

# CENTRE-BOURG TULLINS

Cahier de préconisations





Partie III

# INTERVENIR SANS DENATURER

## INTRODUCTION

"Insufflée par une collectivité faisant du patrimoine bâti une priorité, cette étude témoigne d'une évolution substantielle de la notion de patrimoine et de la convergence des enjeux de conservation du patrimoine avec les enjeux écologiques considérant l'existant comme une ressource." Marie DASTARAC (Architecte des bâtiments de France)

Et maintenant ?

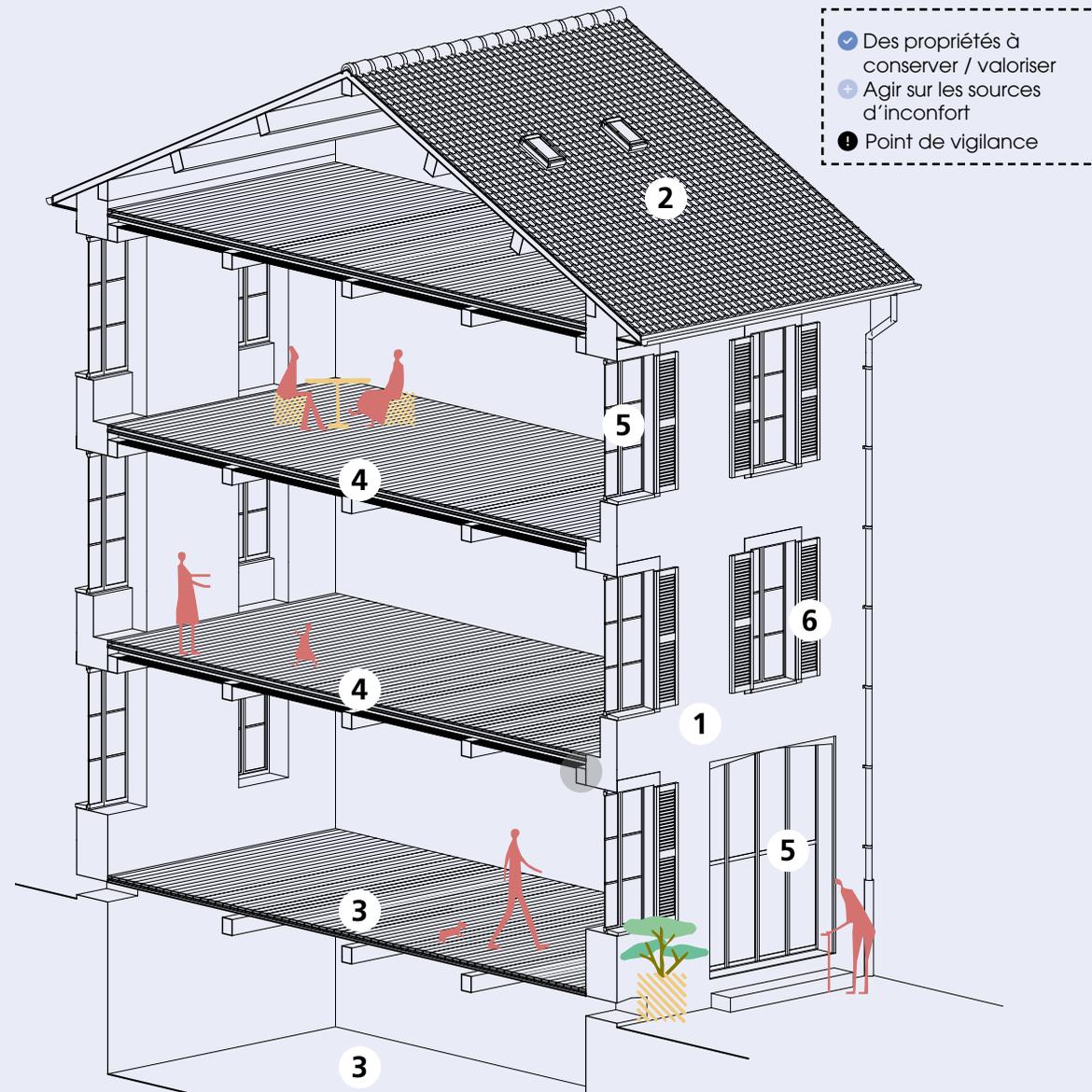
Désormais informés et sensibilisés aux propriétés du bâti ancien et aux questions contemporaines du patrimoine, êtes vous prêts à passer à l'action ?

Les fiches pratiques suivantes sont là pour vous guider...

La méthodologie mise en place se veut la plus concrète et pragmatique possible, afin de permettre à chacun (architecte, maître d'œuvre, maître d'ouvrage, artisan) de comprendre les enjeux de la restauration.

# SYNTHÈSE INTERVENIR SUR LE BÂTI ANCIEN

Le bâti ancien possède de nombreuses propriétés pour répondre aux enjeux écologiques et environnementaux actuels. Mais seule une approche globale, éclairée et sensible permet d'en améliorer les performances de manière pérenne.



- ✓ Des propriétés à conserver / valoriser
- ✚ Agir sur les sources d'inconfort
- ⚠ Point de vigilance

**⚠ Le saviez-vous ?**  
Plus de la moitié des déperditions thermiques (60%) se font par la toiture (30%) et les défauts d'étanchéité à l'air (30%). On a tendance à surévaluer les déperditions thermiques au niveau des murs dans le bâti ancien.

**ⓘ Pour aller plus loin**  
ADEME: [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)  
CREBA: [www.rehabilitation-bati-ancien.fr](http://www.rehabilitation-bati-ancien.fr)  
ATHEBA: [www.maisons-paysannes.org](http://www.maisons-paysannes.org)

## ORGANISATION DES ESPACES

Modifier la répartition des espaces peut avoir un impact important sur le confort d'habiter.

- ✓ Préserver autant que possible les espaces tampons
- ✓ Privilégier un zonage thermique\* au sein des logements et du bâtiment
- ✓ Préserver autant que possible les murs de refend (mur à inertie avec rôle de régulateur thermique)
- ✚ Privilégier une gestion de la température ambiante par espace
- ⚠ Attention à la dépose de cloisonnements pouvant avoir un rôle structurel
- ⚠ Création de logements collectifs (au delà de deux logements)  
→ réglementation spécifique concernant la sécurité incendie

## BATI

### 1 MURS DE FAÇADE

Responsables de 13% des déperditions thermiques  
→ FICHES ACTION 01 / 07 / 08

- ✓ Préserver les qualités patrimoniales de la façade
- ✓ Préserver l'inertie des murs
- ✓ Préserver l'étanchéité à l'air
- ✓ Privilégier les matériaux perspirants et capillaires biosourcés
- ✚ Lutter contre l'effet de paroi froide → mise en œuvre d'un correcteur thermique ou cimaises ou tentures
- ✚ Isoler les murs
- ⚠ Vérifier l'état structurel et sanitaire des matériaux
- ⚠ Prendre soin des enduits de façade
- ⚠ Proscrire l'emploi de matériaux étanches

### 2 TOITURE ET COMBLES

Responsable de 30% des déperditions thermiques  
→ FICHES ACTION 03 / 08

- ✓ Préserver les éléments patrimoniaux
- ✓ Privilégier les matériaux perspirants biosourcés
- ⚠ Vérifier l'état structurel et sanitaire des matériaux
- ⚠ En cas de surcharge importante, vérifier les capacités de la structure
- ⚠ Proscrire l'emploi de matériaux étanches

Combles non aménagés  
✓ Assurer la ventilation des combles non aménagés

- ✚ Isoler sur le plancher des combles
- Combles aménagés  
✚ Isoler les rampants

### 3 PLANCHERS BAS

Responsable de 15% des déperditions thermiques  
→ FICHES ACTION 02 / 08

- ✓ Préserver l'inertie
- ✓ Privilégier les matériaux perspirants biosourcés
- ✓ Caves: Assurer la ventilation
- ✚ Isoler
- ⚠ Vérifier l'état structurel et sanitaire des matériaux
- ⚠ Préserver un sol perméable
- ⚠ Proscrire l'emploi de matériaux étanches

### 4 PLANCHERS INTERMÉDIAIRES

- ✚ Améliorer le confort acoustique
- ✚ Isoler thermiquement suivant le zonage thermique
- ⚠ Vérifier l'état structurel et sanitaire des matériaux
- ⚠ En cas de surcharge importante, vérifier les capacités de la structure

### 5 MENUISERIES

→ FICHES ACTION 04 / 05  
Responsables de 12% des déperditions thermiques. Différentes interventions sont possibles: la restauration, le renforcement du vitrage, la pose de double fenêtre ou le remplacement.  
Dans tous les cas il s'agira de:

- ✓ Préserver les éléments patrimoniaux
- ✓ Privilégier le matériau bois
- ✚ Limiter les infiltrations d'air (Remplacement / solutions de calfeutrement, reprise des joints...)
- ✚ Limiter l'effet de paroi froide → Remplacement / complément vitrage + Installation de rideaux + Valorisation du rôle thermique des volets
- ✚ Améliorer le confort acoustique → Remplacement/complément vitrage
- ⚠ En cas d'intervention sur les menuiseries, veiller à conserver un renouvellement d'air suffisant dans le bâtiment.
- ⚠ Vigilance à la réduction des apports solaires en cas de survitrages, ou doubles-fenêtres

### 6 SYSTÈMES D'OCCULTATION

Les systèmes d'occultation jouent un rôle important dans le confort thermique  
→ FICHE ACTION 06

- ✓ Préserver les éléments patrimoniaux
- ✓ Préserver les matériaux et le type d'origine (volet battant ou jalousie)
- ✓ Valoriser le rôle thermique des volets (confort d'été et confort d'hiver)

## EQUIPEMENTS

### 7 RENOUELEMENT D'AIR

Infiltration et renouvellement d'air: responsables de 30% des déperditions thermiques  
→ FICHES ACTION 08 / 10

- ✚ Limiter les infiltrations d'air
- ✚ Assurer une maîtrise du renouvellement d'air

### 8 CHAUFFAGE

→ FICHE ACTION 09

- ✓ Valoriser des équipements utilisant une énergie renouvelable (ex: poêle à bois...)
- ✓ Conserver les émetteurs existants à forte inertie (ex: radiateur fonte...)
- ✓ Privilégier des systèmes d'émission par rayonnement
- ✚ Améliorer le rendement des équipements
- ✚ Apporter une régulation des systèmes
- ⚠ Assurer une maîtrise de renouvellement d'air

## TRAITEMENT DES ABORDS

Le bâti ancien vit avec son environnement proche  
→ FICHE ACTION 08

- ✓ Préserver des sols perméables
- ✓ Préserver la végétation existante
- ✓ Privilégier les matériaux perspirants et capillaires biosourcés
- ✚ Désimpermeabiliser les abords (béton, bitume...)

# FICHES ACTIONS

- Fiche action 01 : Intervenir sur un mur
- Fiche action 02 : Intervenir sur un plancher
- Fiche action 03 : Intervenir sur une toiture
- Fiche action 04 : Intervenir sur une porte
- Fiche action 05 : Intervenir sur une menuiserie extérieure
- Fiche action 06 : Intervenir sur un système d'occultation
- Fiche action 07 : Restaurer un enduit
- Fiche action 08 : Traiter les sources d'humidité
- Fiche action 09 : Chauffer
- Fiche action 10 : Ventiler
- Fiche action 11 : Créer une ouverture
- Fiche action 12 : Choisir des teintes
- Fiche action 13 : Étendre / surélever
- Fiche action 14 : Interactions & travaux induits
- Fiche action 15 : Déroulé du projet & interlocuteurs

## **TOUTE INTERVENTION DOIT S'EFFORCER DE RÉPONDRE À CES 5 POINTS :**

- MAINTENIR OU AMÉLIORER LE CONFORT DU BÂTIMENT POUR SES OCCUPANTS,
- PERMETTRE UNE RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET DES ÉCONOMIES DE CHARGE,
- CONTRIBUER À LA PÉRENNITÉ DU BÂTIMENT EN RESPECTANT SPÉCIALEMENT SON HYGROSCOPIE,
- METTRE EN ŒUVRE LES CHOIX LES PLUS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT, NOTAMMENT POUR LES MATÉRIAUX EMPLOYÉS,
- TOUJOURS RESPECTER LA VALEUR PATRIMONIALE, ARCHITECTURALE ET PAYSAGÈRE DU BÂTI.

Atheba - Amélioration thermique bâti ancien

# INTERVENIR SUR UN MUR (ISOLATION & CONFORT THERMIQUE)

*Dans le bâti ancien, les murs sont construits en matériaux traditionnels biosourcés ou géosourcés qui nécessitent une attention particulière et une analyse fine dans une démarche de rénovation.*

## DIAGNOSTIC

- vérifier la présence de pathologies potentielles sur les murs (humidité et/ou défaut structurel).
- analyser la composition des murs, (nature et caractéristiques de la pierre et de la maçonnerie), y compris enduit extérieur.
- consulter un professionnel (artisan en maçonnerie ancienne ou architecte) pour effectuer un diagnostic et vous accompagner dans vos choix.
- valoriser les éléments à valeur patrimoniale qui participent à la qualité de l'espace (éléments historiques et/ou éléments remarquables).
- (Se référer aux études de cas détaillées dans la partie II c).

## CONCEPTION & STRATÉGIES

- choisir une solution d'isolation en fonction de la nature et de l'orientation des murs (nord, est, sud, ouest, mitoyen et/ou refend)
- analyser et mettre en évidence les points singuliers et de détails (interfaces murs de façades/mur de refend, liaison murs/toiture, murs/plancher).
- mettre en place un traitement adapté pour les différents éléments patrimoniaux selon leurs états respectifs (à conserver, à restaurer, à rénover partiellement, à refaire) et choisir des artisans compétents si besoin (tailleur de pierre, maçonnerie ancienne, etc).
- s'assurer de la compatibilité des matériaux entre-eux: respecter et préserver la perspirance\* et la capillarité\* des murs.
- anticiper le passage des réseaux de manière à les intégrer le plus harmonieusement possible et ne pas créer de potentielles pathologies (infiltration des eaux de pluies, mise à mal d'un élément structurel, etc).

## TRAVAUX

- identifier et choisir des entreprises compétentes (demander assurance décennale, références similaires, etc), il faut savoir que les entreprises spécialisées dans le bâti ancien sont rarement les entreprises les moins disantes en terme de coût.
- demander à l'artisan de se déplacer pour faire un état des lieux avant l'établissement de devis (ne pas choisir une entreprise qui vous fournit un devis sans avoir vu le futur chantier).
- s'assurer du respect de la continuité de l'étanchéité à l'air, en particulier lors du passage de réseaux (il est nécessaire que les entreprises se coordonnent et soient formées à la question de l'étanchéité à l'air).
- si vous êtes auto-constructeur, il vous faudra vous documenter et/ou vous faire accompagner par une entité compétente (architecte conseil, maître d'œuvre, artisans, etc)

**\* Perspirance**  
capacité de la vapeur d'eau de migrer dans le mur.  
Pour plus de détail voir  
→ Focus 02 : Comportement hygrométrique

**\* Capillarité**  
capacité de l'eau liquide de migrer dans le mur.

## Correcteur thermique projeté

Au préalable, il est nécessaire de piquer l'ensemble des murs (revenir à la pierre et aux murs maçonnés). Surtout ne pas projeter sur les murs enduits, peints et/ou tapissés.

Si votre intérieur est pourvu d'allèges en panneaux bois sculptés, de corniches moulurées et de volets bois intérieurs (éléments à forte valeur patrimoniale).

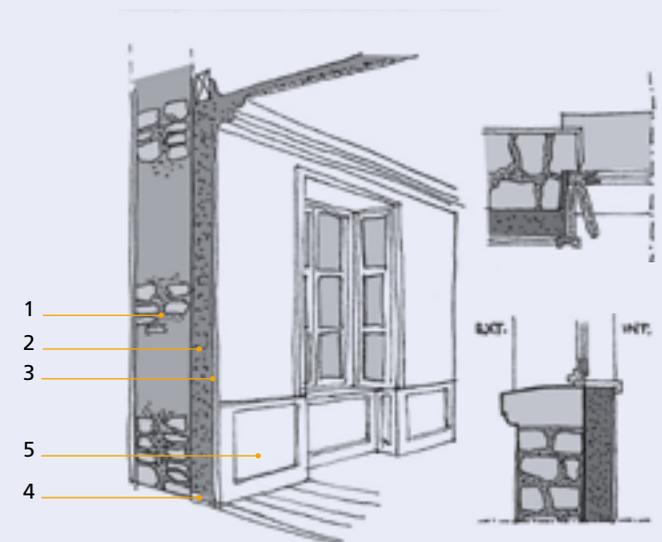
La dépose et la repose de ces éléments décoratifs améliorent le confort thermique tout en conservant le caractère intérieur de l'appartement ancien.

Ces éléments participent notamment à la correction thermique des parois :

- sensation de chaleur liée à la conductivité thermique du bois et absorption acoustique.
- action de la corniche en tant que correcteur thermique par le surplus d'enduit au niveau de la jonction mur/plancher.

Cependant ce choix constructif demande du savoir-faire sur le piquage des murs, la projection du correcteur thermique chaux-chanvre et la dépose soignée de ses éléments décoratifs (pour réemploi) ainsi que sur la remise en œuvre de ceux-ci (travail de menuiserie voir ébénisterie)

**Ce procédé constructif reste le plus respectueux et vertueux des propriétés du bâti ancien.**



- 1\_Mur moellons
- 2\_Correction thermique en enduit chaux -chanvre projeté
- 3\_Enduit de finition à la chaux ou terre
- 4\_Bande résiliente en fibre de bois pour la protection du sol existant
- 5\_Habillages bois reposé

## Isolation thermique par l'intérieur (ITI) «non conventionnel»

Au préalable, il est nécessaire de piquer l'ensemble des murs (revenir à la pierre et aux murs maçonnés).

Mise en œuvre d'un doublage isolant en laine organique sur montant bois, avec frein-vapeur hygrovariable positionné à 1/3 maximum de la paroi et finition en plaques de Fermacell.

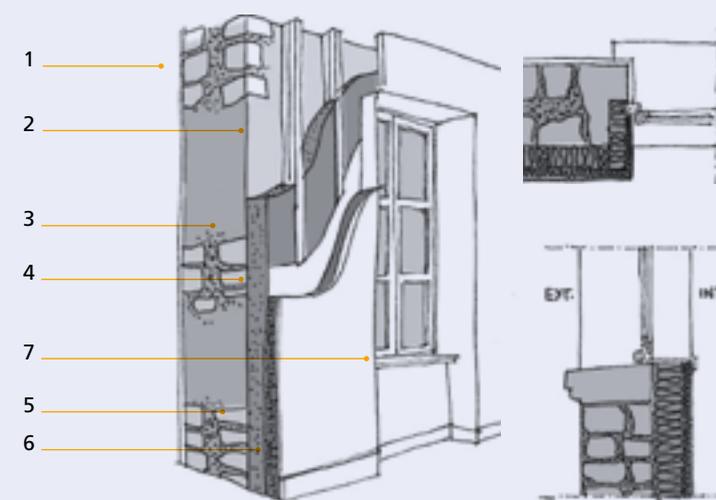
Solution plus rapide, sans apport d'humidité.

La finition de l'embrasure des ouvertures peut être réalisée à l'aide d'une tablette bois avec retour du doublage ou d'un encadrement du tableau en bois.

En effet, le DTU demande la création d'une lame d'air ventilée entre le mur maçonné et l'isolant.

La lame d'air est souvent supprimée pour des questions d'épaisseur des parois et de gain de place à l'intérieur.

**La mise en place d'un frein-vapeur est alors impérative.**



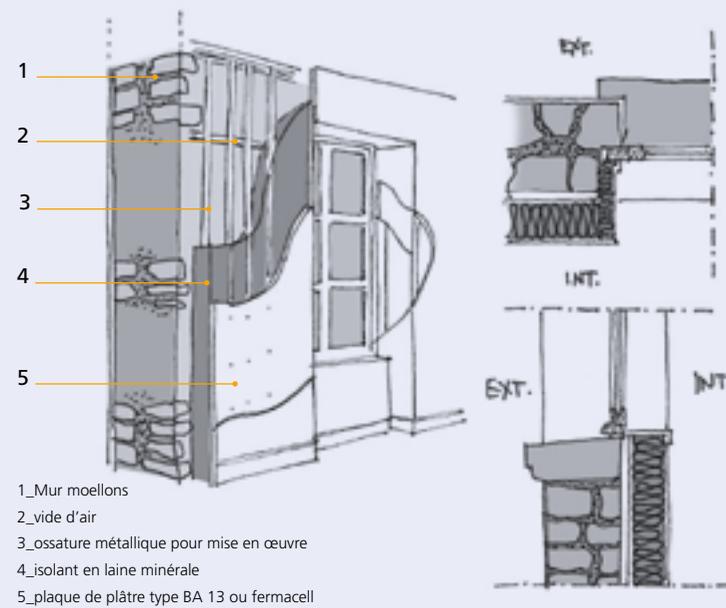
- 1\_Mur moellons
- 2\_ossature croisée en bois
- 3\_panneau rigide ou semi-rigide d'isolant
- 4\_Frein vapeur hygrovariable positionné en 1/3 de la paroi (côté chaud)
- 5\_panneau semi-rigide d'isolant
- 6\_plaque de fermacell
- 7\_Tablette bois pour finition des encadrements

### Isolation thermique par l'intérieur (ITI) «conventionnel»

Mise en œuvre d'un doublage isolant et plaques de plâtre type BA13 sur rails métalliques, avec lame d'air ventilée entre le mur et l'isolant pour éviter toute condensation d'eau à l'intérieur du complexe du mur. La finition de l'embrasure peut être réalisée à l'aide d'une tablette bois avec retour du doublage ou d'un encadrement du tableau en bois.

Solution rapide et moins coûteuse qui demande davantage de surface.

**Variante: La structure peut être remplacée par une ossature bois (limitation des ponts thermiques), la plaque de plâtre par un panneau en fibre de bois ou type Fermacell enduit face intérieure pour une meilleure respiration du mur en moellons.**



- 1\_Mur moellons
- 2\_ vide d'air
- 3\_ossature métallique pour mise en œuvre
- 4\_isolant en laine minérale
- 5\_plaque de plâtre type BA 13 ou fermacell

### Correcteur thermique par l'extérieur projeté

Cas d'une façade simple, sans ressaut par la présence de moulures, cordons filants, corniches, pilastres...

Mise en œuvre d'un correcteur thermique par l'extérieur:

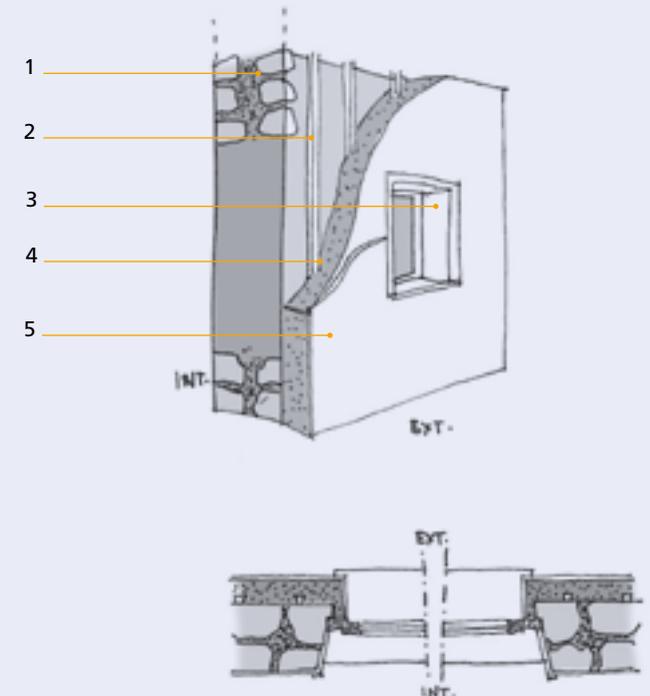
- au préalable, il est nécessaire de piquer l'ensemble des murs (revenir à la pierre et aux murs maçonnés).
- une ossature bois permettant de soutenir l'isolant projeté en béton de chanvre.
- revêtement en chaux sable pour faire membrane d'étanchéité et pare-pluie.

L'isolation par l'extérieur améliore la thermique d'une paroi tout en préservant les éventuels décors ou matériaux des parois intérieures.

Points de vigilance:

- le raccord entre l'isolation extérieure et la rive de toiture, pour éviter les déperditions thermiques entre ces deux ouvrages et conserver l'étanchéité.
- le raccord avec le pied de façade (ou la toiture en cas d'isolation de pignon aveugle), pour éviter les remontées capillaires.

**Ce procédé constructif reste le plus respectueux et vertueux des propriétés du bâti ancien.**



- 1\_Mur moellons
- 2\_ossature bois pour mise en œuvre de l'enduit projeté
- 3\_Tableau en bois (classe 4)
- 4\_béton de chanvre projeté
- 5\_enduit de finition chaux

Nota:  
 > ces croquis ne montrent pas le traitement en pied de façade et en toiture qui doit être mis en œuvre.  
 > Ils supposent également que l'on soit dans une situation où les menuiseries extérieures ont été changées pour permettre un retour d'isolant.



Procédé de mise en œuvre d'une isolation par l'intérieure avec frein vapeur - Chantier NA architecture



Procédé de mise en œuvre d'un correcteur thermique chaux-chanvre et de son enduit de finition à la chaux - Chantier NA architecture

# INTERVENIR SUR UN PLANCHER

*Les planchers intermédiaires doivent être isolés lorsqu'ils sont sur un local non chauffé. Entre deux niveaux chauffés, l'isolation peut avoir un avantage phonique ou en cas de taux de vacance important.*

*Pour le plancher bas, l'intervention est souvent lourde et complexe.*

## DIAGNOSTIC

- vérifier la présence de pathologies potentielles sur les murs (humidité et/ou défaut structurel)
- analyser la nature du plancher ( bois ou dallage). En cas de plancher bois, vérifier qu'il est en capacité de supporter le poids supplémentaire de l'isolant
- consulter un professionnel (artisan charpentier ou architecte) pour effectuer un diagnostic et vous accompagner dans vos choix.
- valoriser les éléments à valeur patrimoniale qui participent à la qualité de l'espace (parquets et plafonds).

## CONCEPTION & STRATÉGIES

- choisir une solution d'isolation adaptée au type de plancher (plancher bas sur terre plein, plancher sur cave).
- analyser et mettre en évidence les points singuliers et des détails (liaisons mur/ plancher de l'isolation et de l'étanchéité à l'air)
- s'assurer de la bonne perspiration\* et la bonne gestion des potentielles remontées capillaires
- si présence de soupiroux: les conserver et surtout ne pas les obstruer

## TRAVAUX

- identifier et choisir des entreprises compétentes (demander assurance décennale, références similaires, etc), il faut savoir que les entreprises spécialisées dans le bâti ancien sont rarement les entreprises les moins disantes en terme de coût.
- demander à l'artisan de se déplacer pour faire un état des lieux avant l'établissement de devis (ne pas choisir une entreprise qui vous fournit un devis sans avoir vu le futur chantier).
- s'assurer du respect de la continuité de l'étanchéité à l'air et de l'isolation, en particulier les interfaces avec les murs périphériques (il est nécessaire que les entreprises se coordonnent et soient formées à la question de l'étanchéité à l'air).
- s'assurer de la mise en place d'une coupure capillaire
- si vous êtes auto-constructeur, il vous faudra vous documenter et/ou vous faire accompagner par une entité compétente (architecte conseil, maître d'œuvre, artisans, etc)

### \* Perspiration

capacité de la vapeur d'eau de migrer dans le mur.

### \* Capillarité

capacité de l'eau liquide de migrer dans le mur.

## Nouveau plancher sur cave

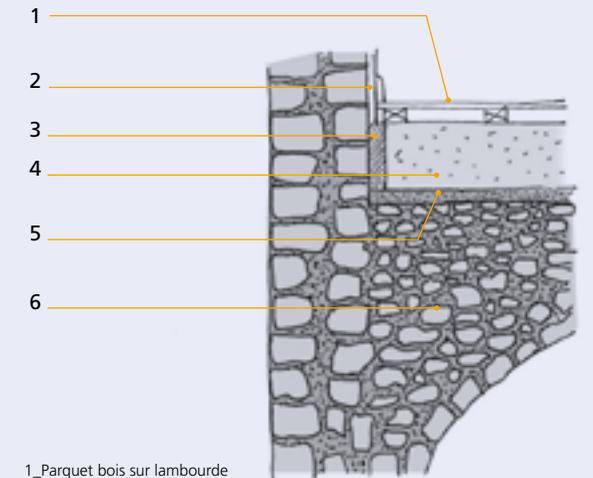
Dépose du plancher existant et pose d'un nouveau plancher au-dessus d'une cave voûtée :

- mise en œuvre d'une dalle isolante en chaux-chanvre, posée sur lit de sable pour aplanissement du sol.
- pose d'un nouveau parquet bois sur lambourdes.
- une bande en liège périphérique est obligatoire pour éviter les remontées d'humidité dans les murs et enduits intérieurs.

L'isolation du plancher ne doit pas empêcher la circulation d'air et d'humidité au niveau des murs et des reins de voûte.

La pose d'un isolant le long des parois de la cave est peu recommandée car cela modifiera la température et l'humidité souhaitée (env. 12 °C et 70-80 % d'humidité).

**Ce procédé constructif reste le plus respectueux et vertueux des propriétés du bâti ancien.**



- 1\_Parquet bois sur lambourde
- 2\_enduit intérieur chaux ou plâtre
- 3\_bande résiliente en liège pour coupure de capillarité
- 4\_dalle isolante chaux-chanvre
- 5\_lit de sable 50 mm épaisseur minimale
- 6\_voûte remplissage en moellons et mortier de chaux

Nota :

> cette mise en œuvre nécessite un diagnostic structure des capacités de portances de la voûte

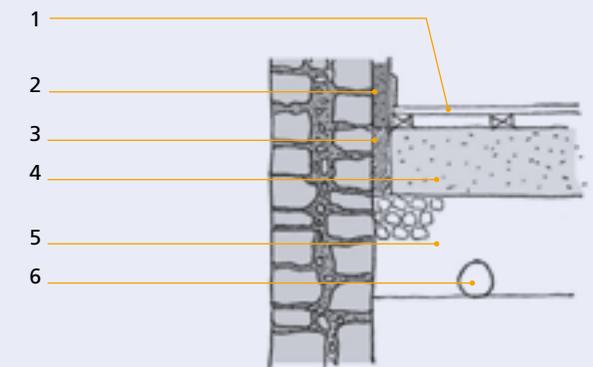
## Isolation plancher bas sur terre-plein

Cas d'une réfection complète d'un plancher bas sur terre-plein, donc sans cave :

- mise en œuvre d'un hériçon ventilé avec la pose d'un drain agricole perforé dont les extrémités sont raccordées à l'extérieur.
- coulage d'une dalle isolante en chaux-chanvre.
- une bande en liège périphérique permet d'éviter les remontées d'humidité dans les murs et enduits intérieurs.

Le revêtement de sol sur la dalle peut être réalisé en parquet cloué sur lambourdes (la lame d'air est ici indispensable pour éviter la déformation des lames de parquet, pas de parquet collé) ou avec la pose d'un sol carrelé.

**Ce procédé constructif reste le plus respectueux et vertueux des propriétés du bâti ancien.**



- 1\_Parquet bois sur lambourde
- 2\_enduit intérieur chaux ou plâtre
- 3\_bande résiliente en liège pour coupure de capillarité
- 4\_dalle isolante chaux-chanvre
- 5\_hériçon ventilé
- 6\_drain agricole perforé pour ventilation du hériçon (sur extérieur)

# INTERVENIR SUR UNE TOITURE

*Au regard du contexte du centre-bourg de Tullins (lien au relief), les toitures ou cinquièmes façades sont perceptibles depuis des points hauts et, des vues proches ou lointaines. Les toitures en tuiles s'assemblent irrégulièrement et composent le paysage caractéristique du centre ancien.*

## DIAGNOSTIC

- vérifier la présence de pathologies potentielles sur la charpente et la couverture (étanchéité et/ou défaut structurel).
- analyser la composition de la charpente (principe constructif, nature des bois, présence ou non d'insectes et/ ou champignons, etc) et de la couverture, (nature de tuiles, type de pose, présence de pare-pluie, traitement des dépassées de toiture, chéneaux et évacuation des eaux de pluie, etc)
- consulter un professionnel (artisan charpentier et/ou couvreur ou architecte) pour effectuer un diagnostic et vous accompagner dans vos choix.
- valoriser les éléments à valeur patrimoniale qui participent à la qualité de la toiture (éléments historiques et/ou éléments remarquables).

## CONCEPTION & STRATÉGIES

- anticiper la gestion des liaisons mur/toiture de l'isolation et de l'étanchéité à l'air.
- prévoir la ventilation de la toiture et son intégration harmonieuse.
- s'assurer de la perspirance et de la densité des matériaux isolants mis en œuvre pour conserver une construction saine et un déphasage suffisant pour le confort d'été.
- prise en compte de la continuité (étanchéité) des toitures entre elles (mitoyenneté)
- prévoir la rénovation des ouvertures en toiture (lucarne, fenêtre de toit, etc)
- anticiper l'intégration de systèmes d'énergie renouvelable et de leurs accessoires de manière harmonieuse et discrète (avis de l'ABF)
- respecter le plus possible le gabarit initial de la toiture.
- les tuiles utilisées doivent correspondre à celles mises en œuvre à l'époque de la construction du bâtiment (privilégier les tuiles canal car elles sont les plus adaptées aux formes irrégulières du bâti ancien et aux mouvements des maçonneries anciennes).
- harmoniser les accessoires (chatières, descentes d'eaux pluviales, etc.).
- concernant le choix des tuiles, privilégiez les tuiles canal (modèle historique), ou des tuiles mécaniques fortement galbées avec une teinte rouge, rouge brun, ou rouge vieilli.
- conserver les cheminées en toiture (passage des réseaux).

## TRAVAUX

- identifier et choisir des entreprises compétentes (demander assurance décennale, référence similaires, etc), il faut savoir que les entreprises spécialisés dans le bâti ancien sont rarement les entreprises les moins disantes en terme de coût.
- demander à l'artisan de se déplacer pour faire un état des lieux avant l'établissement de devis (ne pas choisir une entreprise qui vous fournit un devis sans avoir vu le futur chantier).
- s'assurer du respect de la continuité de l'étanchéité à l'air et de l'isolation, en particulier les interfaces avec les arrases de murs (il est nécessaire que les entreprises se coordonnent et soient formées à la question de l'étanchéité à l'air).
- si vous êtes auto-constructeur, il vous faudra vous documenter et/ou vous faire accompagner par une entité compétente (architecte conseil, maître d'œuvre, artisans, etc)
- anticiper les demandes d'autorisation de voirie.

### Le saviez-vous ?

Sous la toiture, les combles jouent un rôle climatique dans la régulation de l'air intérieur. Ils forment des espaces tampons qui protègent les lieux de vie du contact direct avec l'extérieur, en atténuant considérablement les variations de température et d'humidité, en hiver comme en été. Traditionnellement, ils ne sont pas conçus pour être habités. C'est pourquoi, lorsqu'ils existent, il est intéressant de conserver les combles perdus, et d'y déployer une isolation thermique. L'isolation des planchers de combles perdus est plus efficace que l'isolation sous les rampants de toiture, car elle permet de réduire le volume à chauffer. Sa mise en œuvre est plus simple et son coût est moins onéreux

### Demande d'autorisation

Dès lors que des travaux sont envisagés en façade (même à l'identique), ils doivent faire l'objet d'une déclaration préalable et d'une autorisation de voirie (si échafaudage) à réaliser en mairie avant toute exécution.

→ Renseignez-vous auprès du service urbanisme de la commune



Photographie - Point de vue sur les toitures du centre bourg de Tullins

## Quelle approche d'isolation en toiture

Il existe deux possibilités d'isolation de la toiture : soit en intervention par l'intérieur, soit par l'extérieur. La seconde solution est souvent plus coûteuse et nécessite des traitements architecturaux précis ( sur-épaisseur, faîtage, débord de toiture, etc.).

### isolation des combles perdus (isolation par l'intérieur)

#### Avantages

- permet de conserver l'espace dit tampon et ses bienfaits thermiques (confort d'hiver et d'été surtout).
- permet un traitement plus facile de l'étanchéité à l'eau et à l'air de l'édifice.
- permet la mise en œuvre de techniques de soufflage moins complexes et moins onéreuses.
- permet plus facilement l'auto-rénovation

### Isolation des rampants (Isolation par l'intérieur)

#### Avantages

- permet le gain d'espace supplémentaire (aménagement des combles)
- #### inconvénients
- perte de l'espace dit tampon et de ses bienfaits thermiques (confort d'été surtout).
  - perte de hauteur sous plafond dans les combles et du cachet de la charpente
  - si la couverture n'est pas reprise (tuiles), grosse complication quant à la mise en œuvre d'un pare-pluie

#### Points de vigilance

- attention aux interactions avec les cheminées, il est nécessaire de mettre en place de la laine minérale (traitement au feu) et les bois (charpente, chevrons, liteaux) doivent être au minimum à 16 cm de celle-ci.
- faire attention au traitement de l'étanchéité à l'air.
- privilégier la mise en place d'un isolant biosourcé et dense pour favoriser l'inertie et le confort d'été (ouate de cellulose et laine de bois)
- faire en sorte que la toiture soit la plus ventilée possible (confort d'été)



Tuile canal

Tuile mécanique à fort galbe

## Sarking (Isolation par l'extérieur)

#### Avantages

- excellente performance thermique
- conservation de la charpente existante si celle-ci ne présente pas de pathologie et peut supporter la surcharge liée à cette mise en œuvre.
- pas de perte d'espace dans les combles
- participe au déphasage et au confort d'été

#### Inconvénients

- création d'une surépaisseur de la couverture souvent incohérente avec le bâti ancien.
- compliqué à intégrer dans le bâti ancien

#### Points de vigilance

- traitement des rives et dépassées de toitures afin de dissimuler la surépaisseur.
- faire en sorte que la toiture soit la plus ventilée possible (confort d'été)

**\* Déphasage :** capacité des matériaux composant l'enveloppe de l'habitation à ralentir les transferts de chaleur.

**\* Inertie :** caractère d'un matériau capable d'accumuler de l'énergie calorifique pour la restituer ensuite.

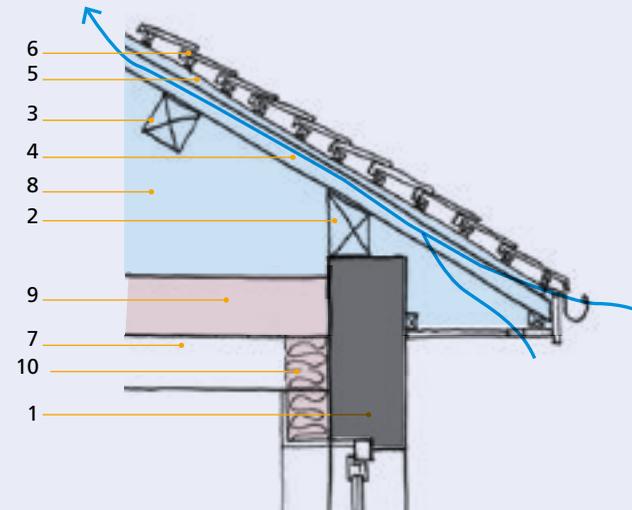
### Isolation des combles perdus (Isolation par l'intérieur)

Solution présentant peu de complexité et souvent la moins coûteuse à mettre en œuvre. Comme expliqué plus haut, elle maintient le rôle des combles et/ou greniers ventilés comme espace tampon.

La ventilation de la toiture s'effectue entre les chevrons. Les différentes entrées d'air sont assurées au niveau des cheneaux, de la dépassée de toiture, au faîtage et par l'intermédiaire de dispositifs (tuiles chatières, petite lucarne, etc.).

Pour ce qui est des faiblesses thermiques, les systèmes constructifs du bâti ancien ont tendance à réduire les ponts thermiques. Leurs valeurs déperditives et leurs longueurs sont réduites par rapport au bâti moderne. Mais il est primordial de limiter la création de ponts thermiques pouvant entraîner des désordres liés à la condensation.

**Ce procédé constructif reste le plus respectueux et vertueux des propriétés du bâti ancien.**



- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1_Mur moellons                | 6_Tuiles sur litelage                       |
| 2_Panne sablière              | 7_plancher bois                             |
| 3_Panne intermédiaire         | 8_combles ventilés (espace tampon)          |
| 4_chevron                     | 9_Isolation en vrac type ouate de cellulose |
| 5_litelage et contre-litelage | 10_Isolation périphérique                   |

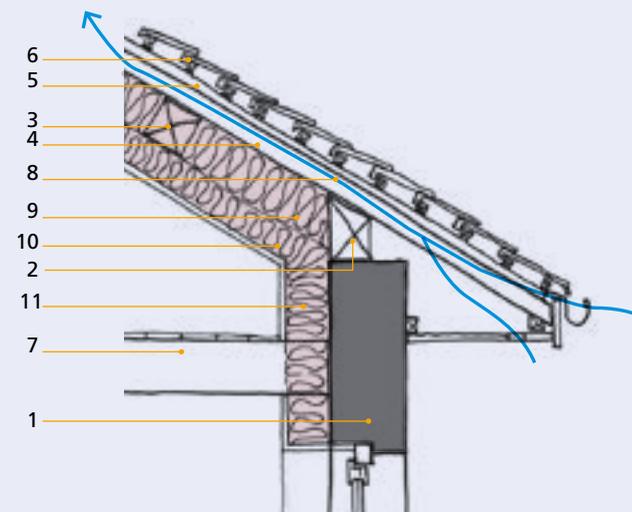
### Isolation sous rampant (Isolation par l'intérieur)

Solution présentant l'avantage de gagner de la place, mais il peut être responsable d'un inconfort l'été avec la perte des bénéfices du comble ventilé.

La ventilation de la toiture s'effectue entre les chevrons. Les différents entrées d'air sont assurées au niveau des cheneaux, de la dépassée de toiture, au faîtage et par l'intermédiaire de dispositifs (tuiles chatières, petite lucarne, etc.).

Pour ce qui est des faiblesses thermiques, les caractéristiques du bâti ancien et ses assemblages par encastrement a tendance à réduire les ponts thermiques. Leurs valeurs déperditives et leurs longueurs sont réduites par rapport au bâti moderne. Mais il est primordial de limiter la création de ponts thermiques pouvant entraîner des désordres liés à la condensation.

**Ce procédé constructif est répandu et il reste respectueux des propriétés du bâti ancien, s'il est bien mis en œuvre**

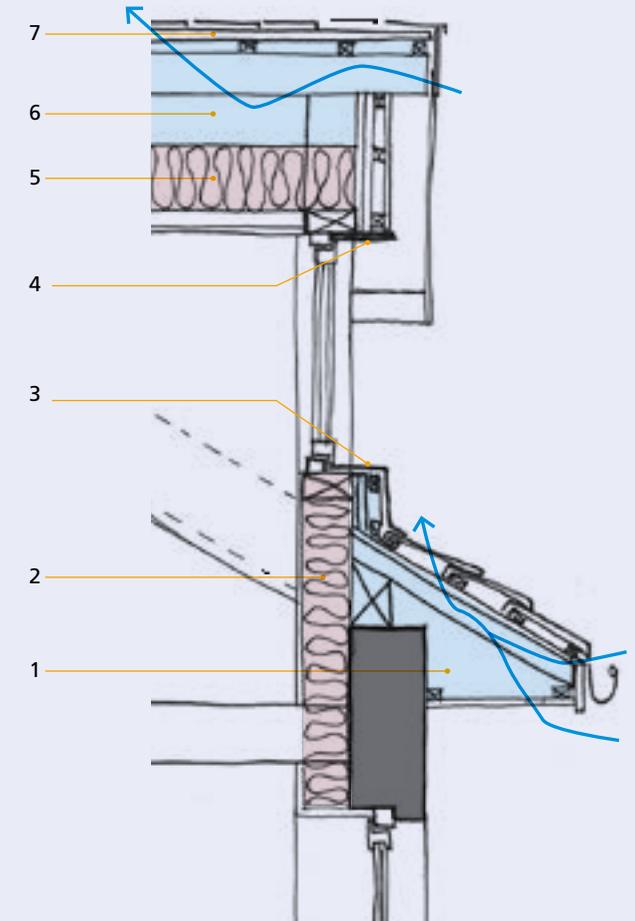


- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1_Mur moellons                | 6_Tuiles sur litelage        |
| 2_Panne sablière              | 7_plancher bois              |
| 3_Panne intermédiaire         | 8_ventilation entre chevrons |
| 4_chevron                     | 9_Isolation entre pannes     |
| 5_litelage et contre-litelage | 10_Isolation sous pannes     |
|                               | 11_Isolation périphériques   |

### Principe d'isolation d'une lucarne (Isolation par l'intérieur)

La ventilation de la toiture s'effectue entre les chevrons. Les différentes entrées d'air sont assurées au niveau des cheneaux, de la dépassée de toiture, au faîtage et par l'intermédiaire de dispositifs (tuiles chatières, ouverture en haut de lucarne, etc.).

**Ce procédé constructif est respectueux et vertueux des propriétés du bâti ancien.**



- |  |  |
|--|--|
| 1_Espace tampon (ventillé)   | 4_tableau en bois (contour de fenêtre) |
| 2_isolation de la paroi de la lucarne en ossature bois isolée entre montant bois | 5_Isolation sur faux plafond           |
| 3_bavette zinc (étanchéité)  | 6_Espace tampon (ventillé)             |
|  | 7_Tuiles sur litelage                  |



Procédé de mise en œuvre d'une jacobine avec isolation sous rampant - Chantier Na architecture

# INTERVENIR SUR UNE PORTE

*Le style des portes anciennes, leur décor souvent en rapport avec celui de leur encadrement en pierres de taille ou en enduit, en font un patrimoine précieux lié à l'architecture et à l'époque de construction de l'édifice.*

*Traditionnellement en bois, la porte d'entrée est souvent l'élément le plus ouvragé d'une façade, traduisant le goût d'une époque et la richesse du propriétaire. Elle est au cœur d'un dispositif d'entrée complété par un encadrement, une pierre de seuil ou un emmarchement, qui constituent un ensemble cohérent.*

## DIAGNOSTIC

- vérifier l'intérêt de remplacer la ou les portes pour améliorer leurs performances thermiques, acoustiques et esthétiques.
- consulter un professionnel (artisan menuisier ou architecte) pour vous accompagner dans vos choix.

## CONCEPTION & STRATÉGIES

- des travaux simples et économiques sont possibles afin de rénover des portes anciennes sans les remplacer.
- il n'est pas forcément opportun de changer des portes anciennes de caractère, au risque d'altérer irrémédiablement la qualité et la valeur de l'édifice. On préférera une solution de réparation, d'amélioration ou de restauration.
- l'entretien et le changement des pièces de bois abîmées ou les plus exposées (pièce au niveau du sol) sont préconisés plutôt que de changer la porte dans son ensemble.
- lorsque le remplacement des portes s'impose, il est important de reproduire la forme, les proportions, les caractéristiques historiques des profils d'origine. Ces éléments participent à l'harmonie et à la composition de la façade. opter pour une pose traditionnelle en feuillure.
- restaurer et/ou nettoyer en ponçant si nécessaire, en appliquant une cire ou une huile adaptée. Les vernis ne sont pas appropriés ; ils dénaturent l'aspect du bois et vieillissent mal.
- veiller au réemploi des ferrures et éléments de quincaillerie d'origine qui participent de façon essentielle à sa qualité et à son caractère. Dans le cas d'un remplacement complet de la porte, la solution d'une porte-fenêtre associée à un volet peut être envisagée pour gagner en luminosité dans une ruelle peu passante.
- privilégier l'intervention d'un artisan menuisier ayant des références dans le domaine.
- techniquement et esthétiquement, le bois est le matériau le plus compatible avec le bâti ancien. Il permet d'obtenir des formes, sections, profils, couleurs, identiques aux menuiseries anciennes et d'adapter facilement la fenêtre aux irrégularités du bâti ancien.
- intégrer les éléments d'usages comme les boîtes aux lettres et les sonnettes, afin d'éviter qu'elles ne terminent en applique sur la porte elle-même ou sur le mur.

### 📌 Le saviez-vous ?

Les portes en PVC et/ou aluminium ont une durée de vie limitée à 30 ans pour les meilleures d'entre elles (source référentiel Cerqual Qualitel Habitat & Environnement). Celles des menuiseries en bois de feuillus (chêne, châtaignier, hêtre) peuvent atteindre plus de 100 ans, avec un entretien limité à une nouvelle peinture tous les 10 ans.

### 📌 Le saviez-vous ?

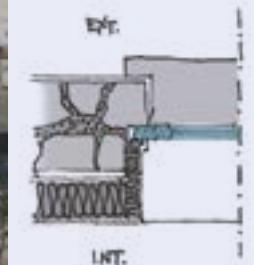
Un bon nombre de porte et porte de grange à Tullins font l'objet d'une inscriptions liée au patrimoine historique et si elles doivent être changées, il sera nécessaire de contacter le service urbanisme pour organiser un rendez-vous avec l'architecte conseil pour validation avant tout travaux de remplacement et/ou rénovation.

### 📌 Demande d'autorisation

Dès lors que des travaux sont envisagés en façade (même à l'identique), ils doivent faire l'objet d'une déclaration préalable en mairie, pour être autorisés avant toute exécution.

→ Renseignez-vous auprès du service urbanisme de la commune

Ancienne baies d'échope (XV<sup>e</sup> siècle)



Ancienne baie artisanale (XVIII<sup>e</sup> siècle)



Porte de remise à deux vantaux



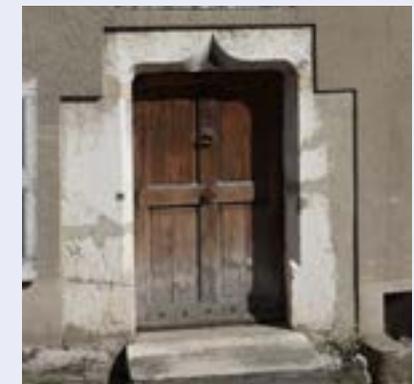
Pose en feuillure - vue en plan



Porte de remise à deux vantaux avec vantail droit coupé pour accès piéton



Porte médiévale du XV<sup>e</sup> siècle



Porte à cadre et panneaux



# INTERVENIR SUR UNE MENUISERIE EXTÉRIEURE

*Une menuiserie extérieure est un élément majeur de composition architecturale de la façade qui témoigne de l'époque de construction du bâtiment. Elle réunit les fonctions d'éclairage, de ventilation et de vue, qui justifient ses dimensions et son implantation dans la façade.*

## DIAGNOSTIC

- Vérifier l'intérêt de remplacer les menuiseries extérieures pour améliorer leurs performances thermiques, acoustiques et esthétiques. **Une approche globale\*** de l'amélioration du confort de votre habitation permettra de hiérarchiser les travaux prioritaires.
- consulter un professionnel (artisan menuisier ou architecte) pour vous accompagner dans vos choix.

## CONCEPTION & STRATÉGIES

- des travaux simples et économiques sont possibles afin d'améliorer les performances acoustiques et thermiques des menuiseries anciennes sans les remplacer: la pose ou le remplacement des joints, le creusement des feuillures pour intégrer un vitrage plus épais, isolant ou double vitrage, la pose d'un survitrage intérieur, d'une double fenêtre intérieure, etc.
- Il n'est pas forcément opportun de changer des menuiseries anciennes de caractère, au risque d'altérer irrémédiablement la qualité et la valeur de l'édifice. On préférera une solution de réparation, d'amélioration ou de restauration.
- privilégier l'entretien et le changement les pièces de bois abîmées ou les plus exposées (pièce d'appui par exemple) plutôt que de changer la menuiserie dans son ensemble.
- lorsque le remplacement des fenêtres s'impose, il est important de reproduire la forme, les proportions, la finesse des profils et la découpe des vitrages de la fenêtre d'origine. Ces éléments participent à l'harmonie et à la composition de la façade.
- opter pour une pose traditionnelle en feuillure. Attention, les poses «en rénovation» sont dommageables: aspect extérieur plus épais, réduction du clair de vitrage.
- privilégier l'intervention d'un artisan menuisier ayant des références dans le domaine.
- techniquement et esthétiquement, le bois est le matériau le plus compatible avec le bâti ancien. Il permet d'obtenir des formes, sections, profils, couleurs, identiques aux menuiseries anciennes et d'adapter facilement la fenêtre aux irrégularités du bâti ancien.
- conserver/valoriser les volets battants en bois.

## PERFORMANCE THERMIQUE

- les performances thermiques d'une menuiserie extérieure dépendent de la nature des menuiseries, du vitrage et des éléments d'occultation. La fenêtre génère des apports de chaleur solaire lorsqu'elle est bien orientée.
- La réglementation thermique relative aux interventions sur des bâtiments existants (arrêté du 3 mai 2007) fixe des performances minimales à atteindre en cas de remplacement de menuiseries: le coefficient de transmission thermique  $U_w$  des nouvelles fenêtres doit être inférieur ou égal à  $2,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ .
- Lorsque la menuiserie extérieure en question est munie de volets, cette exigence peut être satisfaite en prenant en compte leur résistance thermique additionnelle. Pour de meilleures performances thermiques, optimisez votre investissement en respectant un  $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  et un  $S_w \geq 0,36$ .
- En complément de ces objectifs de performances énergétiques, la mention A-E-V (Air-Eau-Vent) d'une menuiserie vous donnera une indication de ses propriétés acoustiques et

## Le saviez-vous ?

Les menuiseries en PVC ont une durée de vie limitée à 30 ans pour les meilleures d'entre elles (source référentiel Cerqual Qualitel Habitat & Environnement). Celles des menuiseries en bois de feuillus (chêne, châtaignier, hêtre) peuvent atteindre plus de 100 ans, avec un entretien limité à une nouvelle peinture tous les 10 ans.

## Rappel:

Approche globale, permet de hiérarchiser les travaux prioritaires: renforcement de l'isolation des combles, des planchers bas et des fenêtres (dont les déperditions thermiques représentent respectivement 30%, 15% et 13% des déperditions totales du bâti ancien).

## Demande d'autorisation

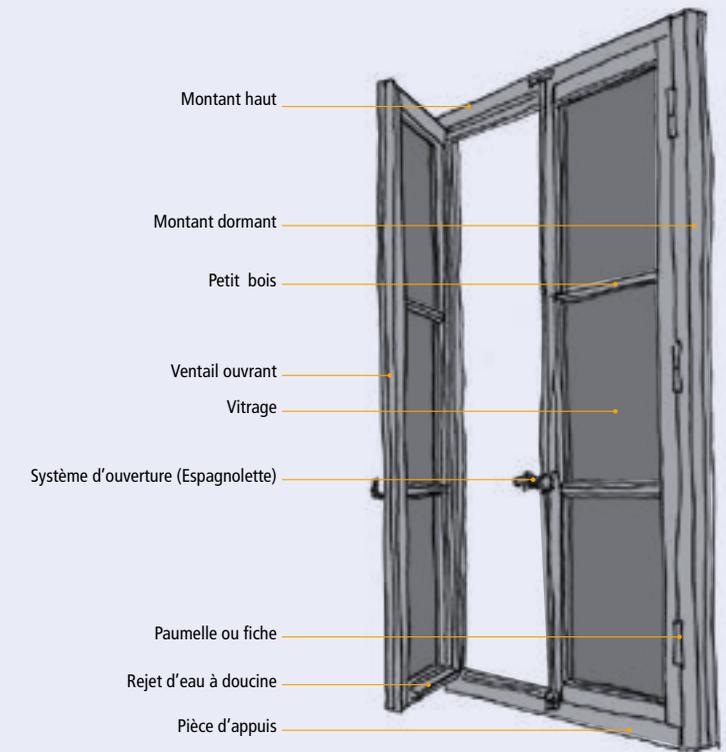
Dès lors que des travaux sont envisagés en façade (même à l'identique), ils doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation en mairie, pour être autorisés avant toute exécution.

→ Renseignez-vous auprès du service urbanisme de la commune

## TYPES DE DE BAIES



## VOCABULAIRE D'UNE MENUISERIE



## Photographies des types de menuiseries à Tullins



Photographies de menuiseries extérieures dans le centre bourg tullinois

# INTERVENIR SUR UN SYSTÈME D'OCCULTATION

Les volets sont des éléments caractéristiques du paysage urbain de nos centres anciens. Ouverts, fermés ou entrebâillés, les volets animent les façades et les rues en leur apportant relief et couleur. Il est donc primordial de porter une attention toute particulière à cet élément.

Les volets sont complémentaires des menuiseries extérieures. Comme elles, ils constituent un véritable élément de composition de la façade. Leurs dimensions, la technique de fabrication employée, leur aspect, sont liés à l'histoire du lieu et aux savoir-faires locaux.

## DIAGNOSTIC

- vérifier l'intérêt de remplacer les volets existants en bois (traditionnels). En plus de leurs qualités esthétiques, ils apportent plus de confort au logement que des volets roulants par exemple.
- consulter un professionnel (artisan menuisier ou architecte) pour vous accompagner dans vos choix.

## CONCEPTION & STRATÉGIES

- privilégier la conservation et la restauration des volets anciens (volets battants bois)
- techniquement et esthétiquement, le bois est le matériau le plus compatible avec le bâti ancien. Il permet d'obtenir des formes, profils et proportions d'aspect identique aux volets anciens. Il permet d'adapter facilement les volets neufs aux irrégularités des baies, façades et de respecter le caractère d'origine de la construction. Le bois doit toujours être protégé par une peinture microporeuse. Sa teinte vous permettra de donner une identité à votre maison tout en participant à l'harmonie de la rue. Choisissez une couleur en accord avec les menuiseries extérieures pour mettre en valeur l'unité de la façade et donc de la bâtisse.
- restaurer un des volets anciens : décapage, ponçage, réparation ponctuelle et peinture. La plupart des dégradations sur des volets en bois peuvent être réparées, sans nécessiter un remplacement complet.
- remplacement à neuf identique (dessin, section, matériaux, ferrures...), si vous faites appel à un menuisier fournissez lui les anciens volets si possible.
- Il est important que les nouveaux volets s'adaptent parfaitement « sur mesure » aux dimensions et à la forme de la baie, notamment lorsque celle-ci présente un linteau cintré.
- les anciennes ferrures et peintures peuvent être restaurées et réemployées sur les volets neufs, pour conserver leur caractère d'origine et pour les adapter plus facilement aux gonds existants sans nécessiter de nouveaux scellements en façade.
- suivant les usages traditionnels, les ferrures et peintures seront peintes de la même couleur que le volet.

Dans tous les cas, maintenez et restaurez l'unité des volets sur l'ensemble de la façade (forme, matière, couleur)

En cas de modification de teinte, se référer à la fiche action "choix des teintes":

→ FICHE ACTION 12

### Le saviez-vous ?

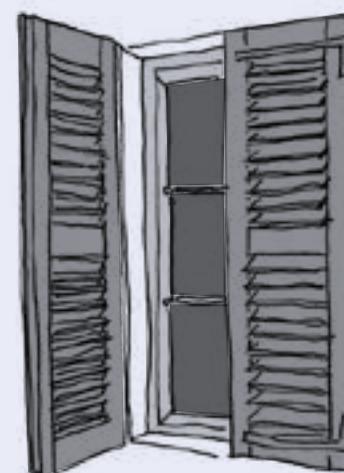
#### Peinture à l'Ocre

La peinture à l'ocre est une solution alternative esthétique (couleurs traditionnelles du bâti ancien), écologique (non polluante), durable, facile à mettre en œuvre et économique.

### Demande d'autorisation

Dès lors que des travaux sont envisagés en façade (même à l'identique), ils doivent faire l'objet d'une déclaration préalable en mairie, pour être autorisés avant toute exécution.

→ Renseignez-vous auprès du service urbanisme de la commune



Volets à persiennes

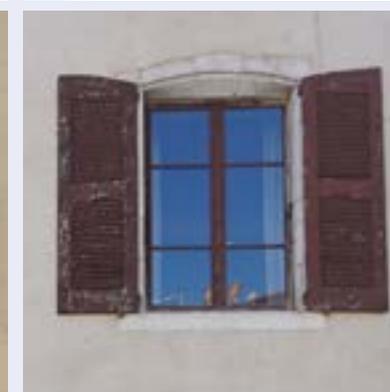


Volets à lames croisées



Volets à cadres

## Photographies types de volets à Tullins



Photographies de menuiseries extérieures dans le centre bourg tullinois

# RESTAURER UN ENDUIT

La plupart des bâtiments du centre-bourg sont recouverts d'un enduit ciment. Les enduits ciment se sont répandus à partir du milieu du XIX<sup>ème</sup>, ils ont peu à peu remplacé les enduits chaux traditionnels en mettant à mal les propriétés du bâti ancien.

Aujourd'hui lors des travaux de restauration d'enduit sur un bâti ancien, dans un souci de préservation du bâtiment et de qualité architecturale du centre ancien, il est préconisé de mettre en œuvre un enduit traditionnel à la chaux.



Les façades recouvertes d'un enduit à la chaux présentent des moirages et vibrations qui leur confèrent un aspect tout particulier. Ils participent à la qualité architecturale du centre ancien. Il est important de les valoriser.

## Diagnostic

Lorsque l'on envisage d'intervenir sur un enduit il est indispensable de contacter un professionnel spécialisé dans le bâti ancien (artisan, architecte...), afin de réaliser un diagnostic. Ce diagnostic sera l'occasion de constater la présence de désordres éventuels et de définir l'ampleur des travaux à réaliser (de la reprise partielle ou l'application d'un badigeon jusqu'à la reprise totale avec décroûtage de l'enduit).

Le traitement des désordres (ex: désordres structurels, mauvais drainages, désordres de couverture, imperméabilisation du sol des abords, présence d'enduit ou joint ciment...) devra impérativement précéder toute intervention.

### Le saviez-vous ?

#### Les chaux naturelles

La chaux est un matériau bien connu depuis l'Antiquité, elle est obtenue par calcination de roches calcaires à environ 900°.

Pour les enduits il est possible d'employer deux type de chaux:

#### La chaux aérienne

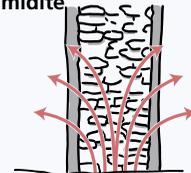
issue d'un calcaire très pur. Elle fait sa prise majoritairement à l'air. Elle est principalement utilisée pour les enduits de finition de faibles épaisseurs (4 à 5mm) ainsi que pour la réalisation de badigeons et peintures à la chaux.

#### La chaux hydraulique

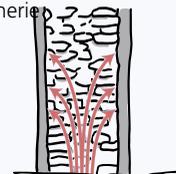
issue d'un calcaire argileux (10 à 20 % d'argile - lorsque la proportion d'argile augmente la perméabilité à la vapeur d'eau décroît et la résistance augmente). Elle fait sa prise à l'eau. La chaux hydraulique a une dureté et une résistance bien plus élevées que la chaux aérienne. Elle est utilisée du gros au second œuvre.

### Le saviez-vous ?

#### Enduits et gestion de l'humidité



L'enduit chaux laisse respirer la maçonnerie.



L'enduit ciment emprisonne l'humidité.

Le rôle de l'enduit est de protéger la maçonnerie des dégradations tout en laissant respirer le mur.

## Conception

Avant la mise en œuvre, différents points sont à clarifier et anticiper :

### - Finition de l'enduit

Les bâtiments antérieurs au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle recevaient un enduit à finition fine et lisse (enduit lissé, taloché fin, brossé fin, gratté fin ou encore lavé à l'éponge). Il est conseillé de conserver ces finitions pour des questions de cohérence du bâti et de pérennité. En effet les finitions d'aspect rustique ou « gratté » sont moins résistantes et leur structure a tendance à s'encrasser plus facilement.

### - Teintes et modénatures

Différentes teintes sont envisageable dans le respect de la palette chromatique de la commune. Disponible sur le site internet de la Ville

Un badigeon avec une teinte différente pourra être appliqué pour souligner un encadrement ou une modénature de façade → **Fiche action 12**: choix des teintes

### - Traitement des sous-bassements

Les sous-bassements sont davantage sujets aux dégradations (rejaillissement des eaux, remontées capillaires, impacts...). Traditionnellement, ils sont traités différemment par rapport au reste de la façade (pierre de taille, application d'un enduit plus résistant (enduit hydraulique avec une teneur en argile supérieure). Cette distinction permet également d'effectuer des reprises plus régulières sans impacter l'ensemble de la façade.

Toujours dans un souci de respect du bâti, les baguettes d'angle et le dessin de faux appareillages sont à proscrire.

## Chantier

Il est conseillé d'employer des chaux naturelles (aériennes ou hydrauliques) pour leur qualité de perspiration (gestion de l'humidité), leur plasticité (permettant d'accompagner les mouvements du bâti sans fissurer) et leur qualité esthétique. Ces enduits à la chaux traditionnelles se passent en trois couches successives sur un support humidifié :

- **Le gobetis accroche** (1<sup>ère</sup> couche) est une couche d'accroche irrégulière et rugueuse.
- **Le corps d'enduit ou dressage** (2<sup>nd</sup> couche) permet d'assurer les caractéristiques géométriques souhaitées (planéité, rectitude des arrêtes...).
- **L'enduit de finition** (3<sup>ème</sup> couche) est la couche de finition, qui donne la couleur et la texture de l'enduit.

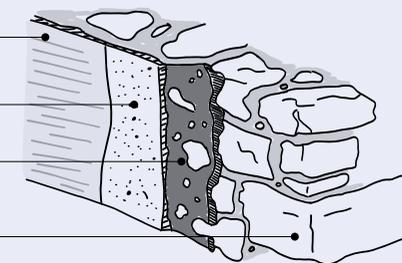
L'enduit doit affleurer les encadrements de baies, chaînages d'angle et autres modénatures. Il ne doit être posé en sur-épaisseur et former une saillie ou de manière lacunaire.

Finition

Corps d'enduit

Gobetis

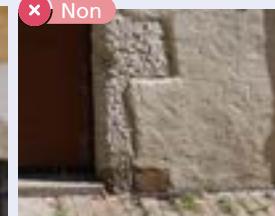
Maçonnerie de moellons



✓ Oui

✗ Non

✗ Non



## Application de la couleur

Dans le bâti ancien il est conseillé d'appliquer la couleur à l'aide d'eau forte ou de patine.

Ces deux techniques se différencient par la quantité d'eau employée.

### L'eau forte

Dilution: de 6 à 10 vol d'eau pour 1 vol de chaux.

### Patine

Dilution: de 10 à 20 volumes d'eau pour 1 volume de chaux.

**L'eau forte et la patine permettent de teinter tout en conservant la texture du support.** Le badigeon "empâte" davantage le support

1: Badigeon / 2: Eau forte / 3: Patine



Source: blog-patrimoine-facades.com

### Le saviez vous ?

#### Composition de l'enduit

La chaux naturelle est le liant de l'enduit, elle assure la cohésion de la matière et permet à la maçonnerie de respirer.

Le sable constitue l'ossature de l'enduit ; il assure la résistance, la coloration et l'aspect de l'enduit.



### Demande d'autorisation

Dès lors que des travaux sont envisagés en façade (même à l'identique), ils doivent faire l'objet d'une déclaration préalable en mairie, pour être autorisés avant toute exécution.

→ Renseignez-vous auprès du service urbanisme de la commune

# TRAITER LES SOURCES D'HUMIDITÉ

*Un taux d'humidité excessif génère de l'inconfort et peut être à l'origine de pathologies lourdes. L'humidité influence la qualité de l'air ainsi que la pérennité des matériaux, y compris des isolants. De plus, elle peut engendrer une hausse des dépenses énergétiques, car l'air humide met plus de temps à se réchauffer que l'air sec. Il est donc primordial d'identifier la source de l'humidité et d'y remédier avant d'entreprendre toute intervention.*

## DIAGNOSTIC

Les sources d'humidité sont multiples et peuvent se combiner, rendant le diagnostic parfois difficile à établir.

Parmi les principales sources on peut citer :

- La suppression des éléments de modénature qui avaient pour fonction d'éloigner l'eau de la façade (bandeaux, corniches, etc.)
- La suppression d'un enduit de façade
- Le rehaussement du niveau du sol extérieur enfouissant la base des murs
- La mise en œuvre de surfaces imperméables aux droit des murs
- Le rejaillissement de l'eau de pluie sur la base du mur
- La vétusté des matériaux de couverture (tuile manquante, etc.)
- La vétusté des ouvrages destinés à la gestion des eaux pluviales (chêneaux et descentes d'eau pluviale notamment)
- Une mauvaise ventilation

## INTERVENTIONS

Voici les cinq grands principes de traitement de l'humidité dans le bâti ancien accompagnés de quelques pistes d'action et d'attentions concrètes :

### SOIGNER LA MISE EN ŒUVRE DE L'ÉTANCHÉITÉ À LA PLUIE

#### En toiture

- Afin de se prémunir au mieux des dégradations liées à des défauts d'étanchéité de la toiture il est conseillé :

- d'entretenir sa couverture
- de mettre en œuvre un pare pluie en toiture

→ **Fiche action 03**: Intervenir sur une toiture

#### En façade

Afin de garantir la pérennité des façades il est important de conserver et de prendre soin de l'enduit ainsi que des modénatures de façade.

→ **Fiche action 07**: Restaurer un enduit

(Lorsque l'on parle ici de bâtiment étanche à la pluie, on parle de pluie battante ponctuelle. Comme vu précédemment dans ce guide, dans le bâti ancien la vapeur d'eau circule dans un système ouvert. → **Focus 02**)

### ASSURER UNE BONNE ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Afin d'assurer une bonne évacuation des eaux pluviales tombant sur le bâtiment, il convient de veiller :

- à l'état des chêneaux, descentes, et dauphins
- à l'ensemble des raccordements entre ces éléments

## Le saviez-vous ?

### Taux d'humidité relative

Pour conserver un air sain, il est recommandé de maintenir un taux d'humidité relative entre 40 et 60%.

L'humidité relative de l'air correspond à la mesure du rapport entre le contenu en vapeur d'eau de l'air et sa capacité maximale à en contenir dans des conditions données (pression et température).  
→ Plus l'air est chaud et plus il peut contenir de la vapeur d'eau.

## Le saviez-vous ?

### Production de vapeur d'eau dans les logements

Par rapport au siècle dernier, les occupants des logements ont augmenté la température intérieure des logements et produisent davantage de vapeur d'eau.

Pour exemple : les activités quotidiennes (cuisine, vaisselle, douche, séchage du linge, lavage des sols...) d'une famille de 4 personnes produisent en moyenne 10 litres sous forme de vapeur d'eau par jour.

Le bâti ancien doit être accompagné dans ces évolutions en apportant une ventilation suffisante et une vigilance au taux d'humidité relative.

Exemples de sources d'humidité :

- Respiration, transpiration d'une personne : 40 à 70g d'eau/h
- Douche chaude 200g
- Casserole en ébullition 400g/h (source Ademe)

## TRAITER LES ABORDS DU BÂTIMENT POUR LIMITER LES APPORTS D'EAU

Il est nécessaire de limiter les apports d'eau en pied de mur.

Pour cela il est notamment important de :

- mettre en œuvre des matériaux perméables à proximité du bâti
- veiller au dessin des pentes d'écoulements d'eaux pluviales
- entretenir la végétation susceptible de faire obstacle à l'écoulement de l'eau de pluie aux abords du bâtiment

Lorsque les apports d'eau sont vraiment excessifs et ne peuvent pas être réduits, il est parfois nécessaire de mettre en place un drain périphérique sur le pourtour du bâtiment.

## LIMITER L'IMPACT DES REMONTÉES CAPILLAIRES

Comme on a pu le voir précédemment, les murs anciens sont bien souvent composés de matériaux capillaires. L'eau naturellement contenue dans les sols s'élève dans les murs par capillarité. Ce phénomène n'est pas problématique, tant que le mur est en mesure de laisser s'évaporer cette eau. S'il n'en est plus capable, ou si cette eau arrive en quantité excessive, des désordres peuvent alors apparaître.

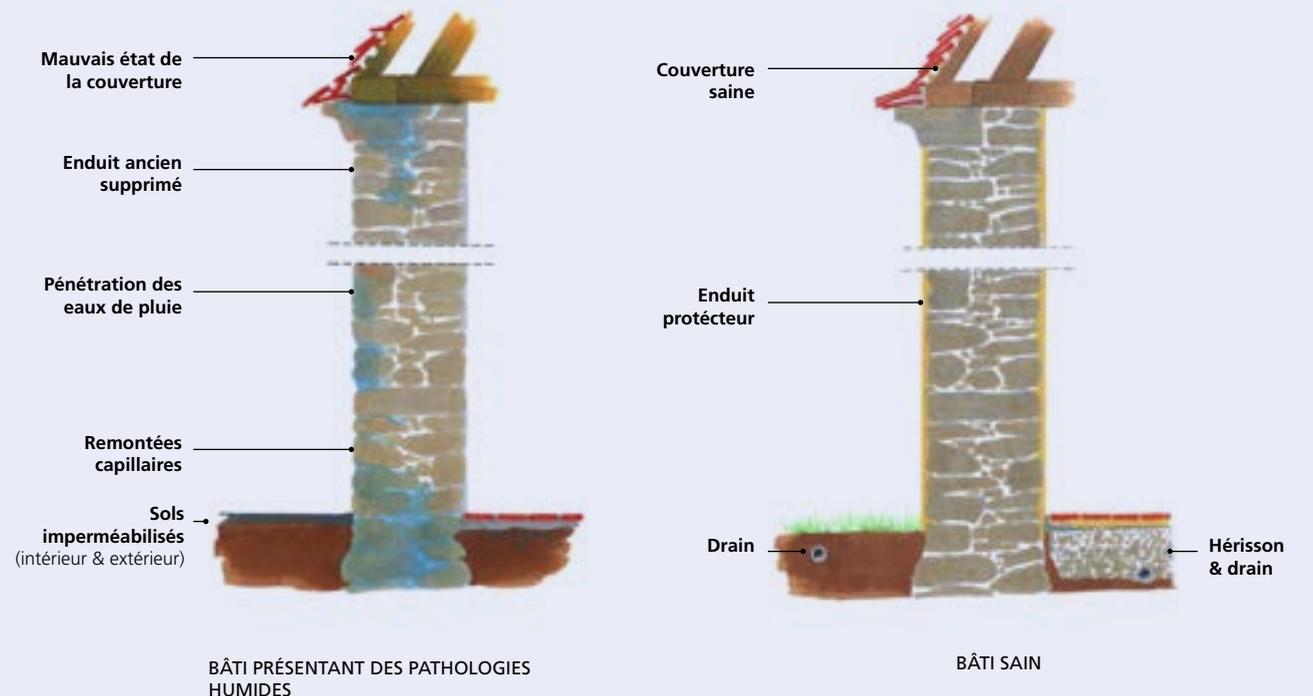
Il est primordial de préserver les propriétés capillaires du mur et de limiter les apports en eau au sein du mur, pour cela il est nécessaire de :

- purger les enduits cimentés
  - veiller aux propriétés capillaires et perspirantes des matériaux mis en œuvre dans le cadre d'intervention sur des murs existants → **Fiche action 01**: Intervenir sur un mur
  - mettre en œuvre des matériaux perméables en pied de mur (exemple : ne pas remplacer le sol d'une cave en terre battue par une dalle béton).
- lors des interventions sur les planchers bas il est bien souvent recommandé de mettre en œuvre des hérissons ventilés → **Fiche action 02**: Intervenir sur un plancher

## ASSURER UN BON RENOUVELLEMENT D'AIR

L'activité humaine génère une humidité importante au sein du bâti.

Il est essentiel d'assurer un bon renouvellement d'air au sein des espaces.



## Le saviez-vous ?

### Capillarité

Propriété d'un matériau à permettre le déplacement de l'eau en son sein par «suction» d'eau liquide. La capillarité est dépendante de la porosité du matériau.

## Pour aller plus loin

[Accessible sur le site du CREBA](#)

Outils Opéra  
«Outils pour la prise en compte des risques hygrothermiques lors de réhabilitation de parois anciennes»

[Accessible sur le site de l'AQC](#)

- Rapport REX BP@ Humidité dans la construction de l'Agence Qualité Construction (AQC)  
-Humidité dans la construction : 12 enseignements à connaître Agence Qualité Construction (AQC)

# CHAUFFER

*Le système de chauffage doit être adapté aux usages du bâtiment (taux d'occupation).*

*Avant toute intervention sur le système de chauffage, la question de la rénovation du bâtiment doit être abordée car il faut maintenir une cohérence entre la puissance de chauffage nécessaire avant et après rénovation du logement et/ ou du bâtiment.*

## DIAGNOSTIC

- faire un diagnostic de l'état du chauffage en place (réseaux, positionnement et dimensionnement des émetteurs).
- déterminer les surfaces de bâtiment à chauffer avant et après travaux.
- déterminer la performance du bâtiment et les besoins prévisionnels en chauffage.
- anticiper les interactions entre les différentes entreprises et corps de métiers (isolation des murs, planchers, plafonds, etc.).

## CONCEPTION & STRATÉGIES

- définir le positionnement des émetteurs en respectant le dimensionnement des radiateurs selon la taille de la pièce.
- anticiper le passage des réseaux.
- Traiter les interactions entre la pose des émetteurs et les autres lots de travaux (isolation des murs, planchers, plafonds, etc)
- préconisations techniques en fonction du type d'énergie. Chaque type d'énergie a ses problématiques d'installation et de mise en œuvre. Il est nécessaire d'anticiper ces questions lors du choix du système de chauffage afin de faciliter la mise en œuvre et garantir la sécurité de l'utilisateur.
- consulter un professionnel (artisan chauffagiste ou architecte maître d'œuvre) pour vous accompagner dans vos choix.

## TRAVAUX

- respecter au maximum l'étanchéité à l'air de l'édifice.
- respecter la pose du système de chauffage mis en œuvre, de ses systèmes de sécurité et de filtration.
- identifier et choisir des entreprises compétentes (demander assurance décennale, références similaires, etc).



Système de poêle bouilleur couplé avec une chaudière solaire thermique

### Pour informations :

Émetteurs = radiateurs.  
Adapter la puissance de chauffage: elle doit répondre aux besoins sans être surdimensionnée. Un surdimensionnement conduit à des surconsommations du système de chauffage, indépendantes du bâtiment (par des mises en marche et arrêts trop fréquents du système).

### RT sur existant :

Se référer à la dernière version de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

[rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/](http://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/)

### RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES :

- s'assurer du respect de la réglementation incendie lors de l'installation du système de chauffage.
- tuber les conduits d'évacuation en conséquence.
- positionner un isolant M0 (résistance au feu) autour des conduits.

### UNE CHAUDIÈRE :

- Une chaudière à condensation nécessite l'évacuation des fumées et des condensats :
- les fumées sont évacuées soit par le biais d'une ventouse, par percement directement à travers un mur, soit dans un conduit.
  - les condensats sont évacués par un tube flexible vers une évacuation pour une pose en ventouse, ou en partie basse du conduit tubé pour une installation sur conduit.
  - la chaudière doit être positionnée dans une pièce de service.

### UN POÊLE OU INSERT SUR UNE CHEMINÉE :

- L'enjeu est de concilier les conduits existants et le nouvel équipement ou la réalisation un conduit neuf avec la préservation des qualités patrimoniales des façades et des couvertures :
- l'évacuation des fumées se fera par le biais d'une cheminée en général.
  - si le poêle est positionné dans un logement collectif, une autorisation de la collectivité et de la copropriété est nécessaire.

### DES PANNEAUX SOLAIRES THERMIQUES :

- l'installation des panneaux est soumise à l'accord ou l'avis de l'ABF.
- la configuration autorisée peut ne pas être suffisante au regard des besoins.
- le système de distribution par réseau d'eau doit être le plus court possible et son intégration doit être discrète.
- l'installation de panneaux solaires thermiques devra faire l'objet d'une demande d'autorisation en mairie.

### DES RADIATEURS ÉLECTRIQUES :

- la puissance de chaque radiateur doit être adaptée pièce par pièce.

### UNE POMPE À CHALEUR (PAC) :

- l'installation des unités extérieures des PAC est soumise à l'accord ou l'avis de l'ABF.
- réduire au maximum l'impact visuel (cour intérieure, intégration dans les baies et/ou menuiseries)
- réduire les nuisances sonores pour le voisinage.
- l'installation devra respecter les préconisations du PLU et faire l'objet d'une demande d'autorisation en mairie.

### QUELLE APPROCHE POUR LA RÉNOVATION DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE ?

En fonction du type de rénovation lourde ou légère, les choix du système de chauffage peuvent être adaptés ou réadaptés.

#### RÉNOVATION LOURDE :

Lors d'une rénovation lourde du logement ou du bâtiment, il peut être intéressant d'envisager la rénovation complète du système de chauffage. Le système défini doit être en accord avec l'usage du bâtiment et son taux d'occupation\*. Deux raisons peuvent motiver ce choix :

- changer d'énergie de production du chauffage, afin de maîtriser les coûts des factures d'énergie.
- augmenter le rendement de distribution et l'efficacité du système de chauffage. Par exemple, un système de chauffage réparti par radiateurs électriques peut être remplacé par une chaudière avec distribution par radiateurs basse température ou un poêle à bois dans la pièce principale si cela est suffisant après la rénovation de l'enveloppe du bâtiment.

#### USAGES ET CHOIX DU SYSTÈME :

Le système de chauffage et de distribution défini dans un projet doit être en accord avec l'usage du bâtiment et son taux d'occupation. Par exemple, des radiateurs en fonte à forte inertie seront peu adaptés à un logement avec une occupation très ponctuelle et de courte durée, car le système possède une durée de mise en fonctionnement plutôt longue.

#### RÉNOVATION INTÉRIEURE LIMITÉE/LÉGÈRE

Si la rénovation est superficielle et ne touche pas aux parois du logement, le système de chauffage doit être le plus proche des besoins et compatible avec le système existant.

Cependant, le système de chauffage choisi doit respecter les prescriptions de la réglementation.

#### Taux d'occupation\*

pourcentage de temps de présence des occupants dans leur logement (logement principal / logement secondaire)

# VENTILER

La ventilation d'un bâtiment est caractérisée par des débits de ventilation, mais aussi le type de tirage et de conduits dont sont équipés les logements.

Ces paramètres dans le bâtiment existant vont conditionner et déterminer la stratégie à mettre en œuvre

## DIAGNOSTIC

- vérifier l'absence de pathologies dans le bâtiment (humidité, pont thermique, etc.).
- vérifier le système de ventilation existant (qualité du tirage et type de conduit).
- vérifier si le passage de gaines de ventilation est possible (hauteur sous plafond, éléments patrimoniaux, etc.).
- vérifier la présence et/ou le positionnement du frein-vapeur afin d'anticiper toute pathologie due à l'humidité.
- Identifier les performances d'étanchéité à l'air du bâtiment afin de faire correspondre la technologie de ventilation adéquat au projet

## CONCEPTION & STRATÉGIES

- définir les besoins en extraction du logement pour le renouvellement d'air
- définir le système de ventilation adapté à ses besoins en fonction du diagnostic et des travaux à envisager.
- déterminer la répartition des bouches de ventilation (entrée(s) et extraction(s)) et anticiper le passage des gaines de ventilation.
- Intégrer les équipements harmonieusement et le plus discrètement possible (toiture, façades, menuiserie extérieure)

## TRAVAUX

- respecter l'étanchéité à l'air du bâtiment (s'il y en a une) et le traitement des interfaces\* pendant toute la durée des travaux.
- assurer la coordination entre les entreprises lors du chantier pour le traitement des points singuliers.
- identifier et choisir des entreprises compétentes (demander assurance décennale, référence similaires, etc).

## GÉNÉRALITÉS

### LA VENTILATION EST NÉCESSAIRE POUR PLUSIEURS RAISONS

- renouveler l'air et donc l'oxygène du logement.
- garantir le rendement et le bon fonctionnement des appareils à combustion (gazinière, poêle à bois, cheminée, etc)
- évacuer l'air vicié, en renouvelant l'air intérieur, garantir une qualité d'air suffisante pour ne pas porter atteinte à la santé des occupants.
- évacuer la vapeur d'eau pour contribuer à la pérennité du bâti. Si l'air intérieur est trop humide, le bâti se charge d'humidité. Les conséquences sont par exemple du salpêtre ou des moisissures. Une fois l'enveloppe gorgée d'humidité, ses caractéristiques de résistance thermique sont également dégradées, le mur nécessite beaucoup plus d'énergie pour monter en température.
- limiter et/ou évacuer les mauvaises odeurs.

### LIMITER LES DÉPERDITIONS DE LA VENTILATION

- Pour limiter les déperditions, il faut une ventilation avec des débits maîtrisés par des systèmes mécaniques ou naturels, à savoir :
- la ventilation naturelle assistée
  - la ventilation mécanique répartie
  - la ventilation mécanique simple flux hygroréglable
  - la ventilation mécanique double flux

## Réglementation

Les débits de ventilation doivent être réglementaires si le projet de rénovation modifie la ventilation. Toute intervention sur les menuiseries doit être accompagnée d'une mise en cohérence du système de ventilation.

## Le saviez vous ?

L'air humide est beaucoup plus énergivore à chauffer (et à maintenir à température pour qu'il transmette sa chaleur à la bâtisse) que l'air sec.

## 📌 Demande d'autorisation

Dès lors que des travaux sont envisagés en façade (même à l'identique), ils doivent faire l'objet d'une déclaration préalable en mairie, pour être autorisés avant toute exécution.

→ Renseignez-vous auprès du service urbanisme de la commune

## Interfaces\*

zone d'interactions entre deux lots de travaux qui sont généralement peu traitées et favorisent la discontinuité d'isolation et de barrière du frein-vapeur. Guide ADEME

## VENTILATION NATURELLE ASSISTÉE

Le principe de ventilation naturelle est présent dans les bâtiments anciens et repose sur des concepts bioclimatiques, les ouvertures manuelles et les défauts d'étanchéité pour assurer un renouvellement d'air continu. Les différences de pression entre deux façades d'un logement traversant, ou encore des ouvertures d'aération hautes et basses favorisent le renouvellement de l'air dans les immeubles classiques mono-orientés.

Ces modes de ventilation, qui ne sont pas contrôlés, s'opposent aujourd'hui aux principes des ventilations mécaniques qui visent à maîtriser les débits pour limiter les déperditions thermiques.

La logique de la ventilation naturelle est pertinente dans les projets de rénovation : le fonctionnement thermique du bâti ancien repose sur les alternances de séchage/humidification, et donc d'évacuation continue de l'air. Les faibles performances en étanchéité à l'air des bâtis anciens et la complexité des interventions (en particulier en SPR) rendent intéressante la recherche d'un système de ventilation naturelle assisté et contrôlé.

La ventilation naturelle assistée permet de s'appuyer sur ce phénomène naturel, tout en atténuant les désagréments climatiques, permettant ainsi de maîtriser les débits d'air pour atteindre les performances réglementaires demandées.

La modulation de la ventilation est assurée par un système mécanique qui se déclenche selon les conditions climatiques et le besoin en tirage naturel.

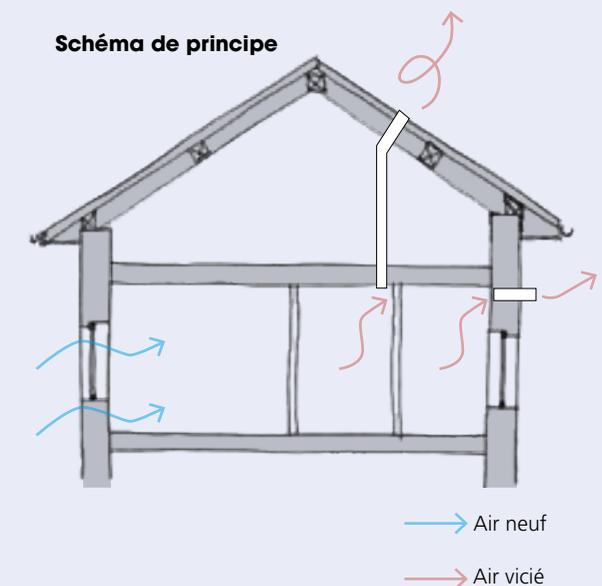
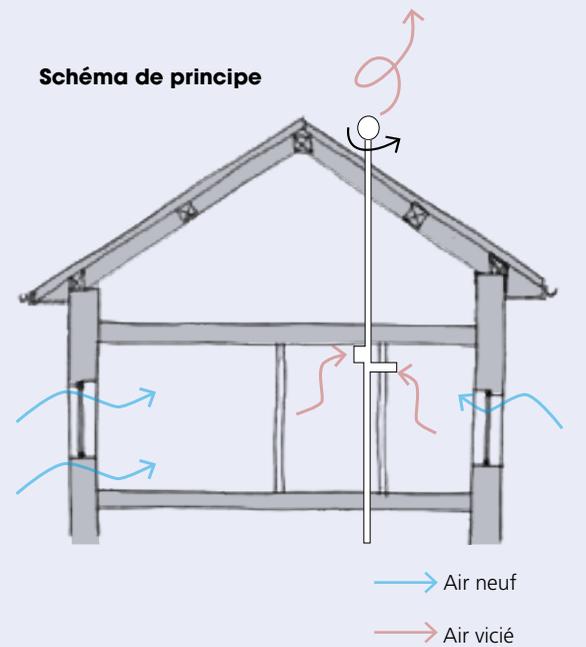
## VENTILATION MÉCANIQUE RÉPARTIE

Elle fonctionne grâce à des extracteurs pièce par pièce qui extraient l'air vicié de la pièce à traiter et le rejette soit via une bouche positionnée sur une paroi opaque, soit via un conduit vers l'extérieur ou en toiture.

Ces extractions créent des dépressions à l'intérieur du logement et un appel d'air qui permet l'entrée d'air neuf. L'air neuf s'infiltré par les défauts d'étanchéité, par des entrées d'air situées au-dessus des menuiseries.

La ventilation répartie peut être continue ou intermittente si elle est équipée d'une régulation. Elle fonctionne sur le principe d'une ventilation générale à basse consommation.

Tout comme la ventilation naturelle, la ventilation répartie est un système adapté à la rénovation et à la conservation du patrimoine, car il nécessite peu d'interventions en logement et les modèles les plus récents garantissent une ventilation suffisante et maîtrisée concernant les débits hivernaux.



### VENTILATION SIMPLE FLUX HYGRORÉGLABLE

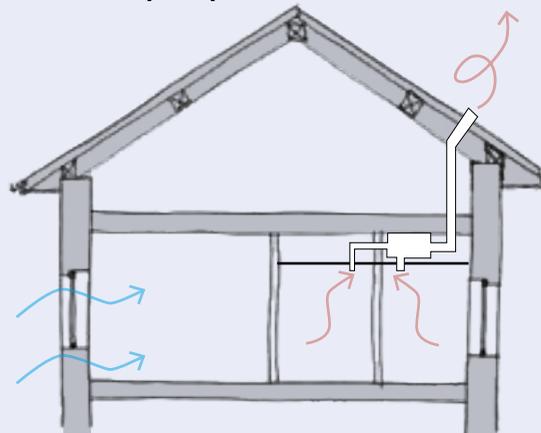
Comparée à la ventilation naturelle ou répartie, la ventilation simple flux nécessite la création d'un réseau de gaines d'extraction entre le caisson de ventilation et les bouches d'extraction. Ce sont des éléments qu'il faut camoufler dans l'architecture intérieure du logement – le plus souvent en faux plafond. Ce système est donc peu adapté aux bâtiments anciens pouvant présenter des éléments intérieurs remarquables, ou des espaces contraints et exigus.

Elle peut être continue ou intermittente. Les modèles les plus efficaces sont ceux équipés d'une régulation hygroréglable. La ventilation par régulation autoréglable ou hygro A est de moins en moins utilisée au profit de l'hygro B (entrées et sorties d'air hygrométriques).

Note: concernant la mise en œuvre, il est primordial de respecter les sections préconisées, au risque de produire des nuisances sonores dans le logement. D'autre part, les bouches de ventilation doivent être positionnées à 15 cm des parois et à 1,8 m du sol.

**Pour mieux maîtriser les entrées d'air, il est préférable de poser des grilles hygroréglables (plutôt qu'autoréglables) au niveau des menuiseries. Cette solution n'est pas toujours compatible avec la conservation de la menuiserie existante.**

Schéma de principe



→ Air neuf  
→ Air vicié

### VENTILATION DOUBLE FLUX

Comparée à la ventilation simple flux, une gaine supplémentaire sert à l'extraction de l'air en plus du soufflage. Ces gaines devront être camouflées dans l'aménagement de l'architecture intérieure du logement – le plus souvent en faux plafond et sont également problématiques dans des espaces exigus.

De la même manière que pour la ventilation mécanique simple flux, la double flux est régulée pour fonctionner selon les besoins de renouvellement.

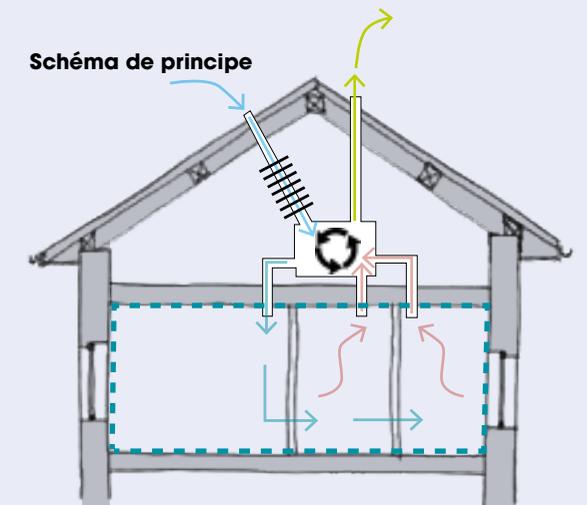
Son efficacité est obtenue grâce au croisement des flux d'air extraits et entrants dans un échangeur qui permet à l'air chaud de transmettre sa chaleur à l'air renouvelé.

Pour qu'une ventilation double flux soit efficace, le bâtiment doit bénéficier d'une excellente étanchéité à l'air, pour réduire les débits parasites qui alors ne seraient pas réchauffés par l'air extrait du logement dans l'échangeur. Une bonne étanchéité à l'air permet de réduire les pertes thermiques du logement et d'atteindre une performance importante.

La double flux doit s'intégrer dans un projet de rénovation globale et doit être cohérente avec les autres choix de rénovation.

**Cette solution de ventilation reste souvent peu compatible avec le bâti ancien**

Schéma de principe



→ Air neuf  
→ Air purifié tempéré  
→ Air frais vicié  
→ Air chaud vicié  
- - - - - Etanchéité à l'air  
⊗ échangeur  
||||| Filtre

Photographies d'une VMC simple flux hygroréglable



Photographies VMC double flux



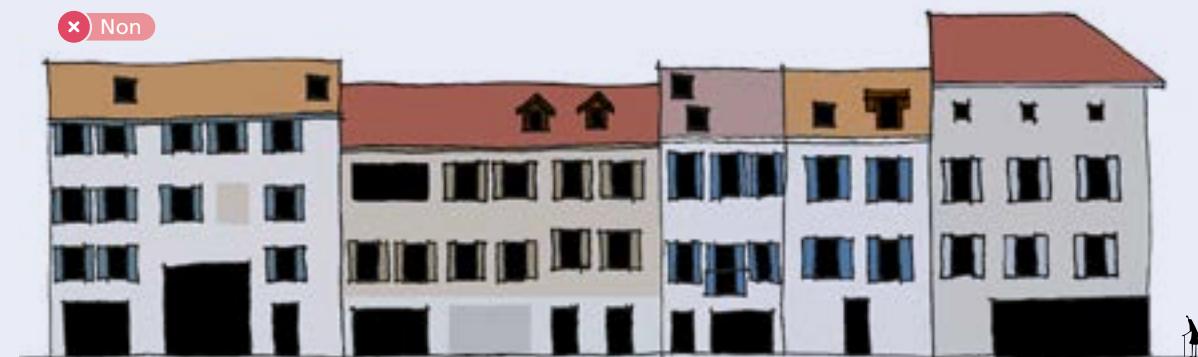
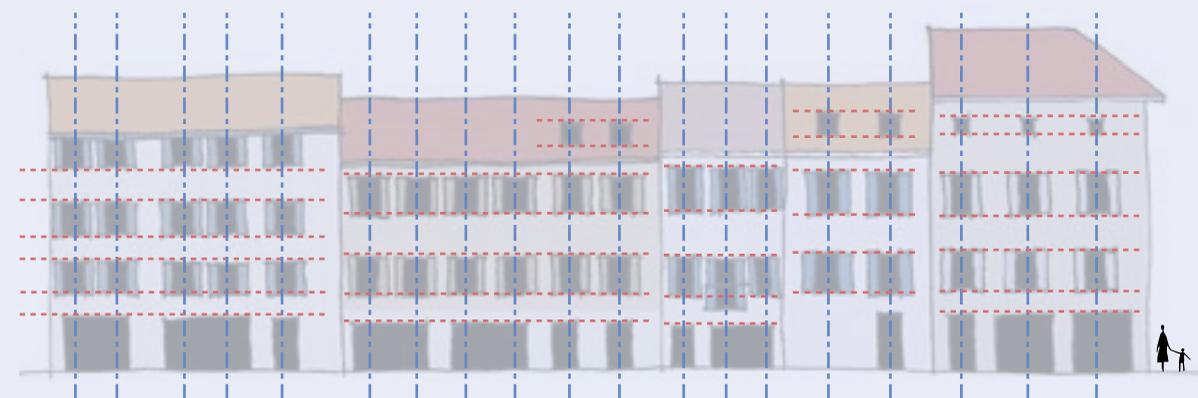
# MODIFIER OU CRÉER UNE OUVERTURE

L'évolution des modes d'occupation amène à repenser l'organisation des espaces intérieurs et entraîne des modifications des ouvertures en façade (aménagement des combles, création d'accès, apport de lumière naturelle supplémentaire...).

Lors de la création ou la modification de ces ouvertures, il est important de raisonner suivant la composition de la façade et son évolution.

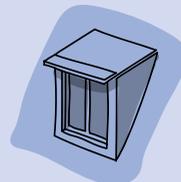
Points clés pour créer ou modifier une ouverture en façade :

- Veiller à ne pas compromettre le rôle structurel de la façade.
- Préserver la composition des façades, marquée par un alignement vertical et horizontal des ouvertures. Cet alignement s'applique à la façade ainsi qu'à la toiture (que l'on peut qualifier de 5<sup>e</sup> façade).
- Axer les nouvelles ouvertures sur celles existantes.
- Préserver les proportions: les ouvertures dans l'architecture traditionnelle locale, sont plus hautes que larges.
- Traiter les bouchements par la mise en œuvre d'un d'enduit ou de maçonnerie s'harmonisant avec l'existant.
- Conserver/harmoniser les menuiseries ainsi que les systèmes d'occultation. Les matériaux « type PVC » sont interdits
- Conserver/ harmoniser les modénatures et les teintes
- Veiller à préserver les logiques bioclimatiques en place (protection aux vents dominants, positionnement des ouvertures valorisant les apports solaires et la ventilation naturelle..)
- Veiller à ne pas compromettre des évolutions futures.



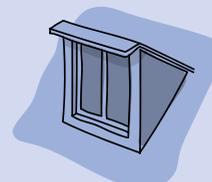
## FOCUS: Type d'ouvertures en toiture :

Ces 4 types d'ouvertures cohabitent dans le centre-bourg, certaines d'entre elles ne sont plus autorisées dans le PLU actuel. Afin de vous guider dans votre choix, rapprochez vous du service urbanisme pour prendre rendez-vous avec l'architecte conseil.



**Lucarne rampante ou chien couché**

Toiture à 1 pan rejoignant le toit principal - pente dans le même sens que la toiture



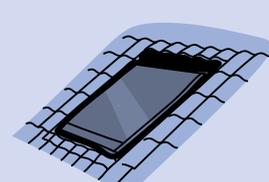
**Lucarne retroussée ou chien assis**

Toiture à 1 pan rejoignant le toit principal - pente sans le sens inverse de la toiture



**Lucarne à deux pans**

Toiture à 2 pans rejoignant le toit principal



**Fenêtre de toit**

Ouverture dans la pente

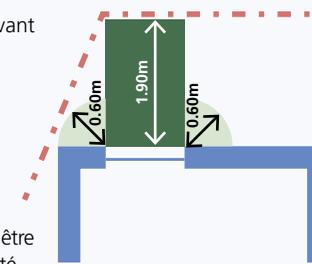
### Point de vigilance

La création d'ouverture en lien avec une propriété voisine est encadrée par le code civil

Le Code civil distingue deux calculs de distance suivant l'orientation de la vue.

- VUE DROITE (ou vue directe)  
Toute ouverture devra respecter une distance minimale de 1,90 mètres vis à vis de la limite de propriété voisine (art. 678 Code civil).

- VUE OBLIQUE (ou vue indirecte)  
En cas de vue oblique, les ouvertures devront alors être implantées à plus de 0,60 m de la limite de propriété voisine (art. 679 Code civil).



Vue en plan

### Demande d'autorisation

Dès lors que des travaux sont envisagés en façade (même à l'identique), ils doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation en mairie, pour être autorisés avant toute exécution.

→ Renseignez-vous auprès du service urbanisme de la commune

# CHOISIR DES TEINTES

Les matériaux et les teintes du bâti participent à l'identité du centre-bourg.

La palette du bâti ancien est composée de matériaux issus du territoire proche. Privilégier des teintes douces s'harmonisant avec les teintes existantes des rues du centre-bourg

Lors des projets de rénovation comme des projet neufs, une attention toute particulière sera portée au choix des teintes afin de préserver l'ambiance chromatique harmonieuse des rues du centre Tullinois.



Échantillons de différentes teintes réalisés sur la façade du bâtiment à ré-enduire

## DIAGNOSTIC

Le choix des teintes sera guidé par une étude attentive :

- du bâtiment
- de l'environnement proche :
  - rue ou cour intérieure : teintes des soubassements, enduits de façade, bardages, volets, menuiseries, serrurerie, sous dépassée de toiture, bandeaux de rive, couverture...

## CONCEPTION

Voici quelques outils permettant de vous guider dans les choix colorimétriques de votre façade. **Ces éléments sont complémentaires des nuanciers communaux.**

### Nombre de teintes

Le choix du nombre de teinte sera guidé par la complexité de la façade.

Une façade présentant de nombreuses modénatures pourra recevoir davantage de teintes.

Dans tous les cas, le nombre de teintes pour la façade sera limité à trois.

À noter qu'il est possible de jouer sur les nuances d'une même teinte.

### Le saviez-vous ?

#### Évolution de l'emploi des teintes

Aujourd'hui avec l'évolution des matériaux de construction liée à l'industrialisation, les possibilités de teintes sont infinies. Parallèlement à cela les effets de mode liés aux couleurs de façade se diffusent largement sur le territoire.

Ainsi à Tullins comme ailleurs, on retrouve de plus en plus fréquemment des façades aux teintes identiques et inédites. Les bâtiments peinent à s'intégrer dans leur environnement et l'on assiste à une perte d'identité des territoires.

### Le saviez-vous ?

#### Voyage à travers le temps

Dans le cas d'une mise en œuvre d'un nouvel enduit sur une façade déjà enduite, des sondages seront réalisés afin de comprendre la structure de l'enduit présent et retrouver les teintes d'enduit recouvertes avec le temps.

### Demande d'autorisation

Dès lors que des travaux sont envisagés en façade (même à l'identique), ils doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation en mairie, pour être autorisés avant toute exécution.

→ Renseignez-vous auprès du service urbanisme de la commune

### Pour aller plus loin

Lien vers le nuanciers communaux [www.ville-tullins.fr/urbanisme/nuanciers](http://www.ville-tullins.fr/urbanisme/nuanciers)

### Palette générale

Teinte dominante de la façade. S'applique au fond de façade.

### Palette secondaire

Autre teinte ou nuance de la teinte appliquée en fond de façade. La palette secondaire s'applique aux soubassement, encadrements, chaînages d'angle, bandeaux et autre modénature de façade afin de les mettre en valeur.

#### Exemples de teintes



#### Exemples de nuances à partir des teintes ci-dessus

### Palette ponctuelle

Teinte appliquée aux éléments ponctuant la façade : portes, fenêtres, volets, devantures, serrureries, bardages etc. et petites surfaces. La palette ponctuelle complète les palettes générale et secondaire, et elle peut comporter des teintes plus soutenues que celles des palettes générale et secondaire.

#### Exemples de teintes



### Exemples d'association de teintes



#### Exemple 01

**Palette générale :** teinte chaude ocre-terre pour le fond de façade.

**Palette secondaire :** nuance plus claire de la même teinte souligne les modénatures de façade et le soubassement.

**Palette ponctuelle :** teinte froide gris-bleu apporte du contraste à la façade.

#### Exemple 02

**Palette générale :** teinte froide bleu-gris pour le fond de façade.

**Palette secondaire :** nuance crème souligne les modénatures de façade et le soubassement.

**Palette ponctuelle :** teinte chaude rouge-bordeaux apporte du contraste à la façade.

#### Exemple 03

**Palette générale :** teinte claire ocre-terre pour le fond de façade.

**Palette secondaire :** nuance plus foncée de la même teinte souligne les modénatures de façade et le soubassement.

**Palette ponctuelle :** teinte froide verte apporte du contraste à la façade.

# ÉTENDRE / SURÉLÉVER

*Un séjour plus grand, une chambre supplémentaire, un garage, une terrasse... sont autant de raisons de faire évoluer son habitat. Or l'ajout d'une partie neuve à un bâtiment existant n'est pas un acte anodin surtout dans un centre ancien, puisqu'il impacte l'ensemble des constructions en lien direct avec elle (mitoyenneté, continuité de toiture, etc). Il s'agira donc de penser l'extension comme un projet global prenant en compte l'ensemble du contexte bâti ainsi que ces contraintes techniques et réglementaires, afin de garder l'identité urbaine de celle-ci.*

## DIAGNOSTIC

- avant tout projet d'extension une analyse de l'existant s'impose qu'il s'agisse du bâti (étude structurelle notamment), de la parcelle et de l'environnement paysager.
- se renseigner sur les règles d'urbanisme qui s'appliquent à la parcelle (PLU) et, le cas échéant, sur les règles de protection Monument Historique, pour savoir ce qu'il sera possible de faire ou pas.
- à partir de là il s'agira de concevoir le meilleur projet architectural qui va à la fois répondre à une problématique précise pour améliorer l'usage de la maison tout en valorisant l'ensemble bâti et en s'adaptant au mieux aux dispositions du terrain et à son environnement bâti et paysager.

## CONCEPTION

- faire appel à un architecte maître d'œuvre dans le cadre de la réalisation d'une extension est plus que recommandé (accompagnement, savoir-faire, garde fous, etc)
- nécessité de déterminer les besoins en termes de surfaces, d'usages, de mode de vie, de confort, d'éclairément, de relation avec les autres pièces du logement et avec le voisinage direct
- établir une enveloppe budgétaire pour que le projet souhaité soit en adéquation avec celle-ci. Parfois le rajout d'une extension peut engendrer des dépenses annexes importantes, notamment au niveau des réseaux (eau, assainissement, chauffage...) mais également de la structure (percements murs porteurs, surcharge s'il s'agit d'une surélévation...).
- Quelle que soit l'extension envisagée, le bâtiment existant doit rester l'élément dominant en masse et en hauteur. Le rapport d'échelle entre l'existant et l'extension est primordial pour retenir un choix architectural.
- Au-delà des aspects réglementaires (mitoyenneté, alignement,...), la création d'une extension va avoir un impact direct sur le paysage urbain proche, créer des vis à vis nouveaux, générer de l'ombre ou restreindre l'apport de soleil. C'est pour cela qu'une analyse fine du projet sera nécessaire.

## CHANTIER

- identifier et choisir des entreprises compétentes (demander assurance décennale, références similaires, etc), il faut savoir que les entreprises spécialisées dans le bâti ancien sont rarement les moins disantes en termes de coût.
- demander aux artisans de se déplacer pour faire un état des lieux avant l'établissement de devis (ne pas choisir une entreprise qui vous fournit un devis sans avoir vu le futur chantier).
- demander aux différents artisans de se coordonner et de collaborer tout au long du chantier afin que les interfaces se fassent dans les meilleures conditions possibles
- Vous faire accompagner par un maître d'œuvre ou architecte maître d'œuvre sera un gage de garantie pour que les travaux soient réalisés dans les règles de l'art et conformément au projet architectural

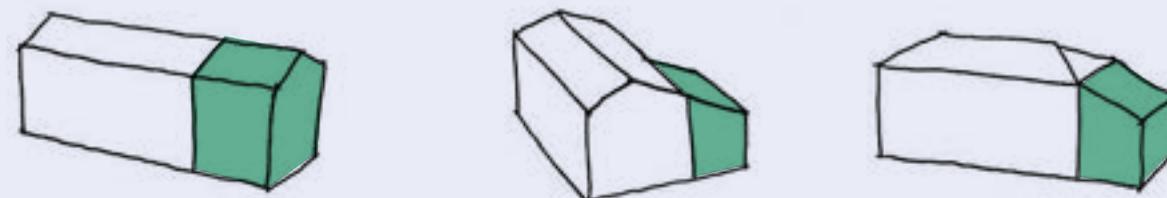
### 📌 Demande d'autorisation

Selon la nature et la surface créée de votre extension. Il sera nécessaire de déposer soit une déclaration préalable, soit un permis de construire en mairie.

→ Renseignez-vous auprès du service urbanisme de la commune

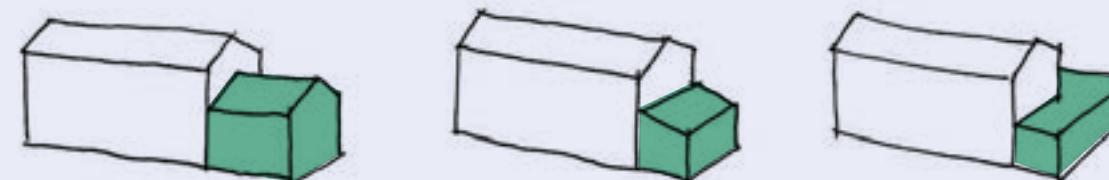
## PLUSIEURS ATTITUDES SONT POSSIBLES POUR CRÉER UNE EXTENSION

- soit elle reprend le vocabulaire architectural de l'existant : prolongement des volumes, pente de toit, proportions des ouvertures, modénature, similitude dans les matériaux et leur mise en œuvre.



*En continuité (composition de façade / pente de toiture)*

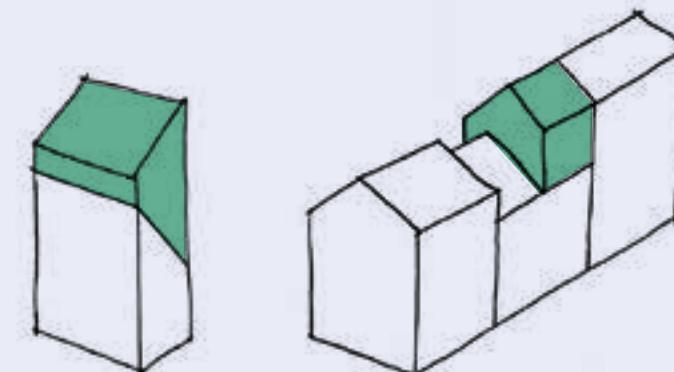
- soit l'extension se différencie volontairement de l'existant, avec un vocabulaire architectural contemporain. Il y a souvent manifestation rupture de volume, de matériau, de style dans les ouvertures. Il n'existe pas de règles à priori mais plutôt un jeu de confrontation et de dialogue entre des pleins et des vides, des matériaux lisses et rugueux, lourds ou légers, transparents ou opaques. La cohérence du résultat est obtenue grâce au savoir-faire du concepteur, c'est pourquoi il est conseillé de faire appel à un architecte.



*En rupture (sens de toiture / toiture terrasse / décalage)*

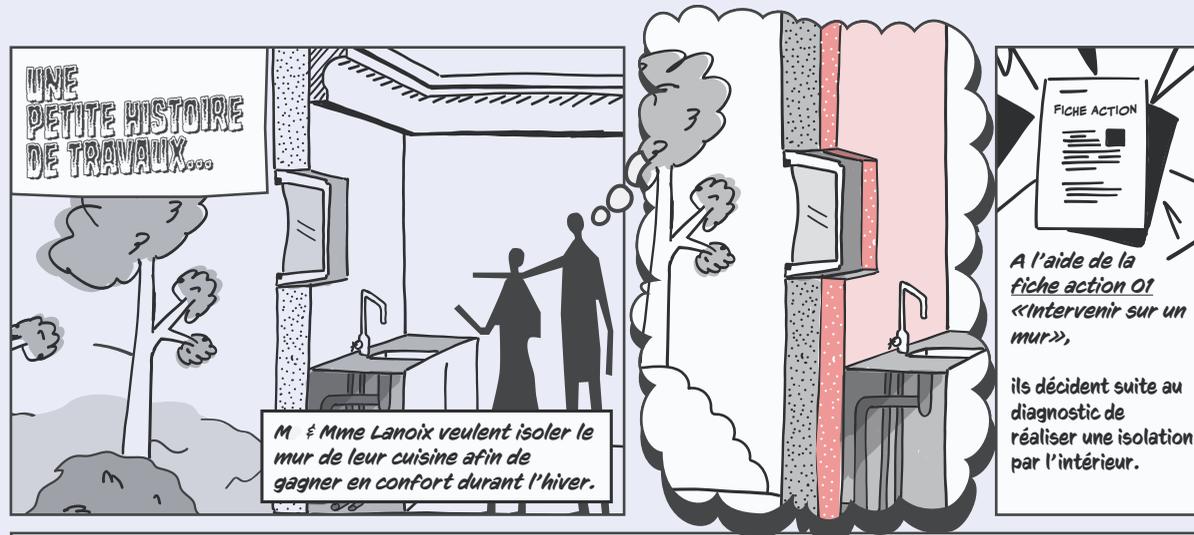
## LA SURÉLÉVATION

- il s'agit d'une extension particulière qui constitue toujours un exercice architectural délicat car elle modifie de façon manifeste le volume initial de la maison. C'est une solution intéressante lorsque l'on se trouve en milieu de centre-bourg et qu'il est difficile ou impossible d'envisager une extension latérale. Cette solution peut faire profiter la maison d'un meilleur ensoleillement ou de vues plus larges sur le paysage. Néanmoins, elle constitue une surcharge sur la structure porteuse qui devra faire l'objet d'une vérification avant tout projet. Dans ce cas également on retrouve les deux attitudes possibles : soit la conservation de l'aspect de l'existant, soit l'affichage clair d'une architecture contemporaine.



*En continuité (volume / composition / pente de toiture)*

# INTERACTIONS & TRAVAUX INDUITS



En isolant leur mur de façade M & Mme Lanoix vont être amenés à mener une réflexion sur:

<p><b>LES RÉSEAUX</b></p> <p>Le déplacement des équipements des réseaux (chauffage, eau, eaux usées, gaz, électricité...)</p>	<p><b>LA VENTILATION</b></p> <p>La ventilation du logement. En effet les travaux d'isolation peuvent réduire la perméabilité à l'air du bâti. Il est alors nécessaire de rajouter une ventilation pour compenser cette réduction.</p> <p>Voir <u>fiche action 10</u>: «Ventiler»</p>	<p><b>LES MENUISERIES</b></p> <p>La position des menuiseries dans l'épaisseur du mur. En effet pour assurer une isolation performante, est important d'assurer une continuité entre l'isolant et les menuiseries.</p> <p>Voir la <u>fiche action 05</u>: «Intervenir sur une menuiserie extérieure»</p>	<p><b>LES HABILLAGES</b></p> <p>Les travaux d'habillage et de décoration (prise des moulures)</p> <p>Voir <u>fiche action 01</u>: «Intervenir sur un mur»</p>
---	--	---	---

## Travaux induits

Les interventions de réhabilitation occasionnent des travaux induits. Il est important de mesurer en amont l'ampleur des travaux à réaliser afin de planifier et budgéter le chantier en conséquence.

**C'est la clef d'une réhabilitation cohérente, pérenne et sereine.**

N'hésitez pas à vous faire accompagner par des professionnels du bâti ancien, architectes, maître d'œuvre, bureaux d'études, artisans spécialisés.

→ **Fiche action 15**: « Déroulé du projet et interlocuteurs »

## Guidance Wheel

Le CREBA (centre de ressources pour la réhabilitation responsable du bâti ancien) a réalisé une adaptation française de la Guidance Wheel conçue par l'organisation britannique Sustainable Traditional Buildings Alliance (STBA).

**Guidance Wheel est un outil interactif d'aide à la décision permettant de :**

- Comparer différentes solutions de réhabilitation d'un point de vue technique, patrimonial et énergétique
- Repérer les points de vigilance associés à ces différentes solutions
- Composer des bouquets de travaux responsables

L'outil se présente sous forme de roue avec plus de 50 interventions possibles pour la réhabilitation énergétique d'un bâtiment ancien. La roue vous guide dans le choix des interventions en mettant en évidence leurs avantages et leurs inconvénients, ainsi que les liens entre elles.

Chaque intervention présente des avantages et soulève des problématiques d'ordre technique, patrimonial ou énergétique. Les points de vigilance liés à chaque intervention sont évalués et représentés par quatre couleurs, allant de vert (pas de point de vigilance particulier) au rouge foncé (point de vigilance critique) et sont décrits par catégorie dans les différents anneaux de la roue.

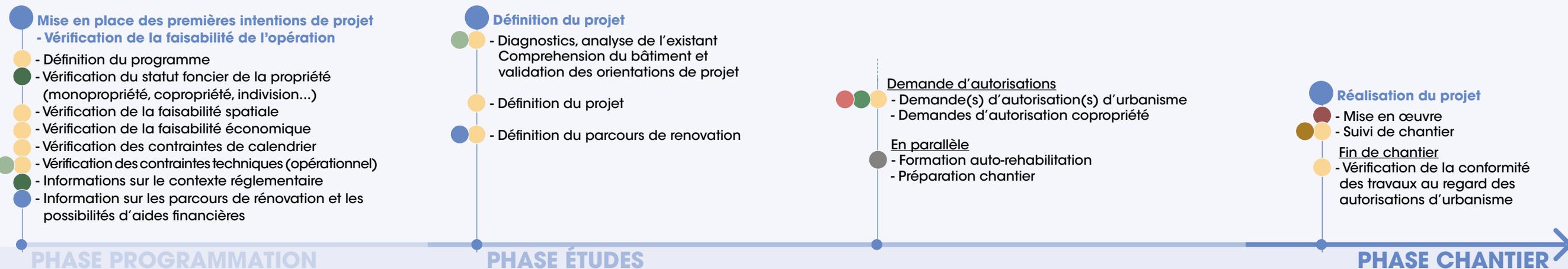


### 📌 Pour aller plus loin

Guidance wheel

Lien vers l'outil : [www.rehabilitation-bati-ancien.fr/guidance-wheel](http://www.rehabilitation-bati-ancien.fr/guidance-wheel)

# DÉROULÉ DU PROJET & INTERLOCUTEURS



## Responsabilités du propriétaire

Le maître d'ouvrage ou maître d'usage a des responsabilités tout au long de la conduite du projet:

- Obtentions des autorisations de travaux
- Conformités des travaux

## Interlocuteurs

### SERVICE URBANISME

Le service urbanisme de la commune informe sur le contexte réglementaire.

**Avant tout dépôt de dossier d'urbanisme, un échange préalable avec le service urbanisme est recommandé.**

Service gratuit

Accueil :

les mercredis : 8h30 - 12h

les vendredis : 8h30 - 12h

Permanence téléphonique :

les mardis de 8h30 à 12h

au 04 76 07 40 12

ou par mail :

[urbanisme@ville-tullins.fr](mailto:urbanisme@ville-tullins.fr)

### CAUE

Un architecte conseiller du CAUE (Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement) assure des permanences sur la commune. L'architecte conseiller est à l'écoute des pétitionnaires, il pourra orienter, conseiller en apportant une réflexion globale sur le projet.

Service gratuit

Permanences certains vendredis du mois uniquement sur rendez-vous.

Rapprochez vous du service urbanisme

04 76 07 40 12

[urbanisme@ville-tullins.fr](mailto:urbanisme@ville-tullins.fr)

### ESPACE INFO ENERGIE AGEDEN

Les conseiller-ers du service Info Énergie de l'AGEDEN renseignent les particuliers sur les thématiques de la rénovation énergétique : conseils techniques, choix des artisans, éligibilités aux aides financières, etc.

Selon le niveau de la demande, ces conseils peuvent s'effectuer par mail, par téléphone ou sur rendez-vous d'une heure lors d'une permanence.

Service gratuit

Permanences uniquement sur rendez-vous. 04 76 14 00 10

[infoenergie@ageden38.org](mailto:infoenergie@ageden38.org)

### UDAP

(Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine)

Une partie des bâtiments du centre-bourg s'inscrit dans un secteur protégé. Dans ce secteur l'ABF (Architecte des Bâtiments de France) est consulté en cas de dépôt d'autorisation d'urbanisme.

PLU avec zonage du secteur protégé accessible en ligne sur le site de la ville. Pour tout renseignement complémentaire contacter le service urbanisme

04 76 07 40 12

[urbanisme@ville-tullins.fr](mailto:urbanisme@ville-tullins.fr)

### ARCHITECTE

L'architecte permet d'apporter une vision globale au projet. Accompagnement possible depuis les phases de programmation jusqu'à la livraison du chantier.

Le recours à un architecte est obligatoire (au moins jusqu'au dépôt de permis de construire) pour :

- une nouvelle construction de plus de 150m<sup>2</sup> de surface de plancher
- l'agrandissement d'une construction existante si la surface de plancher après travaux dépasse 150 m<sup>2</sup> (sauf pour les extensions jusqu'à 20m<sup>2</sup>)

Pour trouver un architecte consulter le tableau de l'ordre des architectes

[www.annuaire-architectes.org](http://www.annuaire-architectes.org)

### MAITRE D'ŒUVRE

La maîtrise d'œuvre est la personne physique ou morale choisie par le maître d'ouvrage (client) pour la conduite opérationnelle des travaux en matière de coûts, de délais et de choix techniques, le tout conformément à un contrat et un cahier des charges.

Le maître d'œuvre peut être un artisan, une entreprise du bâtiment, un cabinet d'architecte ou encore un bureau d'études.

Le recours à un maître d'œuvre n'est pas obligatoire. Seul le recours à un architecte peut être obligatoire dans les cas cités ci-dessus.

### BUREAUX D'ÉTUDES

Suivant le projet il peut être nécessaire de faire appel à des bureaux d'étude afin de s'assurer de la faisabilité du projet.

Les bureaux d'études pourront assurer les missions suivantes :

Etude thermique, étude structure, étude géotechnique...

### ORGANISMES DE FORMATION AUTO-RÉHABILITATION

Il existe différents organismes de formations à l'autoréhabilitation sur le territoire.

Exemples de formations proposées : Restauration du bâti ancien, éco-construction, réalisation d'enduits et correcteurs thermiques, zinguerie, maçonnerie, ossature bois, charpente...

Aplomb :

38 210 Cras

[www.aplomb38.com](http://www.aplomb38.com)

Oïkos :

69890 La tour de salvagny

[www.oikos-ecoconstruction.com](http://www.oikos-ecoconstruction.com)

Le Gabion

05200 Saint-Sauveur

[www.legabion.org](http://www.legabion.org)

### ENTREPRISES

Il est conseillé de faire appel à des entreprises locales familiaires des cultures constructives du territoire. Missionner des entreprises locales permet également de limiter le bilan carbone du chantier lié au transport.

Un annuaire des professionnels locaux adhérents à la CAPEB (Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment) est disponible sur le site :

[www.artisans-du-batiment-by-capeb.com/annuaire](http://www.artisans-du-batiment-by-capeb.com/annuaire)

Avant de signer un devis de travaux, il est nécessaire de s'assurer des garanties et assurances de l'entreprise.

Concernant les travaux de rénovation énergétique, pour obtenir une aide financière, il est nécessaire de confier ses travaux à un professionnel reconnu garant de l'environnement (RGE).

Un annuaire des professionnels labellisés est disponible sur le site :

[www.france-renov.gouv.fr](http://www.france-renov.gouv.fr)



à vous de jouer

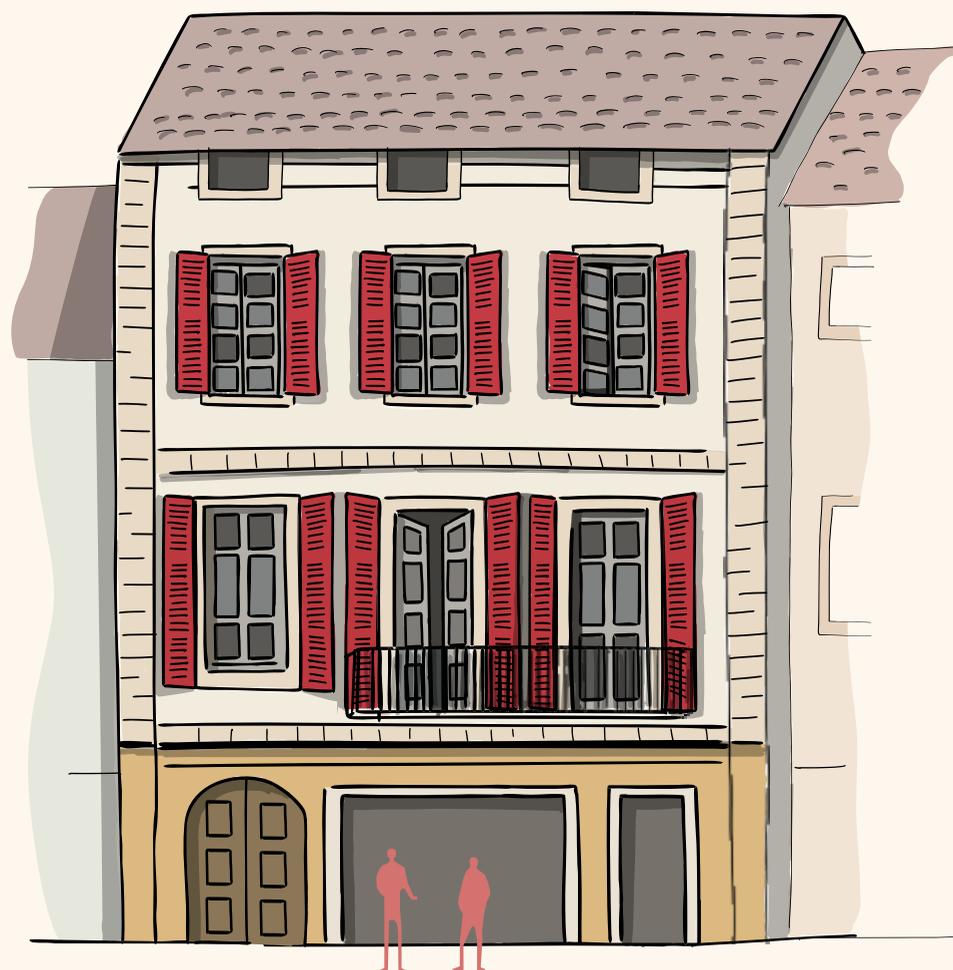
# FAÇADE DES 7 ERREURS MODE D'EMPLOI

Identifiez les 7 erreurs commises dans les travaux réalisés sur cette façade

### 📌 Indice

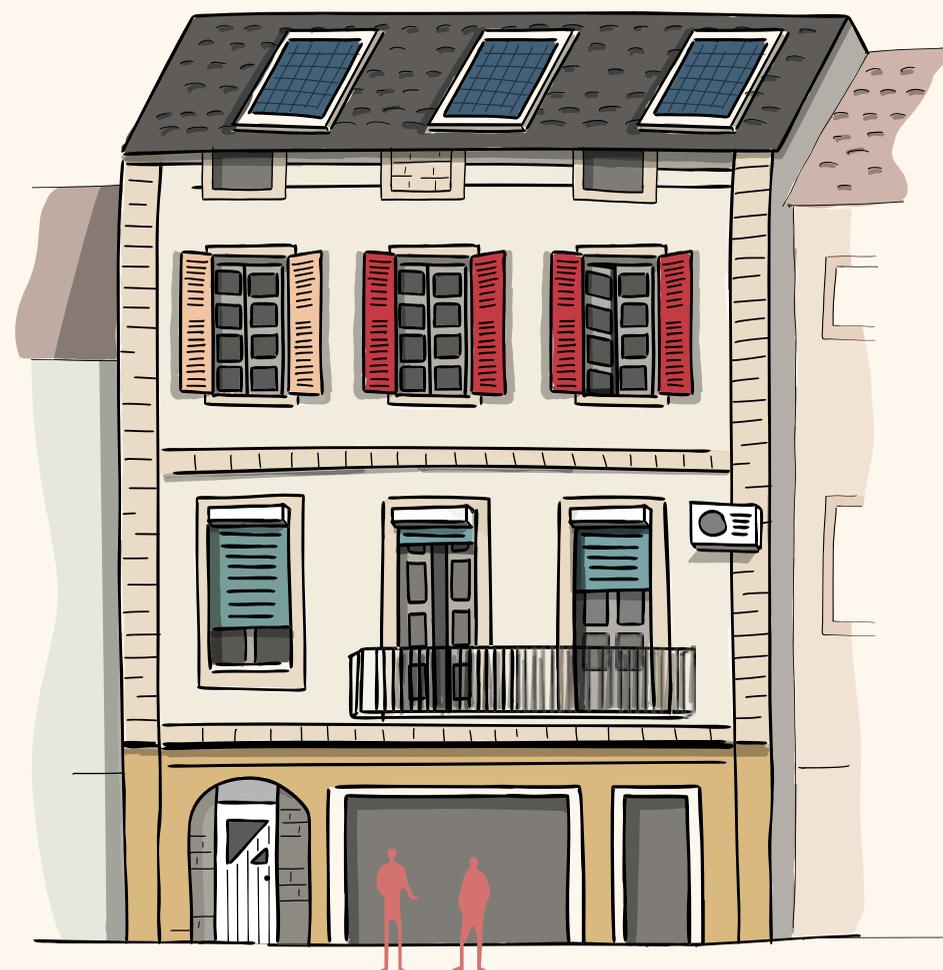
Les erreurs peuvent porter sur la suppression ou l'ajout d'un élément ou encore sur la modification d'une teinte.

FOCUS / 150



Façade existante

FOCUS / 151



Travaux réalisés sans demande d'autorisation en mairie

- 01 Bloc de climatisation en façade
- 02 Volets roulants PVC apparents
- 03 Panneaux solaires non groupés en toiture
- 04 Modification de la teinte des tuiles en couverture
- 05 Ouverture de comble centrale rebouchée en laissant les parpaings ciment apparents
- 06 Remplacement de la porte d'entrée existante par un modèle contemporain avec rebouchage partiel de la baie
- 07 Modification de la teinte d'un des volets

Solution