

# ARCHITECTURE ET RÉNOVATION THERMIQUE MAISON PAVILLONNAIRE DE CONSTRUCTEURS

1970 → 1980



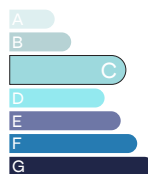
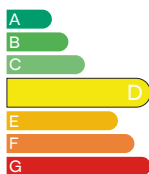
Entreprendre la rénovation énergétique de son bien est indispensable pour améliorer son confort thermique, réduire sa facture énergétique et alléger son empreinte carbone. Une réflexion globale doit être menée au préalable, afin de prioriser les travaux permettant de changer d'étiquette-énergie et de réaliser des économies significatives. Cela implique de connaître les caractéristiques constructives de son logement, afin d'envisager l'opération la plus adaptée et respectueuse du bâti.

Ce guide conçu par le CAUE 95 et Val d'Oise Renov' vous propose de découvrir les grandes typologies d'habitation au sein du département. La découverte de leurs spécificités architecturales a pour but de vous orienter vers les meilleures possibilités de rénovation, conjuguant performance énergétique et respect du bâti.

## ESTIMATION DU BILAN THERMIQUE

## Diagnostic de performance énergétique

## Émission de gaz à effet de serre



\* Estimation moyenne, nécessité  
d'un diagnostic personnalisé.  
Source ADEME

# MAISON PAVILLONNAIRE DE CONSTRUCTEURS

CONTEXTE DE CONSTRUCTION	8
SYSTÈMES CONSTRUCTIFS	12
AMÉLIORATIONS THERMIQUES	14
POINTS DE VIGILANCE	16
PRÉSERVER UNE ARCHITECTURE IDENTIFIABLE	18
AMÉLIORATION DU CONFORT ET DES QUALITÉS D'USAGES	22
ACTEURS ET DÉMARCHES	26

Retrouvez toutes nos fiches sur un site internet dédié  
→ [www.architecture-renovation-thermique.fr](http://www.architecture-renovation-thermique.fr)



# CONTEXTE DE CONSTRUCTION DES MAISONS PAVILLONNAIRES DES ANNÉES 1970

## CONTEXTE HISTORIQUE

Les **maisons de constructeur**, construites sur le modèle de l'habitat pavillonnaire, connaissent un vif essor **entre les années 70 et les années 80**, à la faveur d'une politique publique menée par Albin Chalandon, ministre de l'Équipement et du Logement à partir de 1969. **Avec les lois de décentralisation le pouvoir en matière d'urbanisme est transféré aux maires.**

Cette démarche vient répondre à une **demande croissante des classes populaires**, qui rejette les grands ensembles et aspire à des **logements plus spacieux, avec davantage d'intimité.**

Les modes de financement se diversifient (Plan Épargne Logement, Prêt entre Particuliers, crédits immobiliers...). C'est l'émergence des maisons de constructeur : habitations **conçues en série** par des entreprises spécialisées et reprenant dans les codes de la maison traditionnelle, bien que les **matériaux de construction soient issus de l'industrie.**

Les promoteurs/constructeurs/aménageurs proposent alors des **projets répétitifs clés en main** et les zones agricoles autour des centres-villes sont urbanisées massivement jusqu'en 2005 où la préoccupation de développement durable prennent le pas sur ce mouvement.

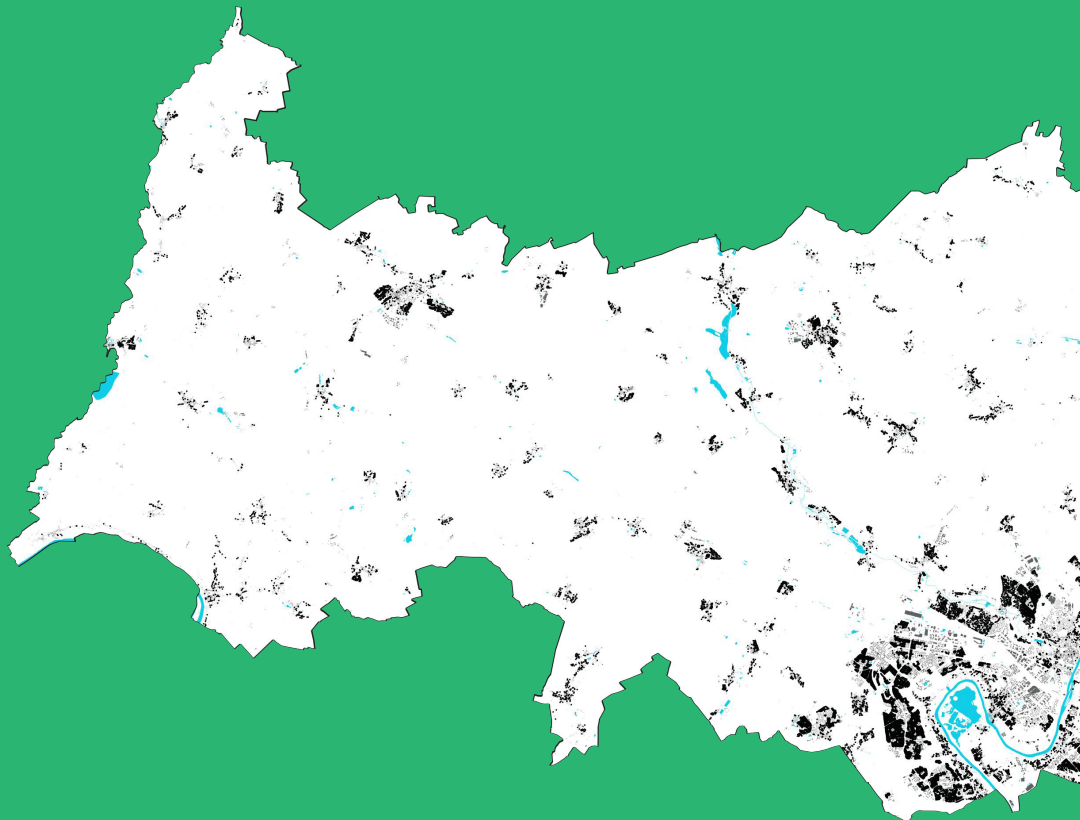
Ces maisons prennent place dans des **lotissements**, dans des **villes rurales ou péri-urbaines** et sont adaptées au confort et aux mobilités de leur époque. Déconnectées du réseau viarie existant, ces habitations entraînent un **recours massif à l'automobile** avec plusieurs véhicules par foyer.

# MAISONS CONSTRUITES ENTRE 1970 ET 1980 EN VAL D'OISE



# PRÉSENCE SUR LE TERRITOIRE

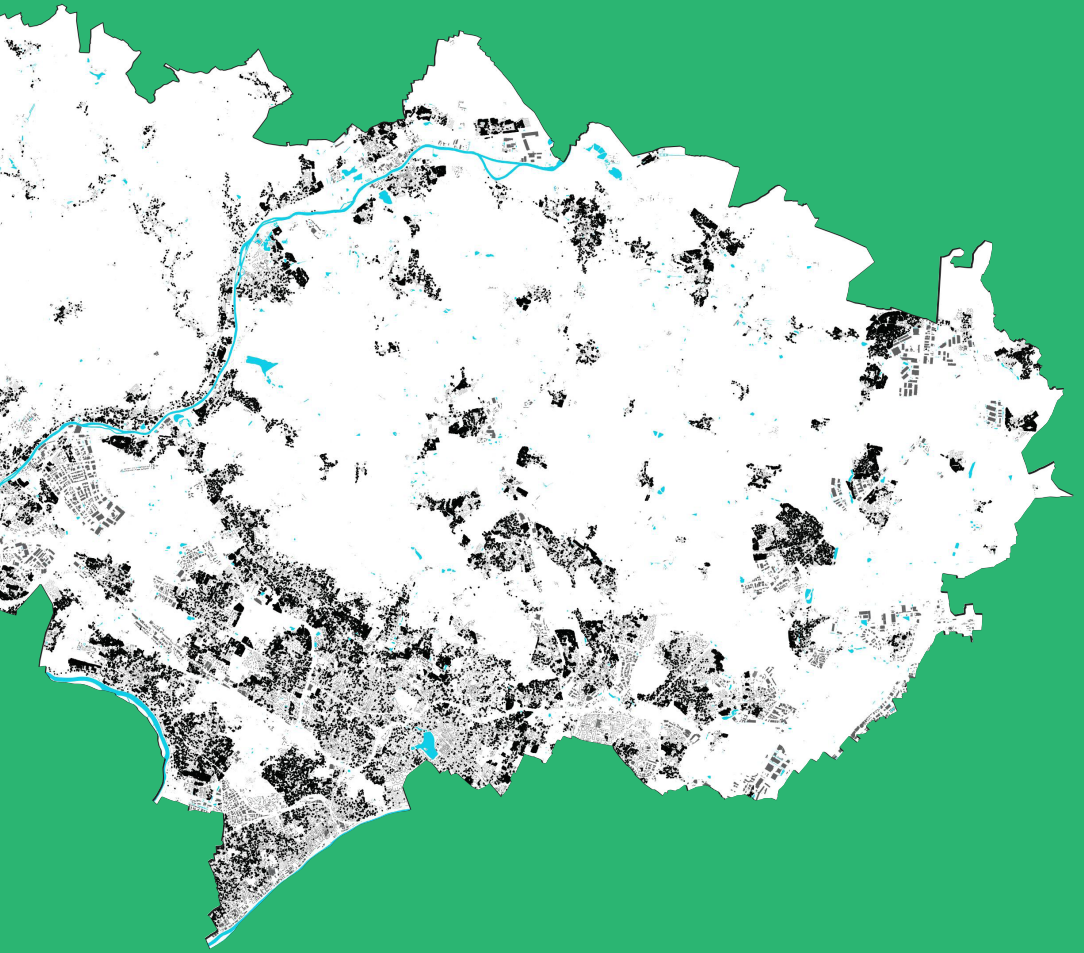
Maison de constructeur



**150 000** bâtiments de logement dans le Val d'Oise dont

**78 893** maisons de constructeurs

**40,5%** du bâti du Val d'Oise



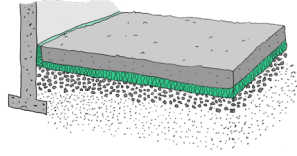
0 5 10km



## PLANCHER BAS

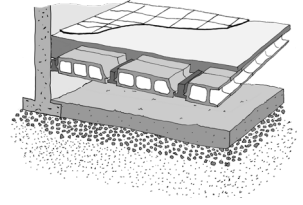
### TERRE PLEIN

Dalle pleine béton sur terre plein  
Isolant 4 cm d'épaisseur

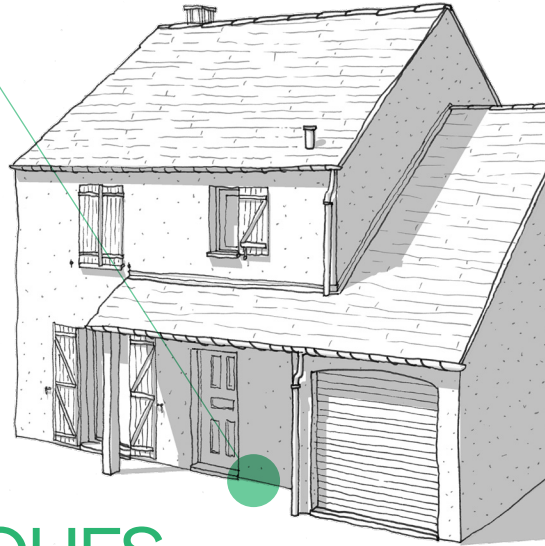


### VIDE SANITAIRE

Hourdis ciment et chape ciment  
sur vide sanitaire non isolé



15% des déperditions



# CARACTÉRISTIQUES DU BÂTIMENT EXISTANT

## COMPOSITIONS DES ÉLÉMENTS CONSTRUCTIFS ET PARTS DANS LA DÉPERDITION THERMIQUE

Les maisons de constructeur **reprennent la morphologie des maisons traditionnelles**, par la présence de lucarnes, d'une toiture à deux pans ou par des baies classiques. Toutefois, leur volume est davantage rectangulaire avec une emprise au sol plus grande et **de plus grandes pièces**. Les maisons sont également adaptées aux nouveaux usages avec **la présence d'un garage**.

La structure est généralement conçue **en parpaings de béton aggloméré ou en briques creuses**, matériaux peu onéreux, **fabriqués en série**, et dont l'assemblage est plus rapide que dans la construction traditionnelle.

Les **autres matériaux de construction sont également issus d'une conception en série**, comme la charpente composée de fermettes industrielles et posée directement sur les murs extérieurs.

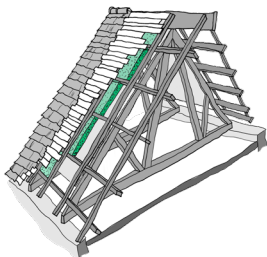
Restants **peu performantes**, les réglementations successives (1974, 1982, 1988) ont toutefois incité à une moindre dépense énergétique et à une **isolation progressive** des nouvelles constructions.

La façade est généralement dénuée d'ornementations, bien que celles-ci puissent être présentes ponctuellement sur des modèles régionaux, pour des raisons esthétiques et non structurelles.

## TOITURE EN PENTE

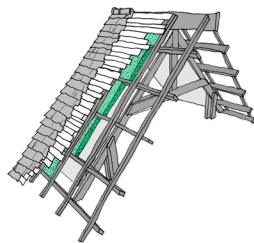
### COMBLE INHABITÉ

Tuiles mécaniques  
 Charpente bois  
 industrielle  
 Doublage isolant I.T.I  
 Cloison plâtre  
 Faux-plafond



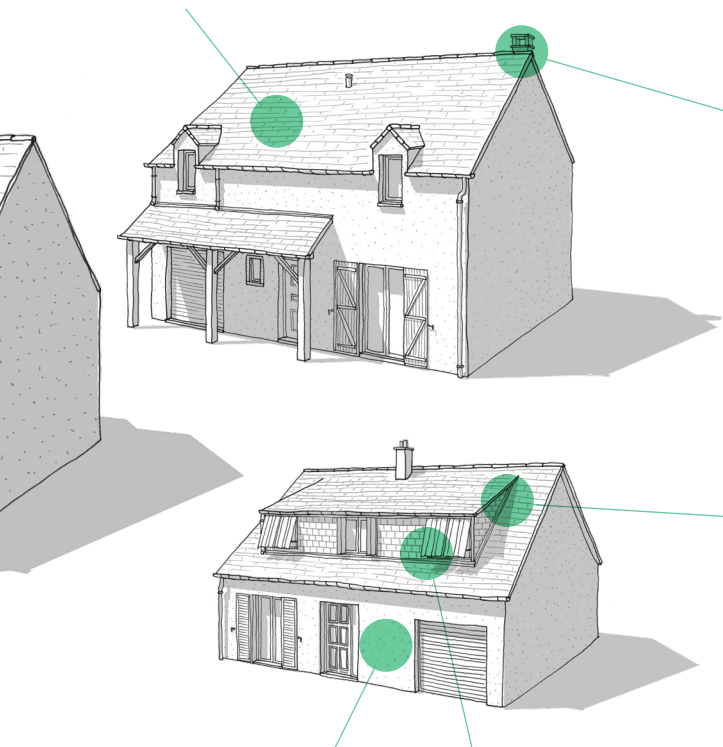
### COMBLE HABITÉ

Tuiles mécaniques  
 Charpente bois  
 traditionnelle  
 Doublage isolant I.T.I  
 Cloison plâtre



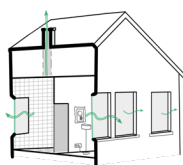
Isolant R 1.3 à 1.7  
 épaisseur faible  
 de 8 à 14 cm

**15%** des  
 déperditions



## RENOUVELLEMENT D'AIR

Ventilation  
 naturelle par  
 infiltrations  
 parasites et  
 ouverture des  
 baies.



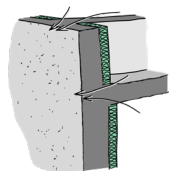
Présence de  
 cheminées et  
 de grilles dans les salles d'eau.

VMC systématique à partir de 1982.

**30%** des  
 déperditions

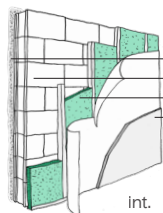
## PONTS THERMIQUES

Jonction  
 mur/  
 plancher  
 Refend  
 Coffre du  
 volet roulant  
 etc.



**10%** des  
 déperditions

## MURS EXTÉRIEURS



Enduit ciment  
 Parpaing  
 Isolant I.T.I PSE  
 Plaque de plâtre

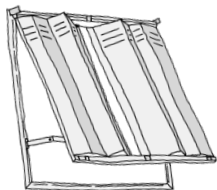
Isolant R 1  
 épaisseur faible  
 de 5 à 9 cm

int.

**25%** des  
 déperditions

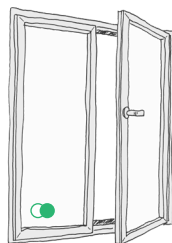
## OCCULTANTS ET MENUISERIES EXTÉRIURES

Volets et persiennes bois  
 Persiennes métal à projection



Fenêtre bois  
 ou PVC  
 Double battant  
 Simple vitrage

Double vitrage  
 à partir de 1982



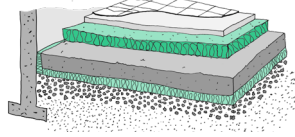
**5%** des  
 déperditions

## PLANCHER BAS

### Isolation thermique sur dalle

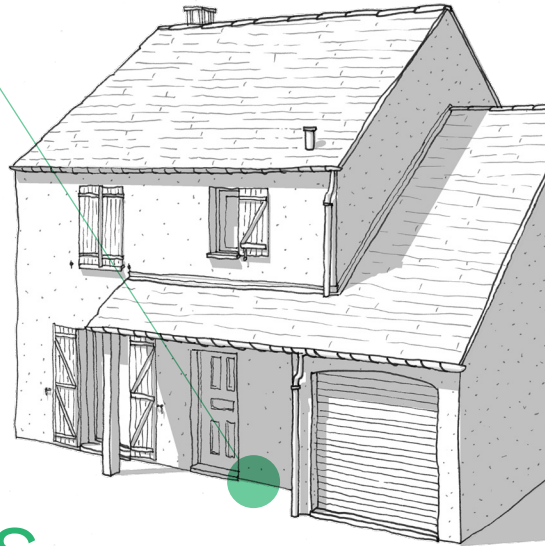
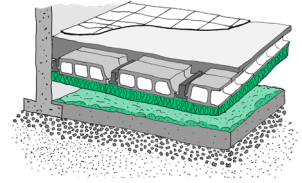
TRAVAUX ASSOCIÉS  
Dépose et coulage d'une nouvelle dalle  
Réhausse des menuiseries

Isolant R 3 minimum  
Laine de verre 12cm



### Isolation thermique en sous-face

TRAVAUX ASSOCIÉS  
Solution à adapter selon l'accessibilité  
du vide sanitaire



# AMÉLIORATIONS THERMIQUES

## SOLUTIONS PRATIQUES D'ISOLATION ET D'AMÉLIORATION THERMIQUE DES ÉLÉMENTS

Le comportement thermique de la maison de constructeur est **variable selon les matériaux et l'épaisseur des maçonneries**. La **résistance thermique s'avère trop faible**, bien que la brique creuse et le béton cellulaire présentent de meilleures performances thermiques que le parpaing.

Les **toitures** avec combles sont **très peu isolées** ; le raccord entre les murs porteurs et la charpente est non isolé. La **ventilation existante** est assurée par des grilles **sans système mécanique**.

Les **murs porteurs** en parpaings de béton, **dénués d'ornementations** permettent la réalisation

**d'une Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)**. Cette technique plus efficace qu'une ITI permet efficacement de **supprimer les ponts thermiques**.

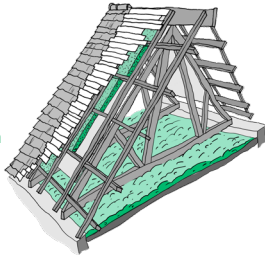
Les menuiseries extérieures ont souvent déjà fait l'objet d'un remplacement par des  **doubles vitrages**.

Cela augmente l'**étanchéité du bâti** et nécessite la pose d'une **ventilation mécanique** pour éviter les pathologies liées à un taux d'humidité trop important et au manque de renouvellement de l'air intérieur. La **régulation de 45-55 % de l'humidité** ambiante permet de préserver un habitat sain.

## TOITURE EN PENTE

### Isolation des rampants par l'intérieur par soufflage

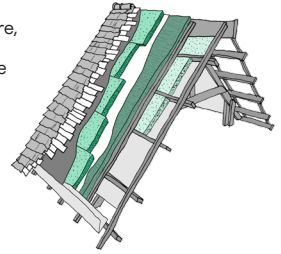
**TRAVAUX ASSOCIÉS**  
Pose d'un pare-vapeur  
voire d'un écran  
de sous-toiture



**Isolant R 7 minimum**  
Ouate de cellulose 24 cm

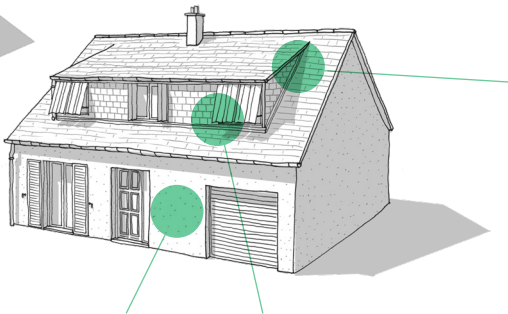
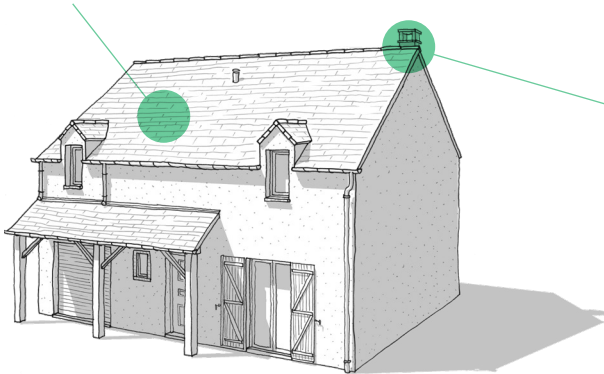
### Isolation des rampants par l'extérieur (sarking)

**TRAVAUX ASSOCIÉS**  
Dépose de la couverture,  
des pannes et pose  
d'un nouveau complexe



**Isolant R 6 minimum**  
Fibre de bois 24 cm  
Laine minérale 21 cm

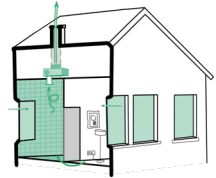
POINTS DE VIGILANCE ①③⑤



## RENOUVELLEMENT D'AIR

### VMC hygro-réglable

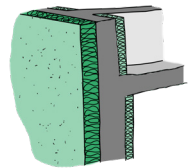
**TRAVAUX ASSOCIÉS**  
Compléter le dispositif d'entrée d'air  
des menuiseries avec une VMC  
hygro-réglable dans les pièces humides.



## PONTS THERMIQUES

### Isolation thermique par l'extérieur

Les ponts  
thermiques  
sont  
partiellement  
traités par  
l'isolation par  
l'extérieur  
des murs et  
de la toiture.



POINTS DE VIGILANCE ③

## MURS EXTÉRIEURS

### Isolation thermique par l'extérieur

**TRAVAUX ASSOCIÉS**  
Réfection de l'enduit, couvantine,  
appui de fenêtre, tableaux,  
liaison toiture

**Isolant  
R 3,7 minimum**  
Fibre de bois  
Laine de verre  
épaisseur de 14 cm  
pose calée chevillée

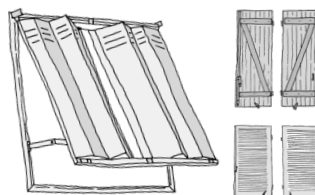


POINTS DE VIGILANCE ②④⑥

## OCCULTANTS ET MENUISERIES EXTÉRIEURES

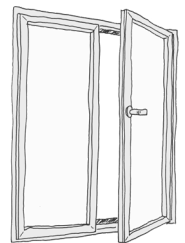
### Double vitrage et persiennes

Volets et persiennes bois ou métal  
à maintenir ou restaurer  
Volets roulants à éviter



Fenêtre bois  
ou PVC  
Double battant  
Double vitrage

Entrées  
d'air pour  
l'amélioration  
de la ventilation  
naturelle



POINTS DE VIGILANCE ⑥



# ALTERNATIVES BIO-SOURCÉES

## SOLUTIONS BIO-SOURCÉES D'ISOLATION ET D'AMÉLIORATION THERMIQUE DES ÉLÉMENTS

La majorité des solutions proposées dans le marché répondent à des exigences thermiques et réglementaires, sans pour autant s'inscrire dans une démarche frugale et durable. La filière des matériaux bio-sourcés tend à se développer afin de proposer une **offre parallèle**, voire complémentaire qui va permettre de **réduire l'usage de matières premières non renouvelables** (sable, ciment, verre) produites à partir de combustibles fossiles.

Surtout, les matériaux bio-sourcés présentent des **qualités de confort des usagers bien supérieures** au matériaux traditionnels.

Moins mis en évidence dans les politiques de rénovation actuelles, **la régulation de l'humidité, l'inertie favorisant le confort d'été ou l'absorption acoustique** sont largement renforcés avec l'utilisation de ces matériaux «vivants».

On retrouve différentes familles de matériaux bio-sourcés qui participent tous à leur manière à **développer des filières économiques locales** :

- issus de la sylviculture - laine de bois, bois d'œuvre
- issus de l'agriculture - chanvre, paille, miscanthus
- issus du recyclage - coton recyclé, ouate de cellulose
- autres filières géo-sourcées - terre crue, pierre

## MATÉRIAUX CHANVRE

Filière structurée et ressource abondante

Possibilités de mise en œuvre très variées et pour tous les usages :

### BÉTON DE CHANVRE

Isolation des murs par l'intérieur et l'extérieur - **550€/m<sup>3</sup>**  
Isolation sous chape sèche ou humide - **195€/m<sup>2</sup>**  
Isolation de rampant de toiture - **550€/m<sup>3</sup>**

### MORTIER DE CHANVRE

Enduit correctif intérieur/extérieur sur mur maçonné particulièrement recommandé pour bâtiment patrimonial **50-100€/m<sup>2</sup>**

### VRAC À BASE DE CHÈNEVOTTE

Isolation pouvant être soufflée dans tout support contenu (murs maçonnés avec parement intérieur, murs à ossature, planchers, rampants de toiture) - **200€/m<sup>3</sup>**

### PANNEAUX DE LAINE DE FIBRES VÉGÉTALES MIXTES (CHANVRE, LIN, COTON)

Isolation de murs par l'intérieur - **25€/m<sup>2</sup>**  
Isolation de combles perdus/aménagés par l'intérieur - **25€/m<sup>2</sup>**

## BÉTON DE CHANVRE

Isolation thermique par l'extérieur ou par l'intérieur des murs

### UTILISATION

Matériaux obtenu par le mélange de chanvre, de chaux et d'eau  
Particulièrement performant sur le bâti ancien, pierre et maçonnerie ancienne

### MISE EN ŒUVRE

Première couche d'enduit gobetis pour retrouver la planéité du mur  
Mélange banché ou projeté, confectionné à la bétonnière directement sur chantier dans une ossature bois noyée

### DOUBLAGE SIMPLE

Peut être utilisé en doublage intérieur sans ossature en dessous d'une certaine épaisseur

### PRÉFABRICATION

Optimisation des coûts et du séchage  
Fabrication en atelier  
Mise en œuvre facilitée sur le chantier

### QUALITÉS

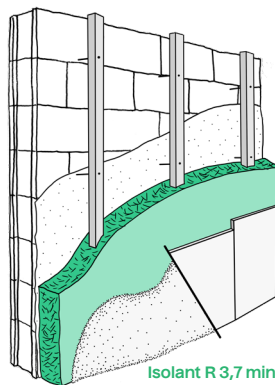
Bonnes propriétés hygrothermiques pour un bon confort d'été et d'hiver

### LIMITES

Temps de séchage long  
si coulage sur place  
8 semaines pour un mur de 30cm

### FINITION

Besoin de conserver la paroi perspirante  
Enduit terre ou enduit chaux-sable ou plaque de parement type Fermacell



Isolation thermique sur terre plein

### QUALITÉS

Isolation thermique par le sol  
Régulation hygrométrique naturelle sur terre plein et sur vide sanitaire  
Isolation phonique en étage  
Pertinent en bâti ancien pour réguler les possibles pathologies

### MISE EN ŒUVRE

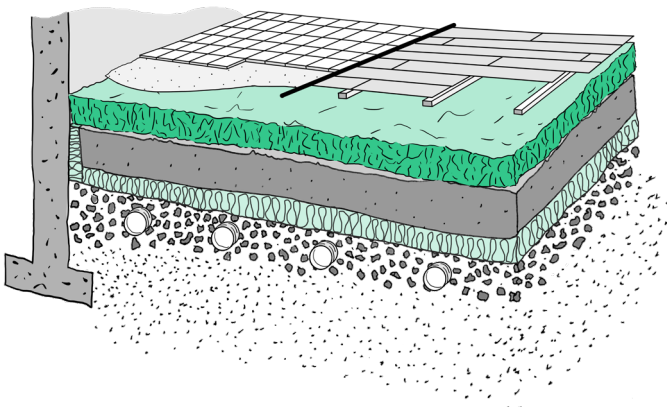
Déversé et mis en œuvre comme une chape conventionnelle  
Nécessité d'un drain périphérique et d'un hérisson ventilé sur terre plein

### LIMITES

Temps de séchage long  
si coulage sur place  
8 semaines pour 30cm  
Surélévation du niveau du sol  
Aménagement lourd

### FINITION

Conserver la qualité de perspirance  
Régulation hygrométrique et inertie  
Parquet flottant ou sur lambourdes, carrelage ou revêtements souples



Isolant R 3 minimum  
Béton de chanvre 30 cm

## MATÉRIAUX PAILLE

Peu d'acteurs mais une ressource abondante

Produit agricole non transformé qui prend trois formes principales :

### BOTTE DITE "PAYSANNE"

Isolation des murs par l'intérieur et l'extérieur  
Matériaux brut, stocké par les producteurs  
Format qui répond aux contraintes de taille  
des machines agricoles : 37x47cm x 80/100cm - **6-10€/m<sup>2</sup>**

### BOTTE À FAÇON

Isolation des murs par l'intérieur et l'extérieur  
Botte de paille façonnée en atelier, prête à l'emploi  
Deux épaisseurs majoritaires, 36 et 22 cm - **110-120€/Tonne**

### PAILLE HACHÉE

Isolation des murs par l'intérieur et l'extérieur  
Isolation de rampant de toiture  
Isolation de planchers  
Fibres de paille insufflées sous pression et à sec  
dans une paroi complètement étanche - **28€/m<sup>2</sup>**

## BOTTES DE PAILLE À FAÇON

Isolation thermique par l'extérieur ou par l'intérieur des murs

### QUALITÉS

Approvisionnement à moins de 50km  
Matériau très dense qui permet un  
déphasage favorable au confort d'été  
Matériau industrialisé, répond aux  
exigences de la construction

### MISE EN ŒUVRE

Technique qui consiste à remplir une  
ossature bois avec des bottes de paille.  
En pose par l'extérieur, les bottes  
peuvent être directement fixées au mur

### FINITION

Conserver la paroi perspirante  
Paille directement support d'enduit  
Enduit chaux, terre ou plâtre  
ou bardage ventilé avec pare-vapeur

### PRÉFABRICATION

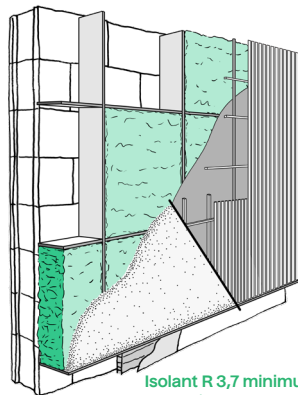
Technique la plus répandue  
Fabrication de caissons isolés  
porteurs ou non en atelier  
Réduit la pénibilité et les délais  
Augmente la qualité de mise en œuvre  
Manipulation de grosses pièces

### LIMITES

Aucun cadre réglementaire existant  
Davantage adapté au neuf à cause  
des épaisseurs mais peut être utiliser  
dans la réhabilitation

### PRIX BRUTS/PRÊT À L'EMPLOI

Matériaux soumis à la TVA agricole 5,5%  
30-40€/m<sup>2</sup> (botte de 22cm d'épaisseur)  
130-150€/m<sup>2</sup> (MOB complet, fourni/posé)



Isolant R 3,7 minimum  
Botte de paille 22 ou 36 cm

## MATÉRIAUX OUATE DE CELLULOSE

Gisement important à l'échelle nationale

Papier recyclé broyé en flocons qui s'utilise sous deux formes majoritaires :

### VRAC

Isolation des combles perdus par soufflage - **15€/m<sup>2</sup>**  
Isolation des rampants par insufflation - **25€/m<sup>2</sup>**  
Isolation de murs par projection humide  
ou insufflation dans une ossature bois - **20€/m<sup>2</sup>**

### PANNEAU SEMI-RIGIDE

Isolation de murs par l'intérieur - **25€/m<sup>2</sup>**  
Isolation des rampants par l'intérieur - **25€/m<sup>2</sup>**  
Isolation des planchers - **25€/m<sup>2</sup>**

La ouate de cellulose présente la qualité d'être très peu coûteuse comparé aux autres isolants biosourcés.  
Présence d'adjuvants nocifs pour la santé afin d'éviter la moisissure, de repousser les rongeurs et de résister au feu.

## OUATE DE CELLULOSE EN VRAC

Isolation thermique par l'intérieur du mur

### PROJETÉE

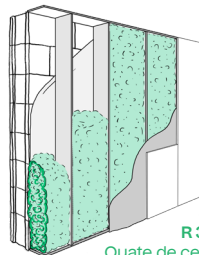
La technique de projection humide  
consiste à appliquer la ouate de  
cellulose associée à une faible  
quantité d'eau dans une ossature  
Sous pression à l'aide d'une machine  
L'humidité permet la cohésion du produit  
Excédent à raser avant d'installer le  
pare vapeur et les plaques de placo

### QUALITÉS DE LA PROJECTION

S'adapte à tous supports irréguliers  
Parfait pour la réhabilitation  
Très bonnes qualités acoustiques

### INSUFFLÉE

Nécessite des caissons fermées avec  
un frein vapeur côté intérieur et une  
membrane ouverte à la diffusion de la  
vapeur à l'extérieur



Isolant  
R 3.7 minimum  
Ouate de cellulose 15 cm

## MATÉRIAUX LIÈGE

Unique isolant imputrescible mais prix élevé

Cet isolant qui ne craint pas l'humidité peut être mis en œuvre sur différents postes :

### PANNEAU RIGIDE DE LIÈGE EXPANSÉ

Isolation des rampants par l'extérieur - **95€/m<sup>2</sup>** pour 24 cm  
Isolation des murs par l'extérieur - **60€/m<sup>2</sup>** pour 15cm  
Isolation sous plancher sur dalle - **25€/m<sup>2</sup>** pour 12cm  
Isolation de soubassement enterrée - **60€/m<sup>2</sup>** pour 15cm

### GRANULAT DE LIÈGE EXPANSÉ

Isolation sous plancher sur dalle - **25€/m<sup>2</sup>** pour 12cm  
Béton léger isolant en plancher, complément d'isolation mélange de liège sable et chaux

### PANNEAU DE LIÈGE EXPANSÉ

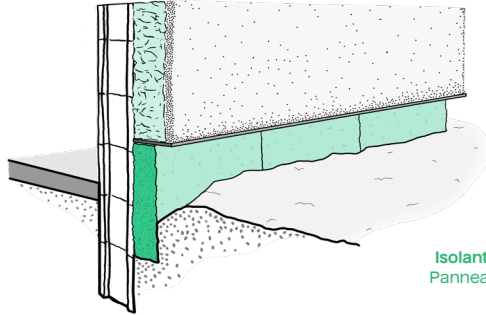
Isolation thermique pour soubassement enterré

#### QUALITÉS

Ne craint pas l'humidité et les remontés  
Utilisation très ponctuelle qui contre le prix élevé du matériau  
Pose en isolation par l'extérieur qui prévient les ponts thermiques

#### MISE EN ŒUVRE

Se fixe par l'extérieur aux fondations et au soubassement  
Peut être recouvert par le remblai avec un film d'étanchéité préalable



Isolant R 3,7 minimum  
Panneau de liège 15cm

Isolation thermique de vide sanitaire

#### QUALITÉS

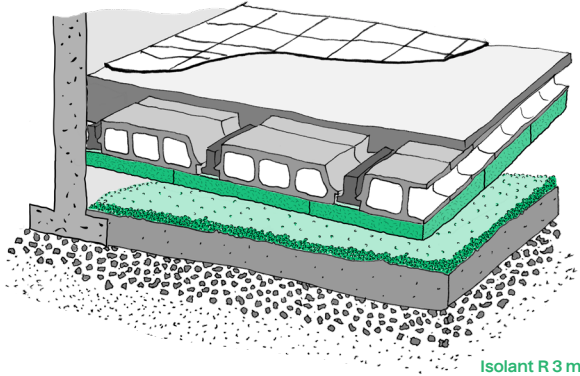
Résiste très bien à l'humidité  
Imputrescible et survie au temps  
Régule l'humidité et le ressenti au sol  
Seul solution bio-sourcée intéressante pour isoler un vide sanitaire  
Épaisseur faible

#### MISE EN ŒUVRE

Collage au mortier en plafond de vide sanitaire si accessible  
Étayage temporaire nécessaire le temps du séchage

#### ACCESSIBILITÉ

Le liège expansé existe également sous la forme de granulats  
Insufflation possible si inaccessible



Isolant R 3 minimum  
Panneau de liège 12 cm  
ou Liège en granulats

## MATÉRIAUX LAINE DE BOIS

Des filières structurées, des mise en œuvre classiques

Produit polyvalent et bien représenté chez les fabricants :

### LAINE DE BOIS EN VRAC

Isolation des combles perdus, épaisseur minimum 35cm - **12€/m<sup>2</sup>**

### FIBRE DE BOIS EN PANNEAU SOUPLE OU SEMI-RIGIDE

Isolation des rampants, épaisseur minimum 24cm - **30€/m<sup>2</sup>**  
Isolation des murs, épaisseur minimum 16cm - **25€/m<sup>2</sup>**  
Isolation des planchers, épaisseur minimum 16cm - **25€/m<sup>2</sup>**

### FIBRE DE BOIS EN PANNEAU RIGIDE OU A FORTE DENSITÉ

Isolation des rampants par l'extérieur (sarking)  
épaisseur minimum 24cm - **70€/m<sup>2</sup>**  
Isolation des murs par l'extérieur  
épaisseur minimum 16cm - **50€/m<sup>2</sup>**

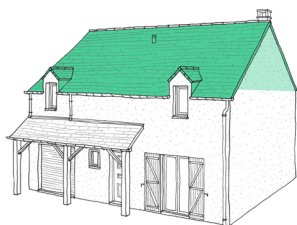
La forte densité et capacité thermique de la fibre de bois confère un très bon confort d'été, elle est parfaitement adaptée aux constructions à faible inertie. Elle concurrence aussi la ouate de cellulose sous forme de laine de bois dans les combles perdus.

# POINTS DE VIGILANCE

1

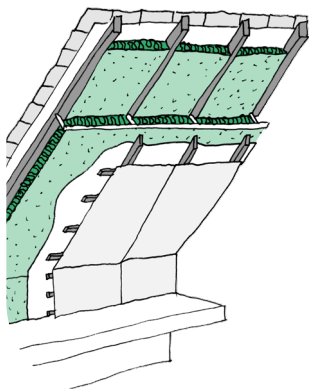
## CONSERVER LA CHARPENTE EXISTANTE

Si la méthode du sarking représente un investissement trop important, il est possible d'isoler des combles habités par l'intérieur. Il faut alors s'assurer que la hauteur des chevrons est suffisante ou venir adapter la charpente pour accueillir l'isolant.



## RAPPORTER UNE OSSATURE POUR MAINTENIR L'ISOLANT

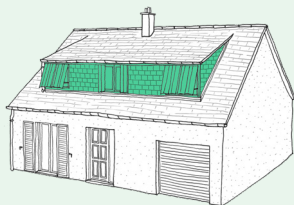
Différentes options se présentent pour doubler les chevrons. On peut installer des sous-chevrons de renfort, des contre-chevrons transversaux ou encore une ossature métal légère comme l'exemple ci-dessous.



2

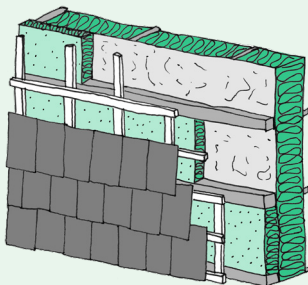
## REPRENDRE LES CODES DU BARDAGE EXISTANT

Certaines finitions de façade présentent des complexités architecturales qui vont être effacés par l'ajout d'une I.T.E. C'est le cas avec du bardage en brique, des modénatures autour des menuiseries ou encore des joints qui recourent l'enduit.



## DES SOLUTIONS ADAPTÉES À L'I.T.E.

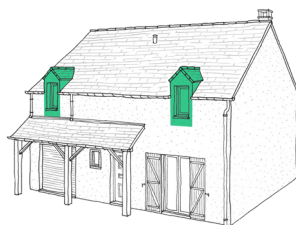
L'enduit parfaitement lisse n'est pas la seule solution pour recouvrir une I.T.E. et celui-ci participe à créer un paysage urbain trop homogène. Des solutions de bardages existent pour apporter plus de diversité et rappeler les façades d'origine comme ci-dessous avec un bardage terre cuite.



3

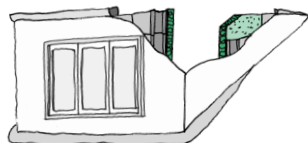
## ASSURER LA CONTINUITÉ DE L'ISOLATION

Le chien assis permet aux combles d'être aménagés avec de la hauteur sous plafond et un maximum de clair de vitrage. Cependant il représente un pont thermique important lors d'une rénovation s'il n'est pas traité.

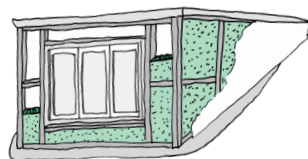


## ISOLER LES LUCARNES EN TOITURE

Une isolation par l'intérieur est plus simple et économique mais fait perdre de la surface. Des isolants minces existent alors. L'isolation par l'extérieur a un meilleur rendement thermique. Une attention particulière doit être portée à la jonction avec la toiture pour restituer l'étanchéité de la construction.



isolation par l'intérieur



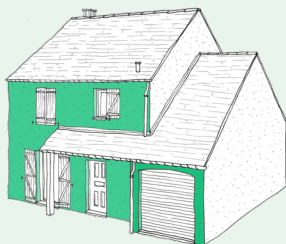
isolation par l'extérieur

## POUR LE RESPECT DE LA QUALITÉ ARCHITECTURALE LORS DE L'AMÉLIORATION THERMIQUE DU BÂTIMENT

4

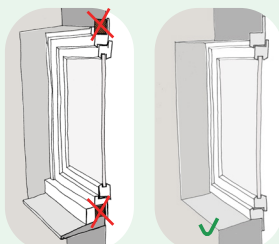
### MENUISERIES EXTÉRIEURES ET ISOLATION DES MURS

Remplacer les menuiseries extérieures lors d'une campagne de travaux d'isolation par l'extérieur permet de limiter les ponts thermiques en les mettant au nu extérieur de la façade.

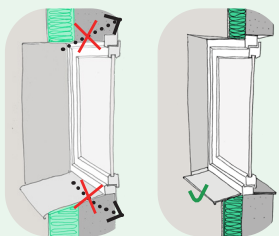


### ÉVITER LES DÉFAUTS DE MISE EN ŒUVRE

Le dormant doit être déposé pour une meilleure étanchéité à l'air et pour préserver la surface vitrée.



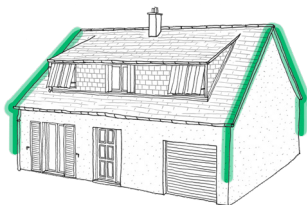
enlever le dormant existant  
pour assurer l'étanchéité



5

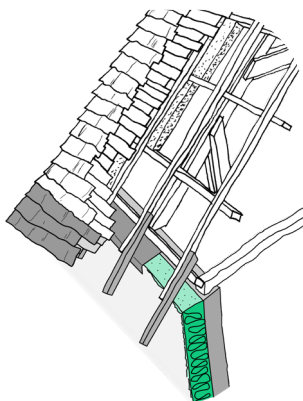
### PROTÉGER LES MURS DU RUISELLEMENT DES EAUX

Les débords de toitures ne sont pas qu'esthétiques, ils permettent de protéger les murs en ramenant l'écoulement des eaux loin de la façade. Avec l'ITE, cette protection est essentielle pour durer dans le temps.



### MAINTENIR DES DÉBORDS DE TOITURE IMPORTANTS

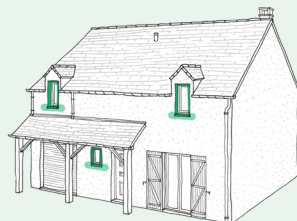
En plus d'une protection au-dessus de l'ITE, les pannes peuvent être rallongés selon différentes techniques, moisées ou juxtaposées comme ci-dessous. Cela permet de rajouter plusieurs rangées de tuiles.



6

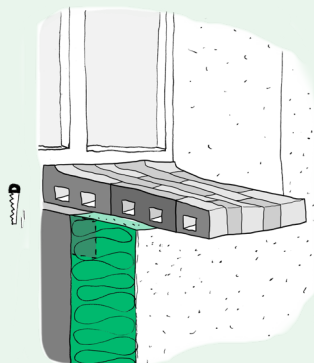
### MAINTENIR LES ÉLÉMENTS DE MODÉNERATURE EN FAÇADE

Les appuis de fenêtre béton permettent de gérer facilement l'écoulement de l'eau au niveau des fenêtres. Aussi, ils sont témoins d'une architecture des années 1950 et doivent être maintenus lors d'une isolation par l'extérieur.



### CONSERVER LES CODES DE LA FAÇADE

Différentes solutions existent, que ce soit avec une lame de zinc pliée et isolée ou avec un nouvel appui béton préfabriqué et isolé ou avec un appui brique lui aussi préfabriqué. Il est préconisé de choisir la solution qui conserve la matérialité existante de l'appui.



# PRÉSERVER UNE ARCHITECTURE IDENTIFIABLE

## LUCARNES ET OCCULTANTS

Différents modèles de maisons constructeur ont des combles habités. Au niveau de la façade, cela se traduit par des lucarnes en chien assis ou des solutions plus complexes.

La forme architecturale la plus réussie à ce niveau est celle du bandeau que l'on retrouve ci-dessous et qui donne toute son identité à la maison par son revêtement ou pour les occultants bois ou métal qui sont utilisés et qui sont à valoriser.





## ÉLÉMENTS ARCHITECTURAUX ET MODÉNATURES

Quelques rares éléments architecturaux marquent cette époque en prenant différentes formes selon les années de constructions et les styles employés.

Parmi les appuis de fenêtres brique et les porches d'entrées qui sont récurrents, on retrouve également des murets qui se décomposent souvent avec une partie maçonnée en bas et une partie ajourée au dessus ou encore des exemples de portail d'entrée en ferronnerie.



## GARAGE OMNIPRÉSENT

La grande spécificité de cette époque est bien le garage en RDC qui est le liant de tous les modèles construits.

Du plus simple au plus orné ; en PVC, métal ou en bois ; aligné sur la façade ou mis en proéminence, ce garage prend un part conséquente de la surface de la maison et on peut imaginer réinterroger son utilisation dans les années à venir pour agrandir l'espace habité des maisons.



# AMÉLIORATION DU CONFORT

## VERS UNE ÉVOLUTION DES ZONES PAVILLONNAIRES

### DENSIFICATION DOUCE

En Île-de-France, le pavillonnaire occupe 80% du foncier dédié à l'habitat. Suivant un modèle d'étalement urbain qui participe à créer d'innombrables axes routiers et à grignoter toujours plus les espaces agricoles ; des initiatives sont aujourd'hui portées à l'échelle locale comme nationale afin de densifier les zones pavillonnaires.

Cette densification douce prend majoritairement deux formes, à savoir :

- la **surélévation/extension/restructuration** avec ou sans remembrement foncier (studio indépendant, division d'une maison en deux avec double accès...)
- la **division parcellaire avec BIMBY** (voir schéma ci-contre et détail ci-dessous)

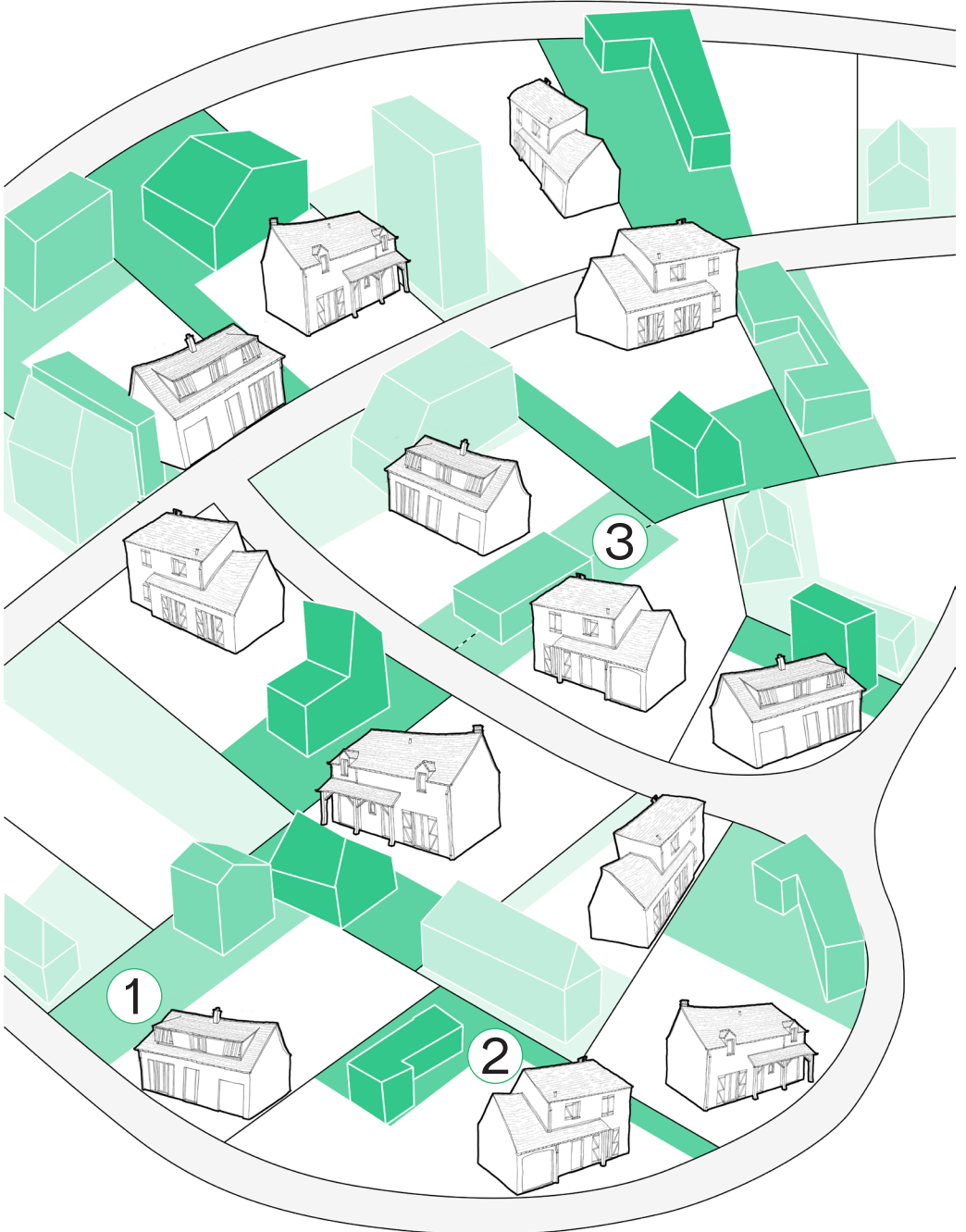
**Différentes solutions au niveau des divisions parcellaires sont possibles et vont amener plusieurs qualités selon les situations :**

- 1 Diviser la parcelle en deux parts égales pour que chaque maison ait un accès sur rue (possible avec une maison existante située en bordure de parcelle pour densifier l'autre côté sur rue ou en fond de parcelle).
- 2 Diviser le fond de parcelle en laissant un accès réduit sur rue pour entrer sur le terrain (densification en fond de jardin avec moins d'impact sur l'état existant de la parcelle pour permettre une coexistence plus douce).
- 3 Porter un projet avec un voisin pour diviser deux parcelles en trois et installer la nouvelle parcelle au milieu des deux (cela permet un moindre impact sur le foncier existant et va servir à remplir les espaces résiduels qui peuvent exister ; soit en renforçant l'alignement sur rue, soit en travaillant en fond de parcelle).

Cette densité vient se heurter à un idéal de la maison quatre façades avec grand jardin mais est pourtant porteuse de nombreux bienfaits :

- elle diminue le besoin de transport,
- elle nécessite moins de ressources pour gérer les villes,
- elle peut créer des quartiers attractifs par leur diversité et leur variété,
- elle améliore le nombre et la qualité des services et équipements,
- elle engage un apport économique conséquent pour les propriétaires porteurs de projet.

# ET DES QUALITÉS D'USAGES



# APPROCHE BIOCLIMATIQUE

## CONFORT BIOCLIMATIQUE

En complément d'une isolation thermique complète, des dispositifs supplémentaires peuvent être installés afin de réguler la température et baisser les consommations, si le budget le permet.

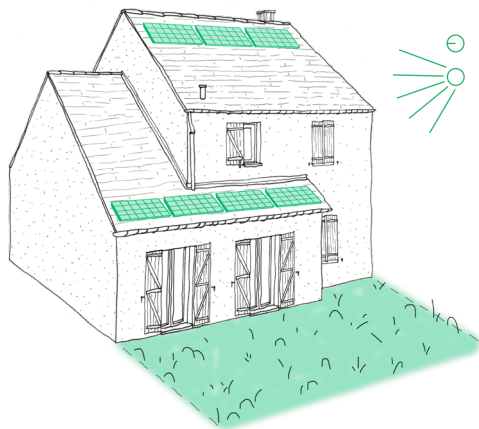
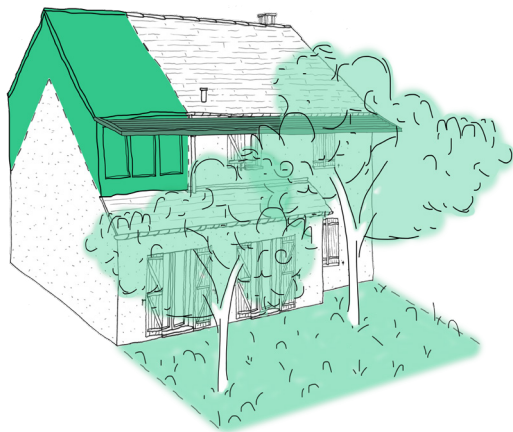
L'installation d'une casquette bioclimatique sur la façade sud peut par exemple permettre d'atténuer la chaleur provoquée par le soleil en été, tout comme la plantation d'une végétation ombrageante.

Enfin, réorganiser les espaces de vie selon l'orientation de la maison peut permettre d'améliorer son confort thermique.

## PRODUIRE UNE PARTIE DE L'EAU CHAUDE OU DE L'ÉLECTRICITÉ CONSOMMÉE

En plus de la végétalisation, systématiser la pose de panneaux en toiture va permettre une production d'énergie en interne. Les panneaux solaires vont transformer le rayonnement solaire en chaleur, pouvant être utilisée pour l'eau chaude sanitaire alors que les panneaux photovoltaïques vont transformer ce rayonnement directement en électricité prête à l'emploi ou stockable.

Afin de maximiser le rendement de ces installations, il convient de prendre en compte l'orientation des panneaux lors de leur pose. Il est indispensable de faire une étude préalable, menée par un bureau d'études. L'emplacement choisi pour la pose de ces bâtiment doit-être étudié de manière à ne pas porter atteinte à l'architecture.



# VERS LA RE2020

## LES ISOLANTS BIOSOURCÉS

Les isolants biosourcés prennent une place de plus en plus importante dans la construction, neuve ou en réhabilitation puisqu'ils peuvent être utilisés en combinaison avec un ou plusieurs autres matériaux. Ce sont des isolants issus de la biomasse végétale, animale ou d'éco-matériaux.

Ces isolants présentent des performances thermiques comparables aux autres isolants. Il faudra compter en moyenne une épaisseur de 15cm en plus et un prix de 10 à 15% supérieur aux isolants traditionnels.

Cependant, ils ont des avantages notables : ils peuvent participer à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur en émettant une très faible quantité de Composés Organiques Volatiles (COV), permettent souvent un meilleur confort acoustique et ont un impact écologique bien moindre ainsi qu'une durée de vie plus longue qui réduisent l'empreinte environnementale du secteur du bâtiment.

## OBLIGATIONS D'ISOLATION DES BÂTIMENTS D'HABITATION

	RT ex-2018 minimum réglementaire	Seuil minimum pour l'obtention de subventions	RE2020 s'applique aux bâtiments neufs et aux extensions
Mur	R > 2,9	R > 3,7	R > 5
Plancher bas	R > 2,7	R > 3,7	R > 5
Fenêtres	U < 1,9	U < 1,7	U < 0,8
Toiture terrasse	R > 3,3	R > 4,5	R > 5
Comble perdu	R > 4,8	R > 7	R > 10
Rampants	R > 4,4	R > 6	R > 10

R = Résistance thermique, dépend de la conductivité thermique d'un matériau et de son épaisseur. Plus le R est élevé, plus le matériau est isolant. ( $m^2K/W$ )

U = Coefficient de transmission thermique. Plus le U est faible plus l'élément de la construction est isolant. ( $W/m^2K$ )

## COMPARATIF DES DIFFÉRENTS ISOLANTS PAR QUALITÉS

	Lambda performance comparée à l'épaisseur	Confort d'été déphasage du matériau	Résistance au feu	Perméabilité à la vapeur d'eau variation d'humidité	Bilan environnemental
<b>ISOLANT SYNTHÉTIQUE</b>					
Polystyrène	●●●				
<b>ISOLANTS MINÉRAUX</b>					
Laine de verre	●●	●	●●●	●●	●
Laine de roche	●●	●●	●●●	●●	●
<b>ISOLANTS VÉGÉTAUX</b>					
Laine de chanvre	●●	●●	●	●●●	●●●
Chaux de chanvre	●	●●	●●	●●	●●
Béton de chanvre	●	●●	●●	●	●●
Laine de bois	●●	●●●	●	●●●	●●●
Panneaux de bois	●●	●●●	●	●●●	●●
Liège	●●	●●●	●	●●	●●●
Paille de blé	●	●●●		●●●	●●●

# ACTEURS ET DÉMARCHES

## FORMALITÉS ADMINISTRATIVES

La réalisation de travaux modifiant l'aspect extérieur d'un bâtiment est soumise au dépôt d'une Déclaration Préalable, disponible sur le site [Service-Public.fr](http://Service-Public.fr) et à déposer en mairie. Dès lors, il convient que votre projet s'accorde avec certaines règles.

## QUELLES SONT LES RÈGLES DU PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) ?

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) régit les règles d'urbanisme en vigueur au sein d'une commune. Celles-ci peuvent varier d'un quartier à l'autre, selon un zonage institué. Le PLU en vigueur peut donc aller à l'encontre de vos projets de rénovation. Aussi, il convient au préalable d'identifier les règles en vigueur selon votre emplacement, avant d'aller plus loin. N'hésitez pas à contacter le service urbanisme de votre commune ou à consulter le site [Géoportail de l'Urbanisme.gouv.fr](http://Géoportail.de.l'Urbanisme.gouv.fr) pour vous renseigner.

## MA MAISON EST-ELLE SITUÉE DANS UN PÉRIMÈTRE DE PROTECTION PATRIMONIALE ?

Votre projet peut être soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France, si votre bien est situé dans un périmètre de protection patrimonial : Site Patrimonial Remarquable (SPR), Site classé ou inscrit, abords de Monuments Historiques... Les dispositions patrimoniales sont intégrées PLU. Il convient alors de les consulter. Vous pouvez également consulter le site [Géoportail de l'Urbanisme](http://Géoportail.de.l'Urbanisme) et [Atlas des Patrimoines](http://Atlas.des.Patrimoines), pour consulter les règles patrimoniales en fonction de votre emplacement.

## RESPONSABILITÉ DÉCENNALE DES CONSTRUCTEURS

Pour prévenir toute complication en cas de sinistre, assurez-vous que les maîtres d'œuvres et entreprises engagés aient souscrit à une assurance en responsabilité civile décennale (RCD). Celle-ci est obligatoire et vous garantit une indemnisation en cas de dommages et sinistre survenant dans les 10 ans.

## TROUVER UN PROFESSIONNEL

### AUDIT ÉNERGÉTIQUE, ARTISAN, ARCHITECTE :

- Annuaire des professionnels qualifiés sur : [france-renov.gouv.fr](http://france-renov.gouv.fr)
- Annuaire des artisans sur : [artisans-du-batiment.com](http://artisans-du-batiment.com) (CAPEB)
- Annuaire des architectes sur : [architectes-pour-tous.fr](http://architectes-pour-tous.fr) (Ordre des Architectes) et [archiliste.fr](http://archiliste.fr)

## CAUE 95

Le CAUE 95 vous conseille gratuitement sur la phase de pré-projet en définissant avec vous les orientations de travaux, selon les spécificités architecturales de votre bâtiment.

## Architecte

En tant que maître d'œuvre, l'architecte pense avec vous le projet de rénovation et pilote le chantier. Il garantit une rénovation adaptée et respectueuse du bâti.

## SOLIHA

Association au service de l'habitat, la SOLIHA vous aide à identifier les aides financières accessibles selon votre situation (familiale, financière, géographique...).

## Thermicien

Spécialistes des études thermiques, les thermiciens sont aptes à réaliser un audit énergétique, indispensable pour identifier les déperditions.

## ANAH

L'ANAH est un établissement public accordant des aides financières pour la rénovation énergétiques de votre logement, sous condition de ressources.

## Artisan spécialisé

Spécialistes de l'isolation, de la ventilation, des fenêtres ou des chaudières... Les artisans ont la charge de mettre en œuvre le projet de rénovation.

Pour prévenir toute complication en cas de sinistre, assurez-vous que les maîtres d'œuvres engagés aient souscrit à une assurance en responsabilité civile décennale (RCD). Celle-ci est obligatoire et vous garantit une indemnisation en cas de dommages et sinistre survenant dans les 10 ans.

## GLOSSAIRE

Abécédaire de l'architecture complet à retrouver sur le site du CAUE 95.

### R

La résistance thermique, indiquée par la lettre R, désigne la capacité d'un matériau à résister à un flux de chaleur qui le traverse. Elle prend en compte l'épaisseur du matériau ainsi que sa conductivité thermique. R s'exprime en  $m^2 \cdot K/W$ . Plus la valeur est élevée, plus l'isolant est efficace.

## PONT THERMIQUE

Point du bâtiment présentant une isolation thermique moindre due à une rupture dans la continuité de l'isolant. Ils se retrouvent fréquemment lorsque l'isolation se fait par l'intérieur à la jonction des murs de façade avec les planchers ou les murs de refend.

### ITI

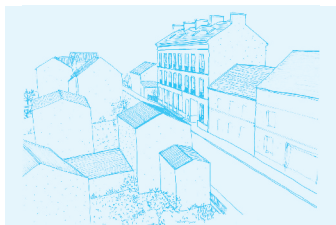
Isolation Thermique par l'Extérieur, principe d'isolation d'un bâtiment par son enveloppe extérieure.

### ITE

Isolation Thermique par l'Intérieur, principe d'isolation qui positionne l'isolant côté intérieur de l'enveloppe.

### VMC

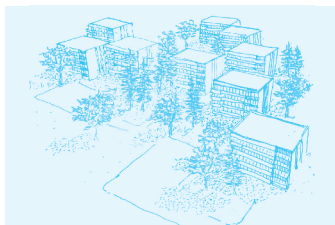
Ventilation Mécanique Contrôlée, désigne tous les dispositifs qui comportent au moins un équipement motorisé d'évacuation ou d'insufflation forcée d'air frais.



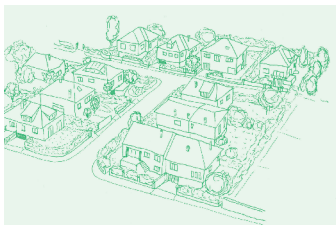
PETIT COLLECTIF DE CENTRE-BOURG  
AVANT 1914



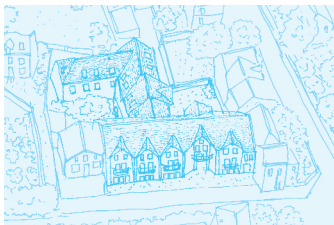
MAISON PÉRIURBAINE ENTRE-DEUX GUERRE  
1918 → 1939



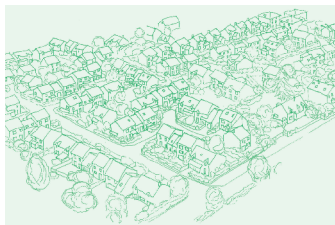
IMMEUBLE COLLECTIF TYPE BARRE/PLOT  
1960 → 1974



MAISON PÉRIURBAINE RECONSTRUCTION  
1950 → 1960



IMMEUBLE COLLECTIF POST-MODERNE  
1982 → 2000



MAISON CONSTRUCTEUR, PAVILLONAIRE  
1970 → 1980

