptées. Où est le problème ?



Ah ! Par exemple : y'a des alternatives à l'isolation BBC de l'ensemble des murs ?

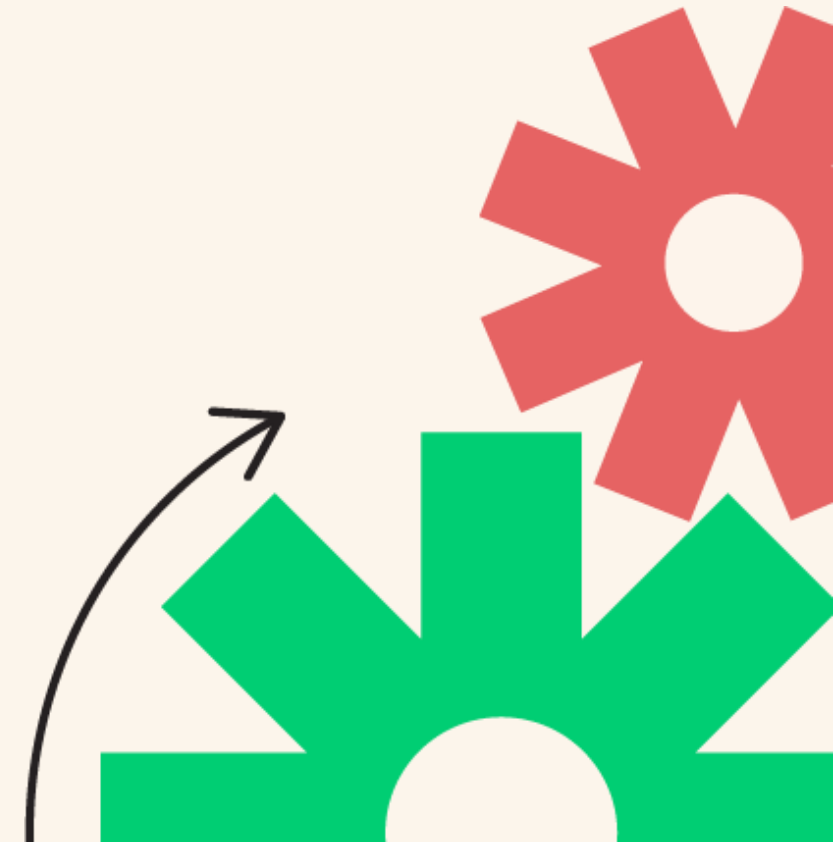
Oui, et rappelons que le BBC, (surtout jusqu'au 31 décembre), **correspond à une obligation de résultats, pas de moyens**

Il y a par exemple une isolation moindre

L'isolation de seulement une partie des murs, ou un panachage ITE/ITI

Et puis les enduits isolants ( $0,028 \leq \lambda \leq 0,07$ )

Voire en dernier recours la **correction thermique** (parements à faible effusivité : boiseries, tenture, enduits chanvre...)



Ah ouais... et pour les autres postes ?

SAS d'entrée plutôt qu'un remplacement de la porte d'entrée

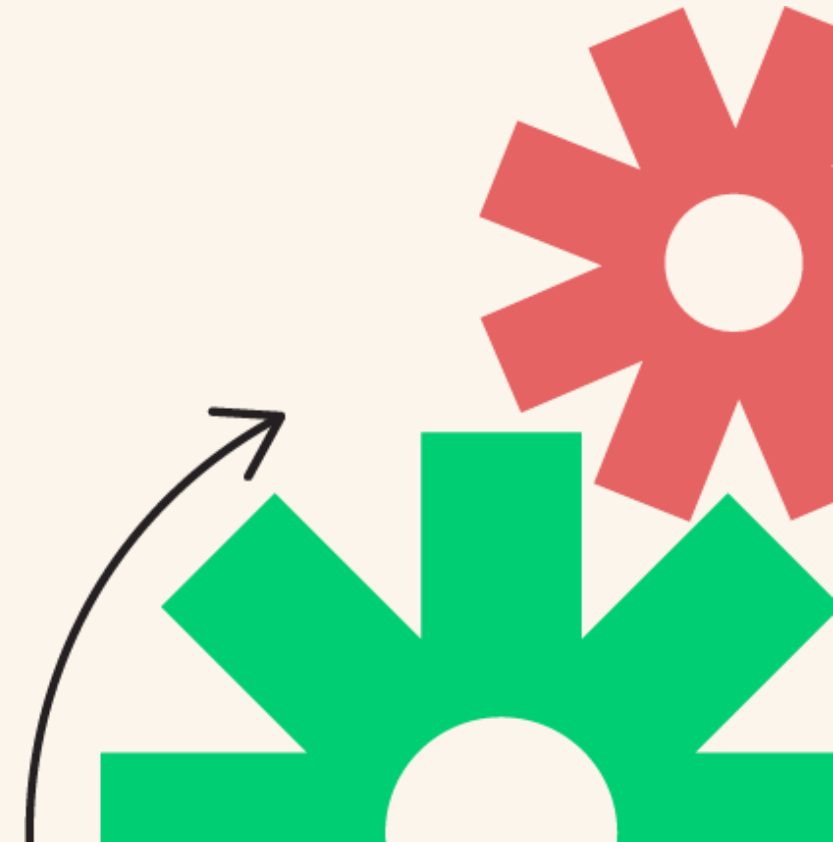
Isolation du pourtour des sols en remplacement de l'isolation des sols

Sols à faibles effusivité, voire tapis

Choix de la double fenêtre

Pose de doubles rideaux

Amélioration +++ de l'étanchéité à l'air

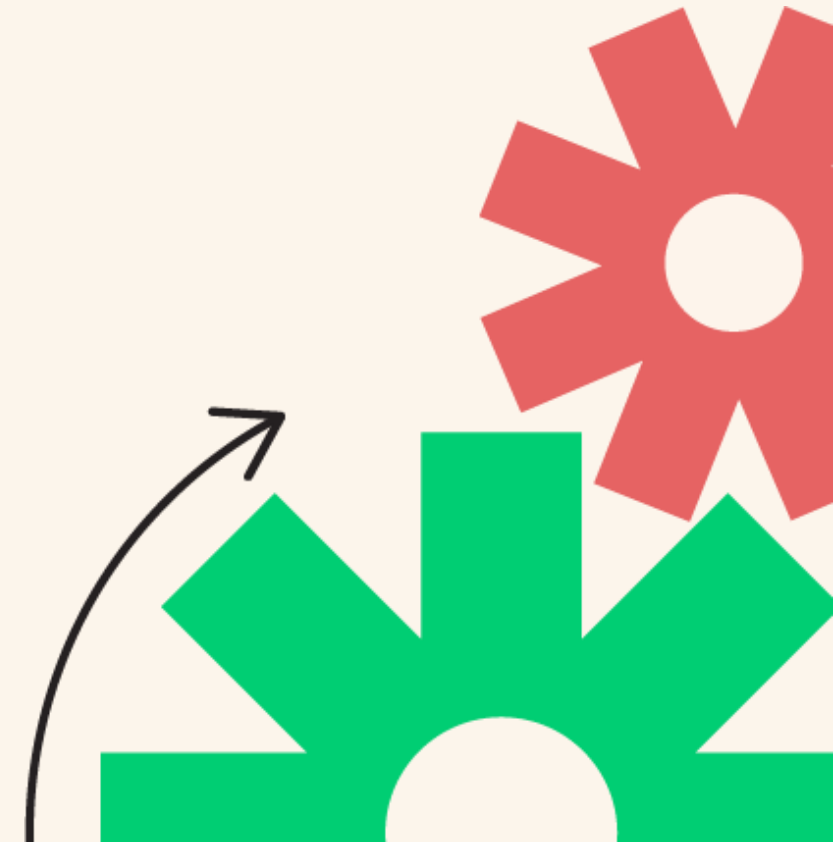




## T'en as encore beaucoup ?

Plein, entre autres issues de la conception: limitation des espace chauffés/ création de zones spécifiques (cocon BBC, espaces tampon...), ouverture au soleil, ajustement des abords...

Et puis, moins on est performant sur l'enveloppe, plus il nous faut optimiser les équipements. Et là le potentiel est également énorme.  
Sur le choix de l'énergie également : solaire, bois, géothermie, récup...



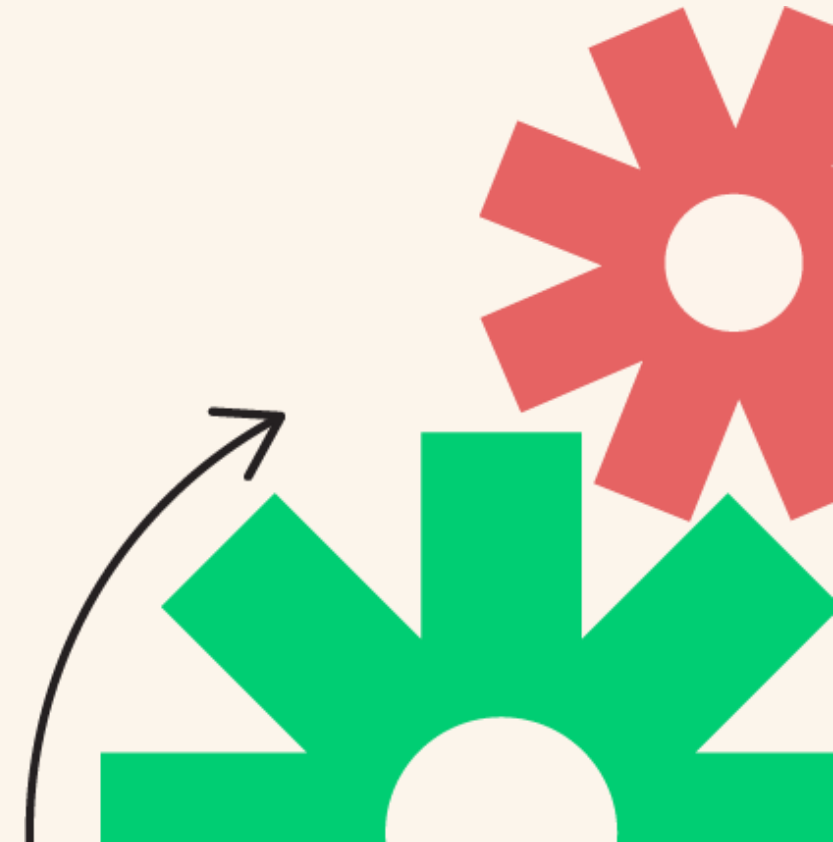
Alors, pourquoi la réglementation nous impose les STR ?

Vous avez vu ça où ? En tout cas pour :

La RT existant : elle n'impose rien sur les murs ou sols fait de matériaux anciens

Toujours la RT existant : elle exempte de très nombreux bâtiments (sites classés...)

Le décret "embarquement de travaux" : sur 2 pages, il comporte 1 page d'exemptions



Alors, tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes ?

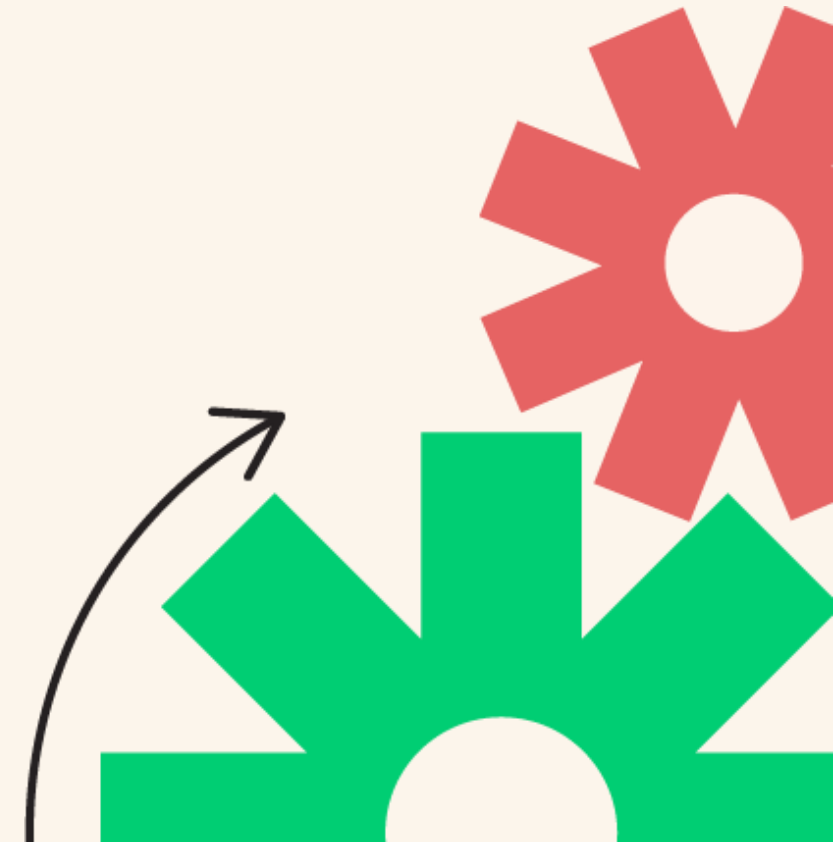
Pas vraiment. D'abord, peu de pros connaissent l'ensemble de ces solutions

Et l'approche thermique basique (calculs RT, DPE...) ne les reconnaît généralement pas

De plus les diagnostiqueurs se permettent de proposer une liste de travaux, sauf qu'ils n'ont ni le temps ni les outils pour le faire



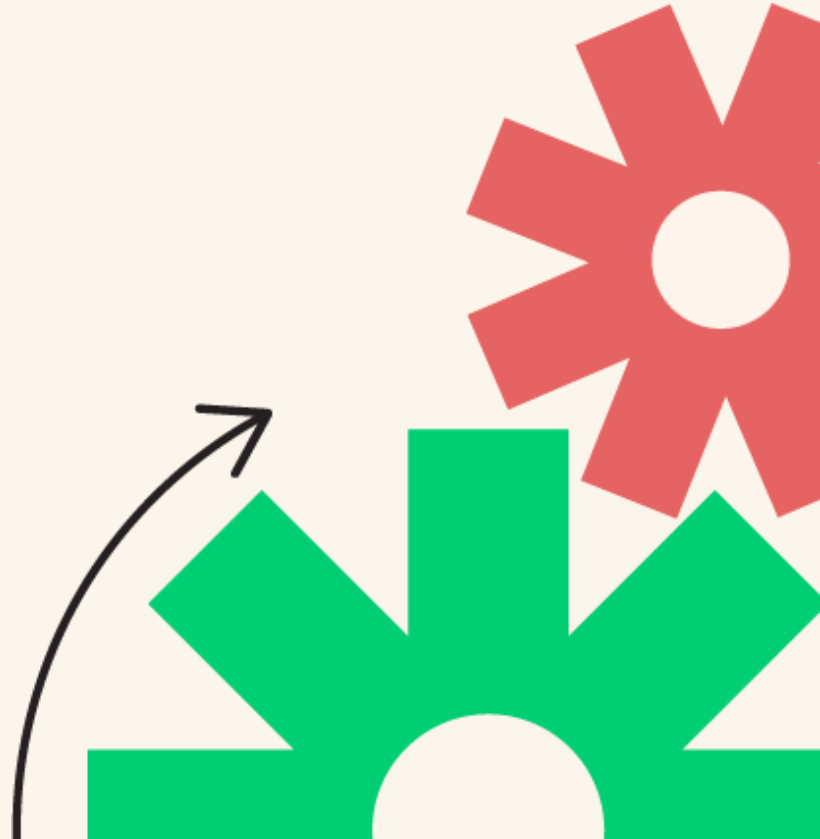
Et pour enfoncer le clou, ni l'ANAH (ma prim rénov'), ni les CEE ne les reconnaissent !





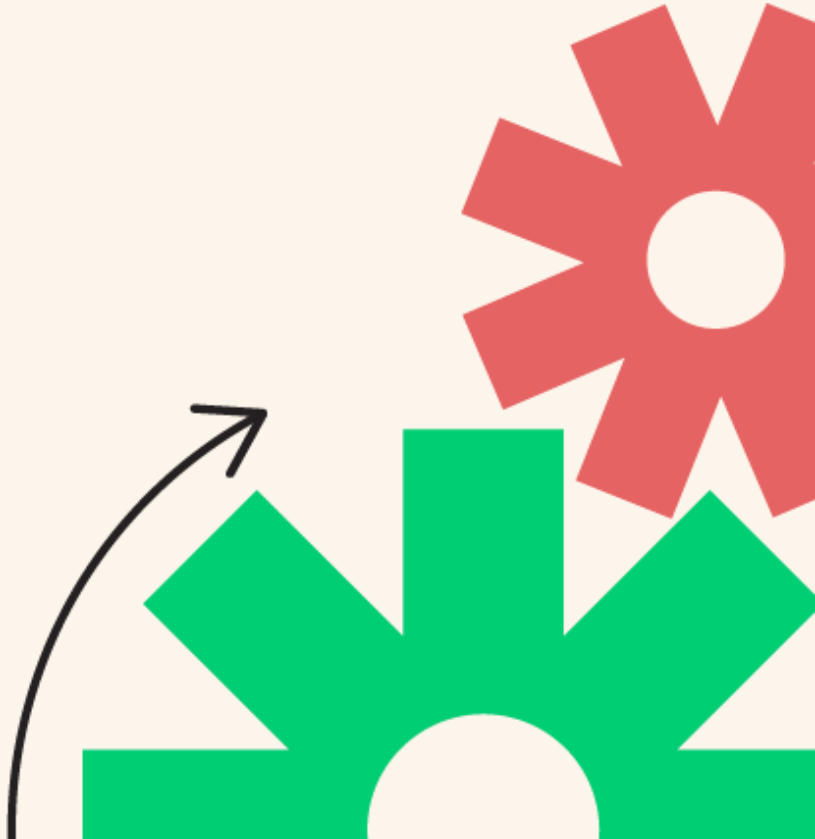
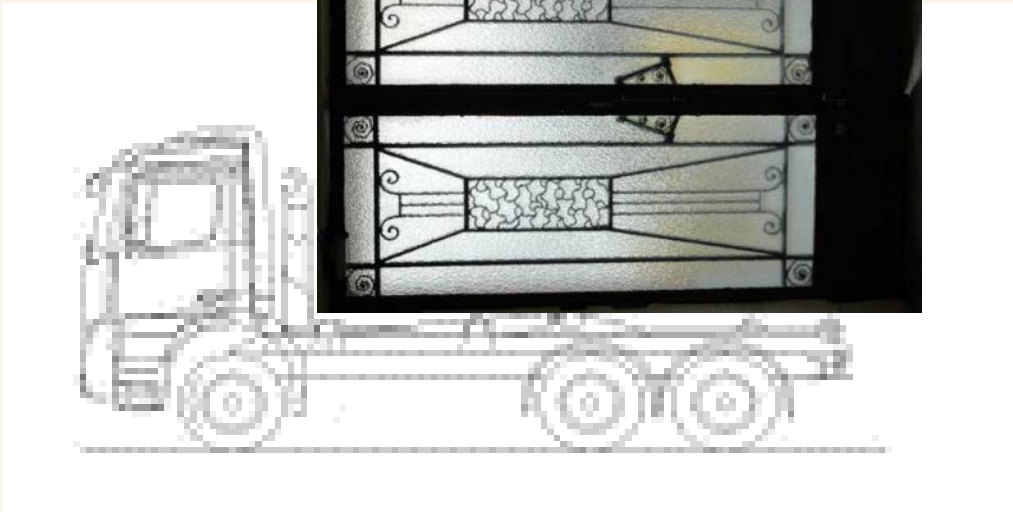
Et au final, les maitres d'ouvrages font le choix des solutions reconnues et aidées...

Oui... 🥲 🥲 🥲



Et au final, les maitres d'ouvrages font le choix de solutions reconnues et aidées ...

Oui... 🥲 🥲 🥲



**Continuons nos  
échanges...**

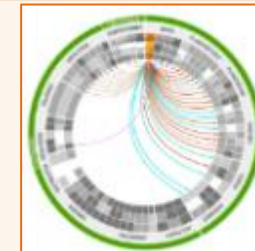


# BIBLIOGRAPHIE ... sur les bâtiments anciens, patrimoniaux



. Centre de ressources dédié à la réhabilitation du bâti ancien.

Et son outil "Guidance Wheel" →

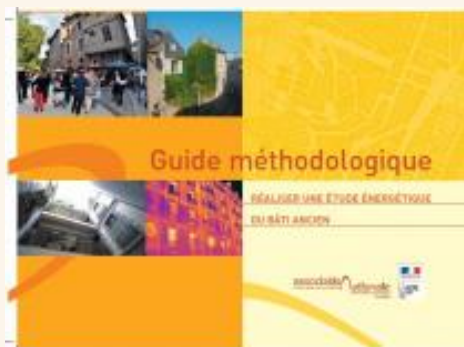


**effinergie Patrimoine**  
[ EXPERIMENTAL ]

. Effinergie, soutenu par le Ministère de la Culture et celui de la Transition écologique propose un label expérimental pour reconnaître les réhabilitations énergétiques ambitieuses de bâtiments patrimoniaux



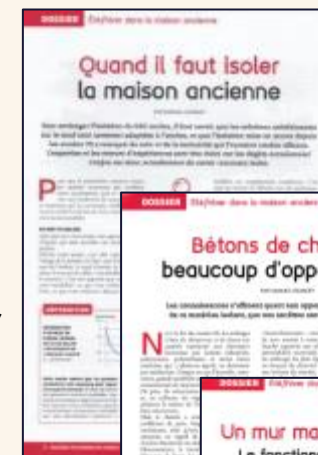
. OPÉRA : programme de recherche ayant pour objet de répondre aux questions portant sur le sujet « Humidité & parois anciennes »



. L'association « [Sites et citées remarquables de France](#) » propose de nombreux accompagnements et outils adaptés aux projets patrimoniaux

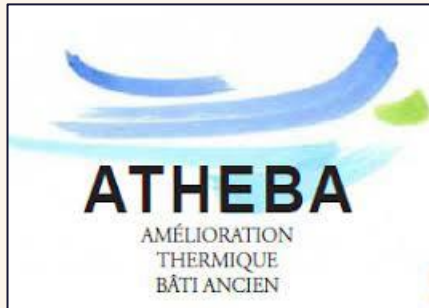
. L'association « [Maisons Paysannes de France](#) » accompagne des projets, réflexions et dynamiques sur le bâti ancien, et sort tous les 2 mois une revue très riche.

[Articles de la revue n° 211](#) →

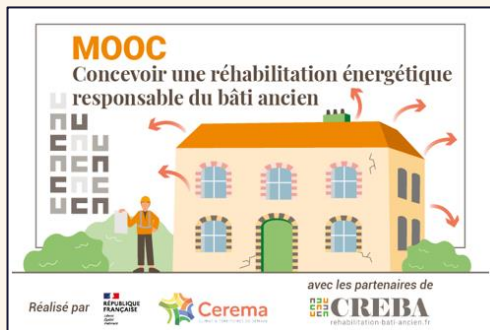


# BIBLIOGRAPHIE ... sur les bâtiments anciens, patrimoniaux

*Exemples parmi les nombreux territoires proposant une réflexion sur leur patrimoine*



Série de fiches intéressante. Néanmoins celle sur l'humidité gagnerait à être actualisé



Voir également les Parc naturels nationaux ([liens](#)) et régionaux ([lien fédération](#)), et les divers CAUE ([lien fédération](#)).

CN  
BBD

Congrès  
National  
Bâtiment  
Durable  
10<sup>e</sup> édition

envirôbât OCCITANIE effinergie

5 & 6 décembre 2023 Montpellier

CNBD 10<sup>e</sup> édition Changeons  
la nature r.urbaine