

Réseau d'acteurs & centre de ressources de l'aménagement et de la construction durables

www.envirobat-oc.fr

LES BONNES PRATIQUES DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES LOGEMENTS PRIVÉS















Matthieu DEVOS
mdevos@envirobat-oc.fr



Les textes de référence





Introduction Les textes de référence

Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Les textes de référence

- Obligatoires : lois, décrets, arrêtés, circulaires : obligatoires pour tous

- Contractuels : non imposés par la loi, mais requis par les assurances

Volontaires : les labels et certifications



Introduction

Les textes de référence

Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Les textes de référence - Obligatoires

- + Code de l'urbanisme
- + Code de la construction et de l'habitation
- + RT2012, RE2020, RT Bâtiment Existant
- → Marquage CE : obligatoire pour le droit de libre circulation dans l'Union Européenne



Fraternité





Factor solar:

Permeabilidad al aire:

Transmitancia luminosa:

0,75





Introduction

Les textes de référence

Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Les textes de référence - Contractuels

- → Pas de valeur réglementaire stricte, mais nécessaires pour les assurances professionnelles
- → Normes, DTU, règles professionnelles, Avis technique, DTA, ATEx, etc.
- ★ Les assureurs catégorisent les Techniques Courantes (TC) et les Techniques Non Courantes (TNC)

Extrait de l'avant propos commun à tous les DTU

estiment pertinent d'inclure en complément ou en dérogation de ce qui est spécifié dans les DTU. En particulier, les DTU ne sont généralement pas en mesure de proposer des dispositions techniques pour la réalisation de travaux sur des bâtiments construits avec des techniques anciennes. L'établissement des clauses techniques pour les marchés de ce type relève d'une réflexion des acteurs responsables de la conception et de l'exécution des ouvrages, basée, lorsque cela s'avère partinent sur la contanu des DTIT mais aussi sur l'ancemble des connaissances acquises par la pratique de ces

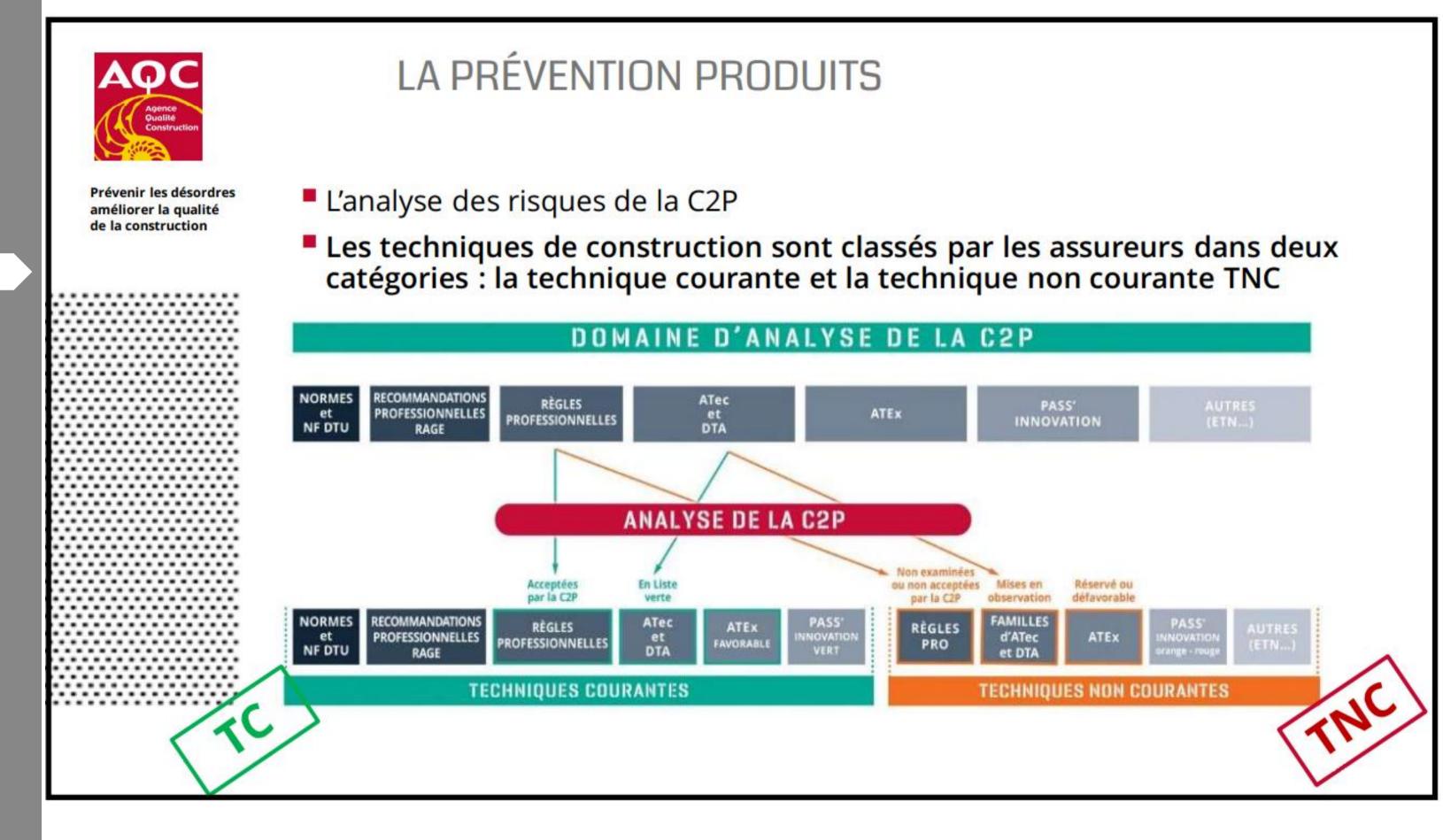
Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction

Les textes de référence

Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Les textes de référence - Contractuels



www.envirobat-oc.fr

C2P : Commission Prévention Produits

DTU : Document Technique Unifié

ATEC: Avis Technique

DTA: Documents Techniques d'Application

ATEx : Appréciations Techniques d'Expérimentation RAGE : Règles de l'Art Grenelle Environnement

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction

Les textes de référence

Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

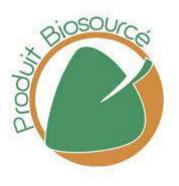
Les textes de référence - Volontaires

→ Ce sont les signes de qualité (labels, certifications, qualifications, démarches) qui reconnaissent la compétence de professionnels, les caractéristiques de produits de construction ou la qualité d'ouvrages.





Organisme de qualification Énergies renouvelables



























Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Les textes de référence - Quand les 3 catégories se confondent...

- + Le signe de qualité RGE conditionne les aides à la rénovation
- → MaPrimeRénov' impose des critères de performance :
 - certification CSTBat ou Solar Keymark ou équivalente pour les installations solaires
 - En ventilation double-flux, l'échangeur présente une efficacité thermique, mesurée selon la norme NF EN 13141-7
 - les isolants doivent démontrer une résistance thermique évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non-réfléchissants ou la norme NF EN 16012 pour les isolants réfléchissants
 - Le facteur de transmission solaire Sw est évalué selon la norme XP P 50-777 et le coefficient de transmission thermique Uw selon la norme NF EN 14 351-1



Introduction

Les textes de référence

Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

www.envirobat-oc.fr

Les textes de référence - Quand les 3 catégories se confondent...

La réception des travaux est une phase clé qui marque l'achèvement du chantier. Elle traduit la volonté du client d'accepter les travaux avec ou sans réserve. Elle doit être prononcée contradictoirement (entre le client et l'entreprise) avec la signature d'un procès-verbal de réception. En cas de réserves, celles-ci doivent être levées par l'entreprise dans un délai défini avec le client. Un procès-verbal de levée de réserve (entre le client et l'entreprise) doit être formalisé une fois que les travaux rectificatifs sont réalisés.

J+1 AN

LA GARANTIE DE PARFAIT ACHÈVEMENT?

Pendant un an à compter de la date de réception des travaux, l'entreprise doit réparer tous les désordres, de quelque gravité qu'ils soient. En revanche, elle ne couvre pas les désordres résultant de l'usure normale ou de l'usage.

Cette garantie vise les désordres qui ont fait l'objet de réserves lors de la réception des travaux et/ou qui sont apparus pendant la première année (exemples : décollement d'un revêtement, défaut de fonctionnement d'un volet...).

J+2 ANS

LA GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT?

Pendant deux ans à compter de la date de réception, l'entreprise est tenue de réparer les défauts qui affectent le fonctionnement des éléments d'équipements dissociables de l'ouvrage. C'est-à-dire ceux des éléments d'équipement qui peuvent être enlevés sans détérioration du gros-œuvre (exemples : chaudière, radiateur, volets roulants...).

J+10 ANS

LA GARANTIE DÉCENNALE?

Pendant dix ans à compter de la date de réception des travaux, la responsabilité de l'entreprise peut être engagée suite à des dommages qui compromettent la solidité de l'ouvrage (exemples : effondrement de charpente, affaissement de plancher...) ou qui empêchent l'ouvrage de remplir sa fonction (exemples : infiltrations d'eau par la toiture, dysfonctionnement généralisé des menuiseries, décollement de carrelage dans une cuisine, sous-dimensionnement d'un générateur...).

Les bonnes pratiques

... ne remplacent pas le bon sens et ne prévalent pas sur la faisabilité technique sur chantier





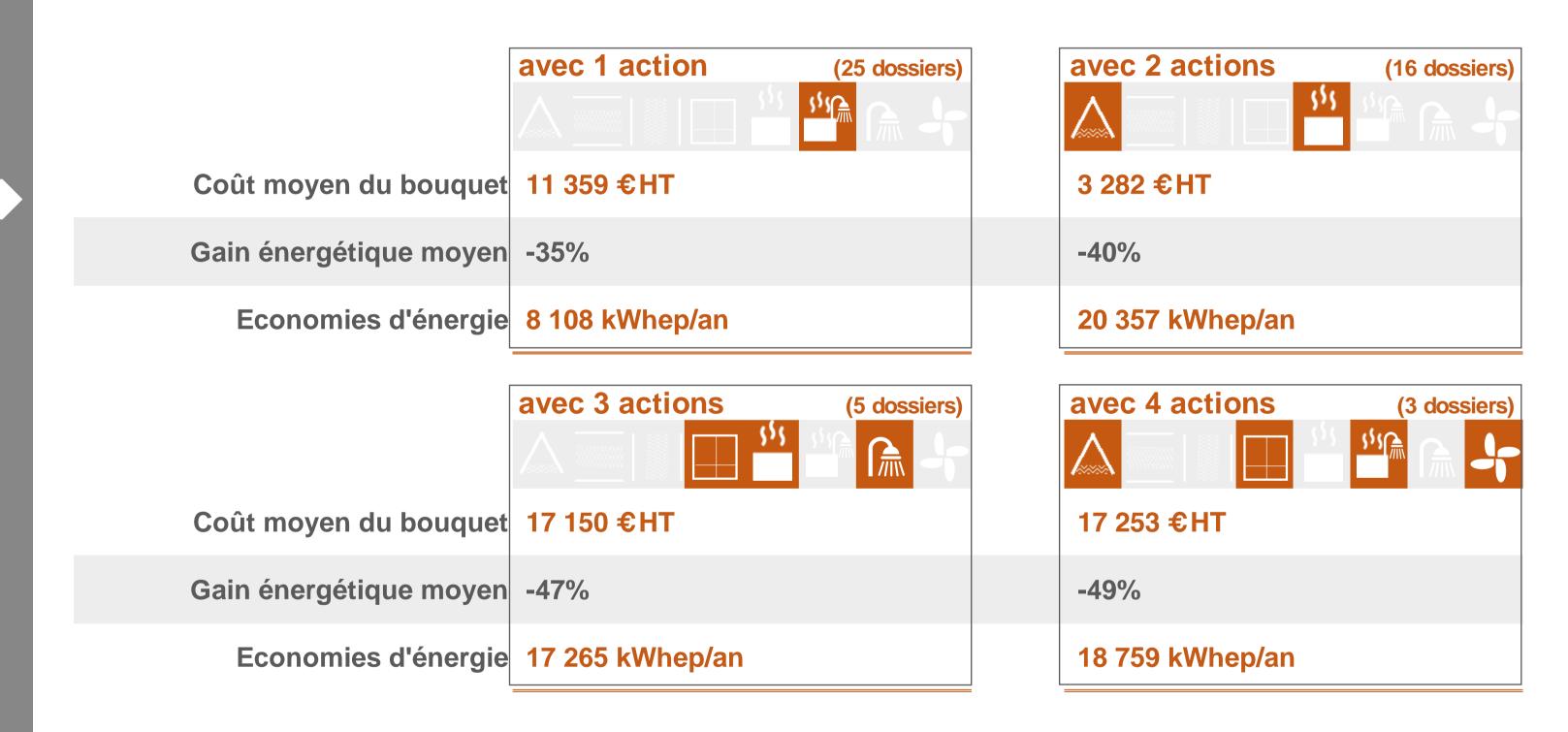
Introduction Les textes de référence

Les bonnes pratiques

Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Bouquets de travaux récurrents

(extrait de notre campagne d'observation OCRE 2021)



Les bonnes pratiques Isolation des toitures



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

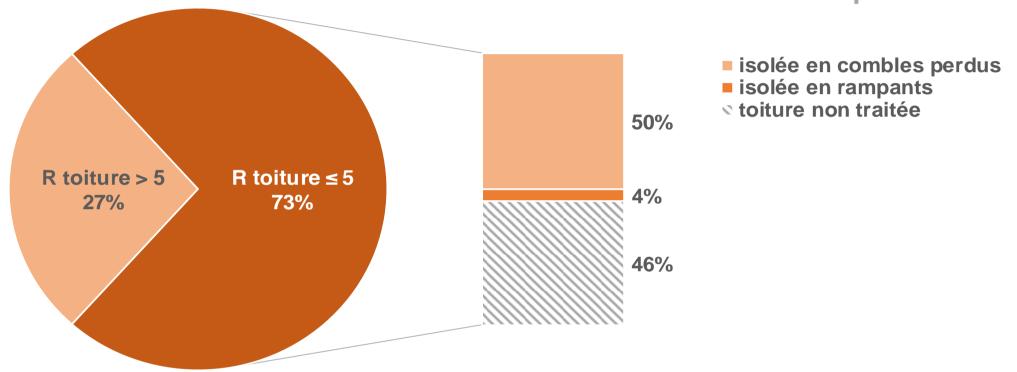
www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures

Quelques chiffres extraits de notre campagne d'observation OCRE 2021

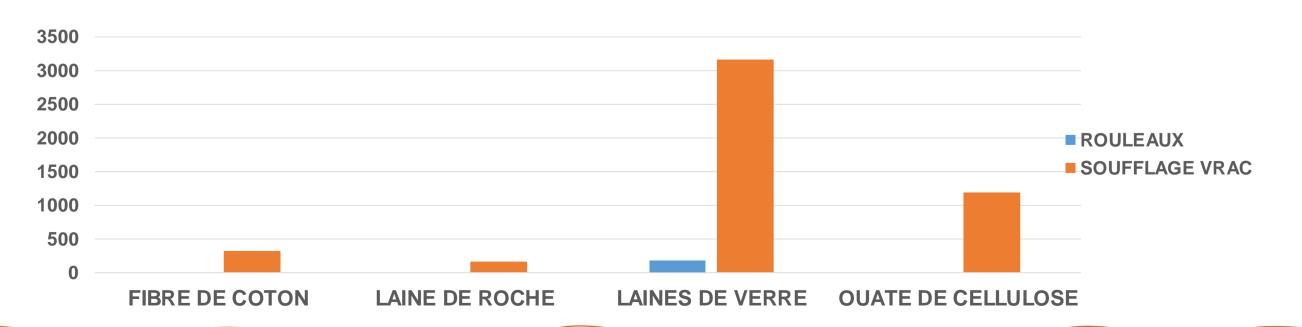
O 40% des bouquets analysés incluent des travaux d'isolation en toiture (soit 63 cas sur 156)

Répartition des travaux d'isolation en toiture selon la résistance thermique avant travaux



O Les isolants présents avant travaux ne sont pas déposés dans 74% des cas (soit 26 cas sur 35)

Surfaces isolées (en m²) en fonction des différents types d'isolants et leur technique de mise en oeuvre

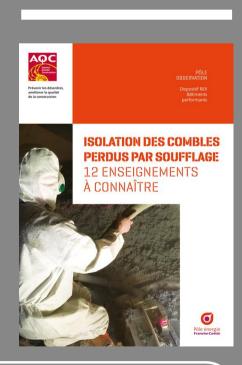


Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – en combles perdus par soufflage

1. Vider intégralement le comble des objets encombrants avant toute intervention



Les objets stockés dans le comble ont été recouverts d'isolant lors du soufflage. ©AQC



Ces tuiles ne reposent pas directement sur l'isolant. Une plateforme technique isolée a été aménagée pour les stocker. ©AQC

BONNES PRATIQUES

- Demander un devis pour une prestation permettant de vider le comble avant l'intervention de soufflage.
- Prévoir une clause d'intervention facturée si l'évacuation n'est pas réalisée le jour de l'intervention dans le cas où le client devait prendre ce travail à sa charge.

2. Assurer la mise en sécurité des équipements électriques



Le boîtier électrique a bien été dégagé de la zone isolée mais il n'a pas été fixé de manière durable sur un élément de charpente. ®AQC



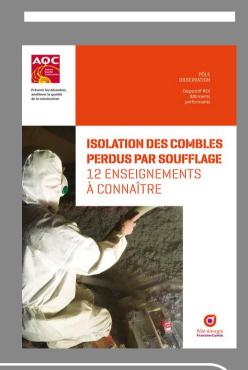
- Fixer les boîtiers sur un support rigide.
- Vérifier la bonne fermeture des boîtiers déjà en place.
- Rendre étanches les boîtiers qui ne peuvent être déplacés et qui se retrouveront dans l'isolant.
- Indiquer sur la fiche de chantier le nombre de boîtes de dérivation présentes dans l'isolant.
- Fixer ou agrafer une signalétique sur un élément de charpente au droit des boîtiers électriques qui se retrouvent dans l'isolant.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – en combles perdus par soufflage

3. Prendre en compte le traitement de l'étanchéité à l'air



Le plancher bois du comble va recevoir l'isolant mais il n'est pas étanche à l'air. De nombreux passages d'air existent entre les lames. ®AQC



Le traitement de l'étanchéité à l'air a été effectué sur le plancher, avant de recevoir l'isolant. La membrane doit être prévue à cet effet. ®AOC

BONNE PRATIQUE

S'assurer que le plancher n'est pas ventilé en sousface par de l'air extérieur. Cela nuirait à l'efficacité de l'isolant.

N.B.: Dans le cas de la mise en oeuvre d'une membrane parevapeur pour gérer l'étanchéité à l'air, veiller à respecter les dispositions du DTU 45.11 concernant la gestion de la migration de la vapeur d'eau.

4. Maintenir la ventilation du comble pour limiter les risques de condensation



Cette entrée d'air, improvisée pour pallier l'absence de ventilation suite à l'isolation du comble, n'est ni adaptée, ni pérenne. L'isolant non retenu risque de l'obstruer à terme. ©AQC



Mise en place de déflecteurs en bas de toiture pour maintenir la continuité de la lame d'air ventilée sous les tuiles.

BAGC

BONNE PRATIQUE

Mettre en place des déflecteurs pour ne pas obstruer les entrées d'air et contenir l'isolant soufflé.

N.B.: Faire dépasser les déflecteurs de 10 cm de la hauteur finale de l'isolant.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – en combles perdus par soufflage

5. Contenir l'isolant soufflé par un arrêtoir rigide



Le pourtour de la zone à isoler n'a pas été délimité. L'Isolant soufflé n'est pas contenu en périphérie et se déverse.

BAQC



Délimitation de la zone isolée à l'aide d'une plaque verticale pour contenir

BONNES PRATIQUES

- Mettre en place un dispositif pour contenir l'isolant soufflé en périphérie de la zone à isoler : déflecteur, membrane, planche, étrésillon...
- Prévoir une hauteur de retenue supérieure de 10 cm à l'épaisseur de l'isolant.

6. Réaliser un coffrage autour des trappes d'accès traversant le plan d'isolation



Trappe d'accès à un comble sans maintien de l'isolant sur le pourtour. ®AQC



L'isolant soufflé est contenu au niveau de la trappe par un coffrage périphérique rigide.

BAQC

- Réaliser un coffrage rigide sur le pourtour de la trappe d'accès au comble.
- Prévoir une marge de 5 cm par rapport à la hauteur de l'isolant et mettre un repère visuel matérialisant la hauteur finie d'isolant.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – en combles perdus par soufflage

7. Garantir une continuité de l'isolation sur la trappe d'accès au comble



Trappe d'accès aux combles non-isolante. @AQC



Mise en place d'une trappe d'accès aux combles isolée. Un coffrage sera réalisé autour pour contenir l'isolant soufflé. ®AQC

BONNES PRATIQUES

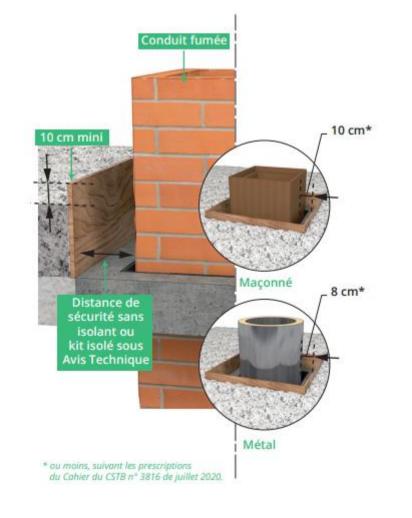
- Mettre en œuvre une trappe d'accès isolée et étanche à l'air, offrant la même résistance thermique que celle de l'isolant soufflé.
- Traiter l'interface entre la trappe et le coffrage périphérique pour assurer une continuité de l'isolation et de l'étanchéité à l'air.

8. Prévoir une distance de sécurité autour du conduit de cheminée



Absence de coffrage rigide et non respect de la distance de sécurité. L'isolant non combustible mis en œuvre ne permet pas d'assurer la distance nécessaire.

BAQC



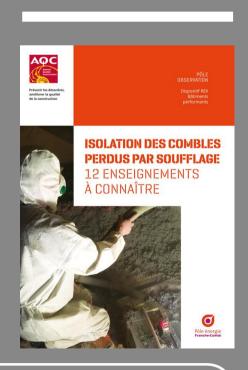
- Identifier lors de l'état des lieux du comble, la classe de température du conduit de fumée et sa résistance thermique pour déterminer la distance de sécurité à respecter.
- Respecter une distance de sécurité de 8, 10 ou 37,5 cm selon le type de conduit lorsque sa classe de température et sa résistance thermique ne sont pas précisément connues.
- Réaliser un coffrage avec des matériaux rigides qui dépasse la hauteur d'isolant de 10 cm.
- Laisser l'espace créé par le respect des distances de sécurité, vide de tout isolant pour ne pas créer un piège à calories.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – en combles perdus par soufflage

9. Garder la possibilité d'examiner régulièrement l'état du comble et ses équipements techniques





Le cheminement technique permet d'inspecter l'ensemble du comble et d'intervenir aisément.

BAOC

BONNES PRATIQUES

- Mettre en place un cheminement technique isolé permettant un contrôle visuel de la toiture et l'accès aux équipements techniques. Attention au choix des matériaux et de leur mise en oeuvre pour ne pas piéger la vapeur d'eau dans ce dispositif.
- Déplacer et regrouper les équipements techniques à visiter au plus proche du point d'accès au comble dans la mesure du possible.
- Maintenir une lame d'air entre le haut de l'isolant et le parement utilisé pour le cheminement.

10. Protéger les éclairages encastrés avec des dispositifs adaptés



Des tubes en PVC remplis de laine de verre font office de protection des spots encastrés.

BAQC



Un capot de protection adapté recouvre le spot encastré. Le traitement de l'étanchéité à l'air englobe le dispositif. ©AQC

- Mettre en place des capots de protection avec les caractéristiques adaptées, lors de la préparation du chantier, en veillant à préserver l'étanchéité à l'air lors de leur pose.
- Aménager un plénum en sous-face du plancher et installer les éclairages encastrés dans cet espace.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – en combles perdus par soufflage

11. Matérialiser l'emplacement des équipements électriques étanches non visibles



Des gaines et des boîtes de dérivation sécurisées se trouvent sous les 40 centimètres d'isolant soufflé. Il est impossible de les repérer en l'état. ©AQC



Cette borne permet de repérer un boîtier électrique étanche qui n'a pas pu être déplacé. ©AOC

BONNES PRATIQUES

- Mettre en place un repère sur un élément de charpente à l'aplomb de l'équipement électrique à signaler.
- Fixer sur le plancher un repère ponctuel, dépassant de l'isolant, si aucun élément structurel ne se trouve à proximité de l'équipement électrique à signaler.

12. Contrôler la hauteur d'isolant à souffler



Repérage ponctuel de la hauteur à souffler à l'aide d'une réglette graduée. ©AQC



Plusieurs repères à la bombe de peinture fluo sont tracés sur les murs pour contrôler la mise en œuvre de la bonne épaisseur d'isolant. ®AQC

- Préparer le chantier en indiquant la hauteur d'isolant à souffler à l'aide de repères visibles (piges, marquage à la bombe, faisceau laser...). Ces repères doivent être en nombre suffisant pour assurer une homogénéité de l'épaisseur (a minima 4 pour 100 m²).
- Prendre en compte le tassement pour définir la hauteur d'isolant à souffler. Cette valeur est renseignée dans l'avis technique ou le document technique d'application de chaque matériau.



Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Isolation des toitures – en combles perdus



- Réception des travaux









Présence de la fiche de fin de chantier à proximité de la trappe d'accès ?

Si présence d'un conduit de fumée ou d'un spot, les dispositions prises pour le risque incendie sont expliquées au client ?

La trappe d'accès aux combles perdus est isolée avec un isolant semi-rigide dont la résistance thermique est au moins égale à celle de l'isolation installée sur le plancher ?

POINTS DE RÉCEPTION
Isolation thermique
par l'extérieur (ITE)
Isolant sous bardage

Isolant sous bardage

(Le chardier est reptié et nattopé ?

(Le chardier est reptié et nattopé ?

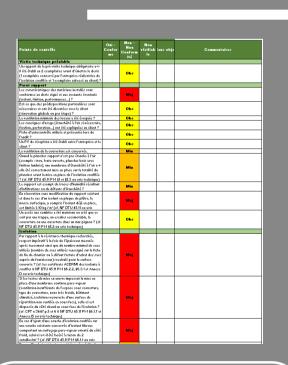
(Company de particular de l'extérieur de l'extéri



Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – en combles perdus rouleaux-panneaux

Grille d'audit de la certification RGE – isolation par panneaux ou rouleaux

En cas d'isolant en rouleaux souples ou panneaux semi-rigides, pose réalisée avec lés bord à bord et avec joints décalés ou croisés si en 2 couches ?

En cas d'isolant en panneaux rigides, à bords droits ou à emboîtement, si en 2 couches alors pose réalisée en 2 couches croisées et avec joints décalés ?

En cas de superposition de 2 couches d'isolant en laines minérales manufacturées, la seconde couche est elle sans surfaçage, ou s'il y en a un, est-il lacéré (à raison de deux entailles significatives par m²) ?

En cas d'isolant existant non retiré, après vérification d'absence de points sensibles en sousface, celui-ci a-t-il été correctement repositionné en contact direct avec le plancher support sans lame d'air ?

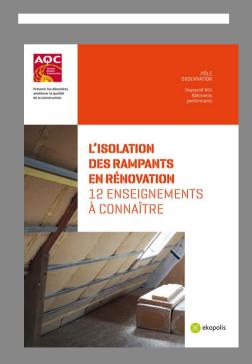
En cas d'isolation thermique par procédé de panneaux ou rouleaux isolants non incombustibles rapportés en plancher de combles perdus, respect des distances de sécurité du NF DTU 24.1 vis-à-vis des conduits d'évacuation des produits de combustion ?

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

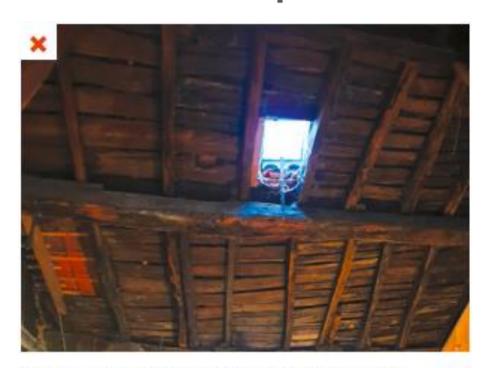
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – les rampants

1. Vérifier au préalable l'état de la couverture et de la charpente



Au fil des années, la vétustéa vétusté de la charpente a conduit au flambage des pannes intermédiaires. Cependant, aucune reprise même partielle de la charpente n'est prévue dans le cadre de la rénovation. ENCC



Le chantier a commencé par la mise hors d'eau et un temps de séchage du bâtiment de plusieurs mois avant le lancement des travaux. La charpente existante a été consolidée. ©F. Petetin



BONNES PRATIQUES

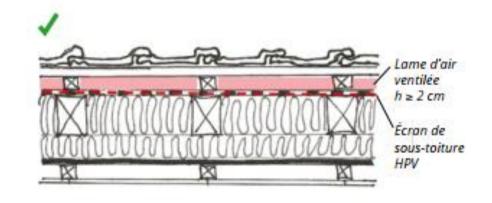
- Réaliser un diagnostic de la couverture et de son étanchéité.
- Réaliser un diagnostic de la charpente pour s'assurer que les matériaux en présence sont secs, sains et capables de supporter le poids du complexe isolant sans déformation.
- Effectuer des travaux de reprise de la structure ou de la couverture et prévoir un temps de séchage du bâtiment si nécessaire.
- Intégrer dans le planning de l'opération un temps suffisant dédié à ces interventions préalables.

2. Assurer la ventilation des éléments en sous-face de la couverture et la protection de l'isolant



L'isolant est plaqué contre les liteaux. Aucune lame d'air n'est présente en sous-face de la couverture en tuiles. © AQC





Une lame d'air ventilée d'au moins 2 cm est conservée entre les éléments de couverture et l'écran de sous-toiture (HPV), ou l'isolant en l'absence d'écran de sous-toiture. ©NGC



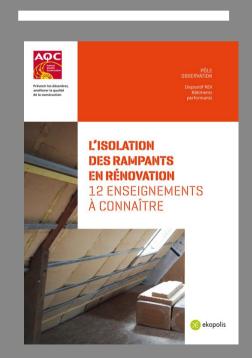
- Prévoir une lame d'air ventilée d'au moins 2 cm sous les éléments de couverture.
- Soigner la pose de l'isolant pour éviter toute déformation de l'écran de sous-toiture (la compression de l'isolant supprimerait la lame d'air sous écran). Pour la mise en œuvre d'un isolant en vrac, prévoir un écran de sous-toiture rigide.
- Augmenter l'épaisseur de la lame d'air à plus de 2 cm pour accentuer le phénomène de convection sous-couverture et favoriser l'évacuation de la chaleur en été.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – les rampants

3. Assurer la continuité de l'isolation sur les parties courantes des rampants



Les extrémités des panneaux isolant ploient sous leur propre poids, notamment au faîtage à la jonction entre les deux pans de toiture. ©MANIA

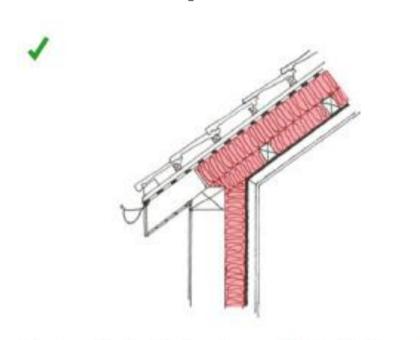


Grâce à des découpes précises et soignées, les panneaux de fibre de bois sont positionnés entre chevrons sans laisser d'espaces vides. La densité des panneaux participe également à leur bonne tenue. Une seconde épaisseur d'isolant en couche croisée sera mise en oeuvre avant la pose de l'étanchéité à l'air.

BONNES PRATIQUES

- Choisir des panneaux isolants semi-rigides ou rigides pour faciliter le bourrage lors de l'application des panneaux et assurer une bonne tenue dans le temps (peu de tassement).
- Réaliser des découpes précises et soignées.
- Découper les panneaux dans une largeur légèrement plus importante que le vide à combler.
- Ajouter un contre-isolant intérieur ou extérieur, dans l'idéal avec une pose croisée, recouvrant les éléments de charpente.

4. Anticiper et traiter les ponts thermiques de liaison



Dans le cas d'une isolation thermique par l'intérieur, l'isolation est posée de façon continue à la jonction mur/rampant. exoc.



Dans le cas d'une isolation thermique par l'extérieur, l'isolation est posée de façon continue à la jonction mur/rampant. evoc



- Dès la conception, proposer et détailler les solutions techniques permettant une continuité de l'isolation.
- L'étanchéité à l'air doit également être finement traitée à cet endroit (cf. enseignements n° 6 et n° 8).

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – les rampants

5. Limiter et quantifier les ponts thermiques intégrés









BONNES PRATIQUES

- Relever le principe constructif de la charpente lors du diagnostic préalable pour concevoir une mise en œuvre du complexe isolant adaptée.
- Privilégier la pose d'une isolation en deux couches croisées, par exemple une couche entre chevrons et une couche sous chevrons.
- Choisir des matériaux de fixation moins conducteurs (ossatures en bois croisées, poutres bois en I, suspentes en polymère...).
- Quantifier l'impact des ponts thermiques intégrés pour les compenser par la mise en œuvre d'une épaisseur d'isolation plus importante.

6. Choisir des produits adaptés pour réaliser l'étanchéité à l'air et maîtriser leur bon

jointement

thermiques dits intégrés. DAQC

L'isolation est appliquée en une seule couche entre pannes.

Des suspentes métalliques sont utilisées pour fixer les fourrures et maintenir l'isolant. Les pannes et les suspentes métalliques

traversent le complexe isolant de part en part, créant des ponts



Le surfaçage kraft est considéré à tort comme une membrane d'étanchéité à l'air. La jonction des panneaux est réalisée par du ruban adhésif posé par-dessus les fourrures. Ces deux points ne permettent pas de bénéficier d'une continuité du plan d'étanchéité à l'air. evoc



Le plan d'étanchéité à l'air, réalisé à l'aide d'une membrane et de l'adhésif prévus à cet effet, est continu. Un contre tasseautage sera apporté ultérieurement pour obtenir un vide technique et fixer le parement intérieur. Wac

- Prévoir un plan d'étanchéité à l'air continu et adapté à l'isolant mis en œuvre, même si celui-ci dispose d'un surfaçage kraft.
- Consulter et respecter les préconisations présentes dans les DTU et/ou les avis techniques des produits utilisés.
- Lors de la conception, réaliser un carnet de détails en matérialisant systématiquement le plan d'étanchéité à l'air.
- Dans le cas d'une pose d'isolation en deux couches, la seconde couche ne doit pas être positionnée contre un surfaçage kraft sans que celui-ci ait été préalablement perforé sur l'ensemble de sa surface.



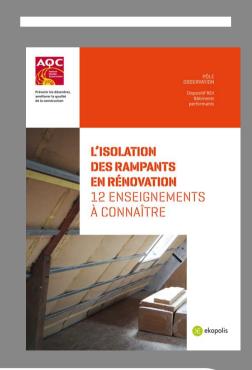


Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – les rampants

7. Eloigner la membrane d'étanchéité à l'air du parement intérieur pour assurer sa protection



La membrane d'étanchéité à l'air est collée sur les fourrures métalliques à l'aide d'un adhésif double face. La plaque de plâtre, vissée également sur les fourrures métalliques, se retrouve en contact direct avec la membrane. Exoc



Création d'un vide technique pour le passage des gaines de ventilation double flux permettant d'éviter le percement de la membrane d'étanchéité à l'air. (DV. Jacques.



BONNES PRATIQUES

- Prévoir une conception permettant la création d'un vide technique entre la membrane et le parement intérieur. Cette précaution permet le passage des gaines et réseaux et limite les risques de percement de la membrane lors de l'aménagement intérieur. Ce type de mise en œuvre est possible avec une ossature bois ou, en système, avec des rallonges sous-suspentes.
- Prévoir un complément d'isolation dans l'épaisseur du vide technique pour optimiser la performance du bâtiment dans le peu d'espace disponible du comble.

3. Traiter les point singuliers aux traversées du plan d'étanchéité à l'air



La membrane est déchirée au droit des éléments de charpente la traversant. Elle n'est fixée que par des agrafes. Aucune reprise n'a été effectuée. WQC



La membrane d'étanchéité à l'air est traversée par un élément de charpente. L'étanchéité à l'air de ce point singulier est traitée grâce à du ruban adhésif approprié qui permet de fixer la membrane sur le pourtour de la poutre. © voc

- Découper la membrane avec soin de façon à créer un retournement d'une longueur suffisante sur l'élément de charpente.
- Nettoyer les éléments de charpente aux endroits où seront disposés les fixations pour retirer toute présence de poussière ou d'aspérités.
- Coller la membrane sur les éléments de charpente avec du mastic et/ou du ruban adhésif approprié (à base de butyle par exemple).



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

> Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs **Planchers** Menuiseries Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – les rampants

9. Soigner la mise en œuvre de l'isolation et de l'étanchéité à l'air au niveau des

fenêtres de toit



La jonction entre la menuiserie et le chevêtre est assurée par de la mousse expansive. Des vides sont présents entre les panneaux isolants et le chevêtre, ce qui crée un pont thermique. N.B.; Il existe en outre un problème de continuité de l'étanchéité à l'air avec le dormant, exoc



L'interface entre la fenêtre de toit et les rampants est isolée et étanche à l'air, exoc

BONNES PRATIQUES

- En phase de conception, réaliser un carnet de détails comportant les plans d'étanchéité à l'eau, à l'air et à la vapeur.
- Prévoir la découpe des panneaux d'isolant en fonction du vide à combler et des ponts thermiques à traiter.
- Réserver une longueur suffisante de membrane d'étanchéité à l'air pour assurer la jonction avec la fenêtre de toit.
- Assurer la continuité entre la membrane d'étanchéité à l'air et le dormant de la fenêtre de toit avec un cordon de mastic et/ou un ruban adhésif adapté.

10. S'assurer d'une bonne migration de la vapeur d'eau vis-à-vis des matériaux

préexistants

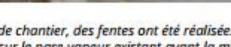


Les panneaux en fibre de bois sont appliqués en sous-face d'un produit mince réfléchissant non microperforé (flèche orange). N.B.: Il existe outre un problème de continuité de l'étanchéité à l'air avec le dormant exoc



En cours de chantier, des fentes ont été réalisées de façon régulière sur le pare-vapeur existant avant la mise en place des panneaux isolants. es.courgey

- Réaliser un diagnostic avant travaux et déposer l'isolant existant s'il n'est pas compatible avec les travaux envisagés, s'il comporte des traces d'humidité, s'il s'est affaissé et/ou s'il ne recouvre pas l'ensemble de la paroi.
- Réaliser une étude hygrothermique dynamique qui pourra éventuellement proposer une solution avec pare-vapeur hygrovariable ou membrane orientée.
- Limiter les transferts de vapeur d'eau par :
- la pose d'une membrane d'étanchéité à l'air (cf. enseignement n° 6) côté intérieur du nouvel isolant. Selon l'isolant choisi, cette membrane devra être plus ou moins fermée à la vapeur d'eau;
- un renouvellement d'air suffisant des locaux.



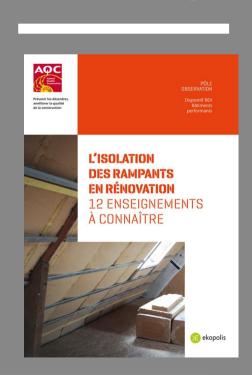
envirobat

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

> Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs **Planchers** Menuiseries **Ventilation** Chauffage et ECS Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – les rampants

11. Tenir compte des caractéristiques de l'écran de sous-toiture pour une bonne

gestion des transferts de vapeur d'eau





Lorsqu'un écran de sous-toiture hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) est présent, une lame d'air est conservée uniquement entre l'écran de sous-toiture, très ouvert à la vapeur d'eau, et les éléments de couverture. L'isolant peut venir au contact de l'écran HPV. À l'intérieur, l'ouverture à la diffusion de la vapeur d'eau (Sd) du plan d'étanchéité à l'air, sera choisie en fonction de la nature de l'isolant et du Sd de l'écran de sous-

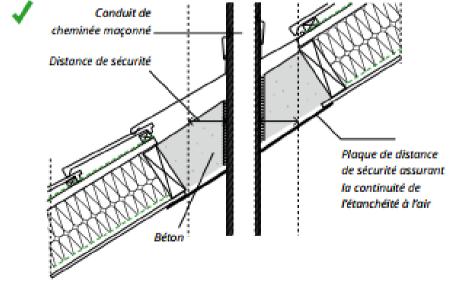
Réaliser un diagnostic avant travaux indiquant le

- comportement à la vapeur des matériaux existants. Si l'écran de sous-toiture existant est fermé à la
- vapeur d'eau ou si ses caractéristiques ne sont pas connues: - De l'égout jusqu'au faîtage, prévoir une lame d'air
- ventilée d'au moins 2 cm entre l'écran de soustoiture et l'isolant :
- choisir un isolant semi-rigide afin d'assurer l'intégrité dans le temps de la lame d'air lors de la mise en œuvre (déformation, compression, tassement).
- Si un nouvel écran de sous-toiture est mis en œuvre. choisir un panneau ou un écran de sous-toiture très ouvert à la vapeur d'eau. Dans ce cas, l'isolant peut être posé contre l'écran de sous-toiture.

12. Prendre les dispositions nécessaires au regard du risque incendie



L'isolant, en panneaux revêtus d'un surfaçage Kraft et classé inflammable, est en contact direct avec le spot encastré. exqc



Pour les conduits maçonnés, l'espace créé par le respect de la distance de sécurité ne peut pas être composé d'un matériau isolant. Le respect des règles de l'art entraîne donc un pont thermique pour ce cas précis.. exoc



BONNES PRATIQUES

BONNES PRATIQUES

- Dans le cas d'une intégration d'éclairages encastrés, prévoir un vide technique permettant le respect de la distance de sécurité au regard de la classification de l'isolant et/ou poser un capot adapté aux produits mis en œuvre.
- Dans le cas d'une traversée du complexe d'isolation par un conduit de cheminée maçonné:
- prévoir une distance de sécurité entre d'une part le conduit et d'autre part l'isolant et la membrane d'étanchéité à l'air (cette distance varie en fonction des produits et types de conduit mis en œuvre);
- assurer l'étanchéité à l'air avec un enduit ou d'autres matériaux non isolants et non inflammables:
- réaliser un coffrage⁽¹⁾ autour du conduit sur lequel pourra être fixée la membrane d'étanchéité à l'air.



Lorsqu'un écran de sous-toiture non ouvert à la vapeur d'eau est présent, une lame d'air ventilée de 2 cm minimum doit être conservée entre la couverture et l'écran de sous-toiture d'une part et entre l'écran de sous-toiture et l'isolant d'autre part, expc



Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Isolation des toitures – les rampants



- Réception des travaux



Le chantier est replié et nettoyé ?



L'isolant posé est conforme au devis ?



L'ouvrage est tel que prévu au devis ?



Si présence d'un conduit de fumée ou d'un spot, les dispositions prises pour le risque incendie sont expliquées au client ?





Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Points de contrôle	Oui - Confor me	Non - Non Conform ité	Hon vérifiab le	ans obje	Connectaires
Visite technique préalable					
Un rapport de la pré-visite technique obligatoire a-t-					
il été établi en 2 exemplaires avant d'émettre le devis		Obs			
(1 exemplaire conservé par l'entreprise réalisatrice de					
l'isolation soufflée et 1 exemplaire adressé au client) ?					
Paroi support					
Les caractéristiques des matériaux installés sont					
conformes au devis signé et aux avenants éventuels		Maj			
(isolant, finition, performances)? Est-ce que des prédispositions particulières sont					
nécornaires et ent été discutées avec le client		Obs			
(résovation globale ou par étape) ?		Obs			
La ventilation minimale des locues a été évoquée ?		Obs			
Les consignes d'usage (étanchéité à l'air si nécessaire,					
fixation, perforation) ont été expliquées au client ?	1	Obs		1	
Fiche d'autocontrôle utilisée et présentée lors de		-			
Faudit?	1	Obs		l	
Un PV de réception a été établi entre l'entreprise et le		Obs			
dient?		Obs			
La rentilation de la couverture est conservée.		Min			
Quand le plancher support n'est pas étanche à l'air					
(exemple : trou, fente ouverte, plancher bois avec					
finition lambrio), una membrano d'étanchéité à l'air a-t-		Min			
elle été correctement mise en place sur la totalité du					
plancher avant la mise en place de l'isolation soufflée					
? (cf. NF DTU 45.11 P1-1 \$1 et \$5.3 ou aris technique)					
Le support est exempt de traces d'humidité résultant		Min			
d'infiltrations ou de défauts d'étanchéité ?					
En rénovation sans modification du support existant					
et dans le cas d'un isolant en plaque de plâtre, la masse surfacique, y compris l'isolant déjà en place,		Maj			
est limitée à 10 kg / m/ (cf. NF DTU 45.11 ou wis					
Un accès aux combles a été mainteau ou créé que ce					
soit par une trappe, un escalier escamotable, la					
converture on one ouverture done on mar pignon? (cf.		Obs			
NF DTU 45.11 P1-185.2 ou avis technique)					
Isolation					
Par rapport à la résistance thermique recherchée,					·
respect impératif à la fois de l'épaisseur mesurée	1			l	
après tassement ainsi que du nombre minimal de sacs	1			1	
utilisés (nombre de sacs utilisés renseigné sur la fiche	1			1	
de fin de chantier ou à défaut facture d'achat des sacs	1	Maj		1	
auprès du fournisseur) recalculé pour la surface	1			l	
couverte ? (cf. les certificats ACERMI des isolants à	1			l	
souffler & NF DTU 45.11 P1-1 \$6.2.2, \$6.3.1 et Amexe	1			l	
D ou aris technique)					
Si les textes de mise en œurre imposent la mise en	1			1	
place d'une membrane continue pare-rapeur	1			l	
(rentilation insufficante de l'espace sous couverture, tupe de couverture, zone très froide, bâtiment	1			l	
type de couverture, zone très froide, bâtiment climatisé, isolation recouverte d'une surface de	1	Maj		l	
répartition non ventilée en sous-face), celle-ci est	1			l	
disposée du côté chuud en sous-face de l'isolation ?	1			l	
(cf. CPT n'3647 p.5 et 6 % NF DTU 45.11 P1-186.1.7 et	1			l	
Annexe B ou aris technique)	1			l	
En cap d'ajout d'une couche d'isolation couffiée sur					
une couche existante conservée d'isolant fibreux	1			1	
comportant un surfaçage pare-vapeur orienté du côté	1	Maj		1	
froid, celui-ci a-t-il été lacéré à raison de 2	1			1	
entailles/m*? (cf. NF DTU 45.11 P1-1 \$6.1.1 ou avis					
te marine and the second					

www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures – les rampants

Grille d'audit de la certification RGE - Isolation des plafonds inclinés ou horizontaux

Hors présence d'un écran sous-toiture HPV, maintien d'une lame d'air ventilée en sous-face des éléments de couverture et/ou de leur éventuel support continu (voliges, panneaux, écrans souples non HPV) ?

En présence d'un écran sous-toiture HPV, l'isolant a-t-il été posé au contact de l'écran HPV et a-t-il été mise en place du côté intérieur un pare-vapeur indépendant ou tout autre dispositif permettant de protéger les matériaux isolants contre les transferts d'humidité ?

Si deux couches d'isolant : pose réalisée à joints décalés ou croisés ?

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques

Toitures

Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Isolation des toitures - par l'extérieur



Grille d'audit de la certification RGE

La capacité de la structure pour supporter la charge ajoutée a été évaluée ?

Mise en place d'une butée en bas de pente, bloquant les premiers panneaux isolants ? (cf. Avis Techniques, guides de pose,...) PROFEEL - Réception des travaux
9 défis pour la rénovation énergétique

6 Le chantier est replié et nettoyé ?

Les caractéristiques de l'isolant posé sont remises au client ?

La finition éventuelle en sous-face est réalisée telle que prévue dans le devis ?

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

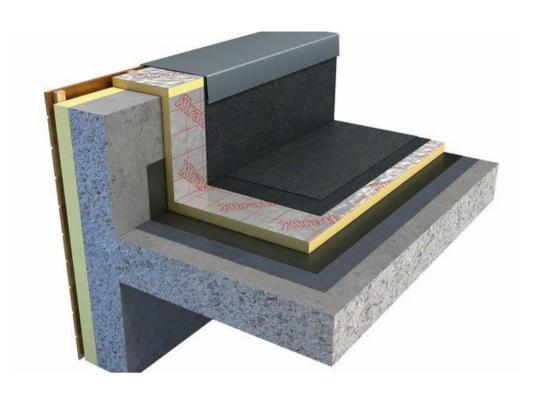
Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques

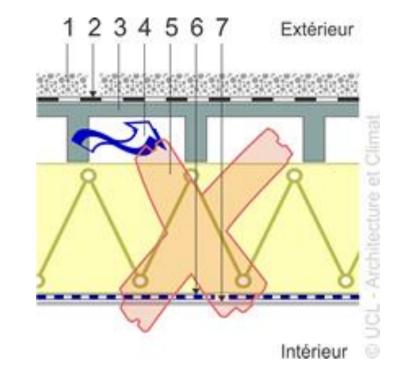
Toitures

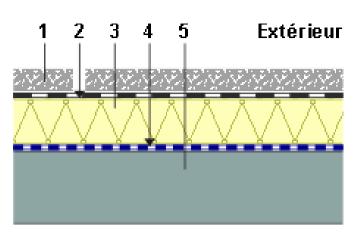
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

www.envirobat-oc.fr

Isolation des toitures - par l'extérieur







Intérieur

1 : lestage (éventuel) :

2: membrane d'étanchéité

3: isolant

4 : pare-vapeur

5: support

Au droit des ouvrages verticaux (acrotères, pieds de façade, édicules, joints de dilatation, naissances d'eaux pluviales, crosses,...), traitement des relevés d'étanchéité conformément aux textes de mise en œuvre ?

Classe de compression de l'isolant compatible avec l'usage?





- Les matériaux installés sont conformes au devis ?
- 6 L'étanchéité de tous les détails est traitée ?
- La réalisation du relevé d'étanchéité est telle que prévue au devis ?
- Les évacuations et trop-pleins sont présents ?
- Les évacuations d'eaux pluviales sont protégées contre les feuilles et les débris ? (crapaudine, grille etc.)

Les bonnes
pratiques
Isolation des murs





> Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques **Toitures**

Murs

Planchers Menuiseries **Ventilation** Chauffage et ECS Photovoltaïque

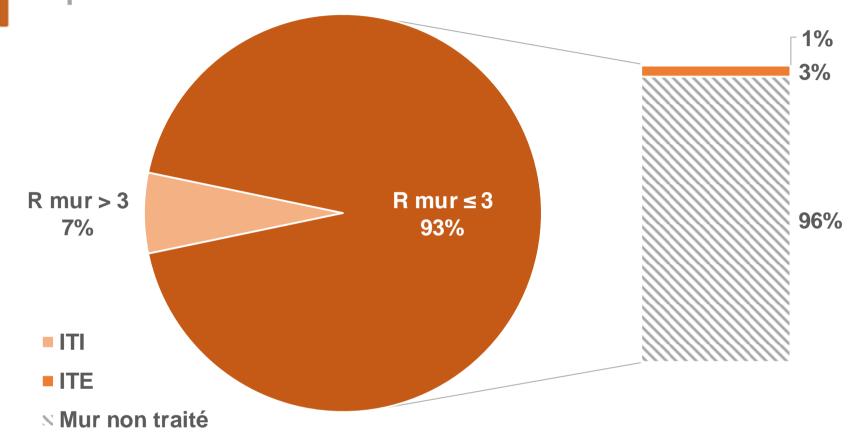
www.envirobat-oc.fr

Isolation des murs

Quelques chiffres extraits de notre campagne d'observation OCRE 2021

O 4% des bouquets analysés incluent des travaux d'isolation des murs (soit 6 cas sur 156)

Répartition des travaux d'isolation des murs selon la résistance thermique avant travaux



		\$ Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI)	}	Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)	
	N				
	Nombre de cas	1		5	
m ²	Surface isolée (m²) en moyenne	59		123	
	Resistance thermique moyenne (en m ² .K / W)	4,0		3,8	
	Coût moyen en €HT / m² d'isolant	92 €		131 €	

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures

Murs

Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des murs - ITE

1. Isoler les soubassements et parties enterrées en contact avec l'espace chauffé



L'absence d'isolation des soubassements crée un pont thermique au niveau de la dalle basse. «Noc



Les dalles ciment de la terrasse sont enlevées sur une largeur d'environ 40 cm, ce qui permet de décaisser le pourtour de la maison et d'isoler le soubassement. «NOC



BONNES PRATIQUES

- Assurer la continuité de l'ITE tout en maîtrisant les risques liés à l'humidité au droit des parties enterrées grâce à l'isolation des murs en soubassement et en parties enterrées. La hauteur de l'isolation doit être suffisante pour traiter le pont thermique (30 à 40 cm sous le niveau bas de la dalle intérieure).
- Choisir des isolants imputrescibles, résistant à la compression (remblais) et à la pression hydrostatique.
- Veiller à poser l'isolant en contact direct avec la paroi étanchée et à le fixer uniquement par collage pour éviter de percer l'étanchéité.
- Assurer une rupture de capillarité entre l'isolation du soubassement et l'isolation en partie courante.

2. Respecter la hauteur minimum du départ bas de l'isolation



Développement de mousse et de moisissures sur une ITE en pied de façade du fait du rejaillissement de l'eau depuis les pavés. CAQC



Départ de l'ITE à 15 cm minimum du sol. L'isolation des parties enterrées est assurée par du verre cellulaire. NACC



- En départ bas sur façade, fixer le profilé de départ à 15 cm minimum du sol extérieur fini.
- En départ bas sur balcon, fixer le profilé de départ à 2 cm du sol si la pente du sol est vers l'extérieur et à 5 cm du sol avec plinthe de protection en partie basse de l'ITE si la pente du sol est vers l'intérieur avec caniveau.
- En façade, assurer la continuité de l'ITE en partie basse (pour éviter le pont thermique à la liaison façade/plancher) par une isolation adaptée du soubassement et de la partie enterrée lorsque c'est possible.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques Toitures

Murs

Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

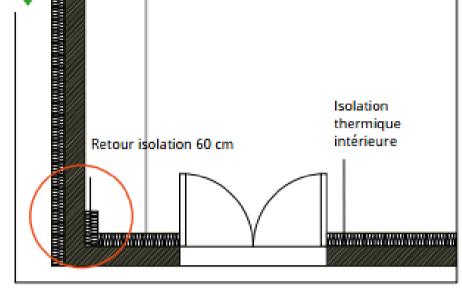
Isolation des murs - ITE

3. Assurer une isolation suffisante à l'interface ITE - ITI

(V)



L'isolation par l'extérieur de cette maison s'arrête au niveau du mur mitoyen séparant les deux propriétés. Aucun retour d'isolant par ITI n'a été prévu sur ce mur. ©AQC



Pour ce projet de rénovation incluant une isolation par l'extérieur sur les pignons et une isolation par l'intérieur pour les façades, un retour de l'isolation intérieure de 60 cm est prévu pour limiter le pont thermique. @AQC

BONNES PRATIQUES

- Réaliser une étude préalable au chantier pour identifier et caractériser les points singuliers sensibles pouvant réduire la performance thermique et créer des désordres.
- Prolonger l'isolation intérieure sur les murs isolés par l'extérieur d'au moins 60 cm.
- Utiliser un isolant performant permettant d'atteindre la résistance thermique souhaitée tout en limitant l'épaisseur visible du décroché et la perte de surface habitable.

4. Assurer la continuité de l'isolation entre les menuiseries existantes et l'ITE



L'isolation des tableaux de fenêtre n'est pas prévue et ne sera pas réalisée. Les menuiseries existantes ne disposent pas de dormants suffisamment larges pour accueillir l'épaisseur d'isolation nécessaire. ©AQC



L'ITE des parties courantes ① est complétée par l'isolation des tableaux avec une épaisseur de 40 mm d'isolant ②. Cette solution a été possible, car les menuiseries existantes bénéficiaient de dormants suffisamment épais. ©AQC

- Étudier les différentes possibilités de traitement en fonction de la position et des caractéristiques des menuiseries existantes (intérieures ou extérieures, épaisseur des dormants...).
- Isoler les tableaux seulement si la menuiserie existante est en bon état et peut être conservée.
- En cas de remplacement par des menuiseries neuves, les poser au nu extérieur du mur support et dans le plan de l'ITE.
- Traiter l'interface entre ITE et dormants de la menuiserie par désolidarisation avec profilé de raccordement souple, bande de mousse imprégnée précomprimée ou encore mastic PUR sur fond de joint.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

> Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques **Toitures**

Murs

Planchers Menuiseries **Ventilation** Chauffage et ECS Photovoltaïque



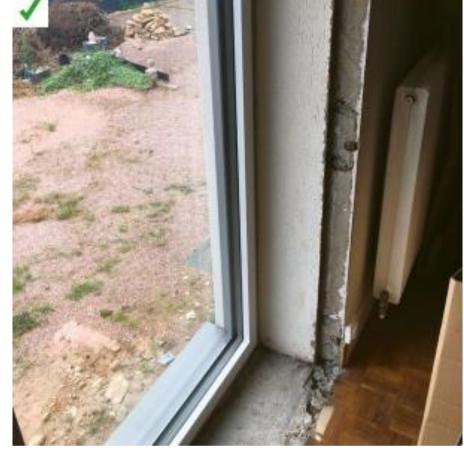
www.envirobat-oc.fr

Isolation des murs - ITE

5. Positionner les menuiseries au nu extérieur dans le plan de l'isolation



Dans le cadre d'une rénovation globale avec changement de menuiseries et pose d'une ITE, les menuiseries ont été placées au nu intérieur, ce qui crée un pont thermique. L'isolation des tableaux est beaucoup plus faible que l'isolation des parties



BONNES PRATIQUES

- Prépositionner les nouvelles menuiseries au nu extérieur de l'ITE avec un précadre ou des patteséquerres en cas de bouquet de travaux (ITE et menuiseries).
- Poser les nouvelles menuiseries en tunnel au nu extérieur lorsque l'ITE est déjà réalisée.
- Désolidariser le système d'enduit du dormant de la menuiserie pour ne pas créer de points durs. Utiliser de la mousse imprégnée précomprimée, du mastic PUR sur fond de joint, des profilés de raccordement souples. Traiter également les allèges et les linteaux.

Traiter l'interface entre les coffres de volets roulants extérieurs et l'ITE



Pont thermique sur toute la longueur du coffre de volet roulant et maintenance impossible sans démontage localisé de l'ITE en appui du coffre, exoc



Les volets roulants sont fixés au nu extérieur de l'ITE avec des accessoires adaptés. Le pont thermique est ainsi évité. EMQC

de baie après la pose de l'ITE. Dans le cas où

BONNES PRATIQUES

l'isolation est réalisée après la pose du coffre de volet roulant, la préservation de l'accès pour maintenance du coffre peut nécessiter une limitation d'épaisseur de l'ITE en tableaux.

■ Favoriser l'installation d'un coffre en applique

 Désolidariser le système d'enduit des coffres des volets roulants pour éviter de créer de points durs : utiliser de la mousse imprégnée précomprimée, du mastic polyuréthane sur fond de joint, des profilés de raccordement souples...

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques Toitures

Murs

Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des murs - ITE

7. Préparer le support et choisir un procédé isolant adapté à son état



Le revêtement du tableau de fenêtre présente des décollements importants et des lézardes. Or l'isolant en polystyrène est fixé uniquement par collage à cet emplacement. @AQC



Le support de l'ITE présente des lézardes traversantes. La tenue mécanique de l'isolant par chevilles ne peut être assurée. ONÇC



(F)

8. Désolidariser les escaliers du gros œuvre



L'escalier en béton n'est pas désolidarisé de la façade isolée par l'extérieur et crée un pont thermique. CAQC





Désolidarisation de l'escalier portant avec suppression du ferraillage avant la mise en œuvre d'une ITE. Les aciers affleurants sont traités contre la corrosion. exac

Identifier et traiter les causes des désordres importants du gros œuvre (lézardes, remont

BONNES PRATIQUES

importants du gros œuvre (lézardes, remontées capillaires, humidité, développements fongiques...).

• Préparer les supports : lavage haute pression

 Réaliser un diagnostic préalable soigné permettant de caractériser l'état du support et sa composition

(risque amiante) afin de prévoir les travaux

nécessaires avant la pose du système isolant.

- Préparer les supports : lavage haute pression, sondage, piquage des parties décollées, rebouchage des lézardes, réfection des parties dégradées, des éclats de fer à béton et dressage généralisé si nécessaire.
- Décaper les anciennes peintures pour une pose collée de l'isolant, sinon choisir la pose caléechevillée. Dans ce cas, étudier le plan de chevillage adapté au bâtiment et à son exposition au vent.
- Adapter le mode de fixation de l'isolant à la nature, l'état et la planimétrie des supports (fixation collée ou fixation mécanique par chevilles).

- Étudier la conformité de la conception et de la mise en œuvre en coordination avec les autres corps d'état concernés (serrurier et menuisier): conformité structurelle liée aux sollicitations de l'équipement, protection contre les pièges à eau et corrosion.
- Déposer l'escalier existant et mettre en place un nouvel escalier à structure métallique ou bois (légèreté). La fixation au mur support sera réalisée en deux temps. Tout d'abord préalablement à l'isolation, des masses d'ancrage isolantes (PUR haute densité) seront fixées sur le mur support. Ensuite, une fois l'isolation en place, l'escalier sera fixé aux masses d'ancrage prépositionnées au moyen de vis adaptées.
- Mettre en place une nouvelle rampe si la précédente était fixée au mur et a été déposée.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

> Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques **Toitures**

Murs

Planchers Menuiseries Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des murs - ITE

Désolidariser les petits éléments rapportés



La descente d'eau pluviale n'a pas été déposée avant les travaux d'isolation, ce qui génère un important pont thermique linéaire.



La descente d'eau pluviale a été déposée, puis refixée sur la façade. Un coude de raccordement en bas d'ITE permet une connexion au collecteur des eaux pluviales. exoc



BONNES PRATIQUES

- Identifier, lors de l'étude préalable, les éléments fixés à la paroi devant être déposés pour assurer une isolation continue.
- Réaliser l'isolation des parois et refixer les équipements au moyen de fixations traversantes à rupture thermique.

10. Fixer les éléments rapportés avec des systèmes adaptés



Les fixations des descentes d'eau pluviale traversant l'ITE ne sont pas adaptées. La tenue mécanique insuffisante entraîne une dégradation de l'isolant et la création d'un pont thermique. L'étanchéité à l'eau n'est plus assurée, page

- Préciser, dans les documents particuliers du marché (DPM), l'obligation d'usage de dispositifs de fixation à rupture thermique pour le montage de l'ensemble des éléments légers ou lourds rapportés en façade isolée par l'extérieur (descentes d'eau, garde-corps, volets, stores, luminaires, prises électriques, consoles, climatiseurs...).
- Utiliser des dispositifs de fixation à rupture thermique spécifiquement adaptés au type et au poids des éléments rapportés sur un mur isolé par l'extérieur.
- ■Vérifier le domaine d'emploi des dispositifs de fixation, notamment leur tenue mécanique (résistance à l'arrachement).

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques Toitures

Murs

Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des murs - ITE

11. Protéger les isolants en phase chantier



Les panneaux de laine minérale sont soumis à la pluie et au vent. Les panneaux en haut de façade se dégradent fortement.



Protection de la façade et de l'isolant avec une bâche contre les intempéries. ENOC

(

BONNES PRATIQUES

- Prévoir un dispositif de protection générale des façades: filet d'échafaudage, bâche. Cette protection permet également d'éviter le risque de spectre UV de l'échafaudage sur la finition.
- Porter une attention particulière aux parties basses soumises aux eaux de rejaillissement (décollement, moisissures, salissures...).
- Prévoir un phasage précis entre la pose de l'isolant et sa protection. Travailler par petites zones et assurer une protection de l'isolant au fur et à mesure.

12. Traiter l'étanchéité à l'air et à l'eau des traversées de l'ITE



La gaine électrique alimentant la lumière extérieure traverse la paroi isolée et le support de l'ITE. Ce percement, réalisé après la livraison, n'est étanche ni à l'air ni à l'eau. «NOC



Une antenne parabolique a été installée après la réception de l'ITE. Le fil traverse l'ITE et le mur support. L'étanchéité à l'air du mur support et l'étanchéité à l'eau de l'ITE sont dégradées. «Agc

- Limiter autant que possible les percements des parois isolées.
- Calfeutrer avec du mastic acrylique extrudé sur fond de joint, un bouchon d'étanchéité entre le câble et le fourreau, une bande de mousse imprégnée précomprimée ou un fourreau en mousse si nécessaire.
- Utiliser des boîtiers électriques avec passage de câbles isolés (interrupteurs, capteurs, détecteurs de mouvements...).



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures

Murs

Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque

Isolation des murs - ITE



- Réception des travaux



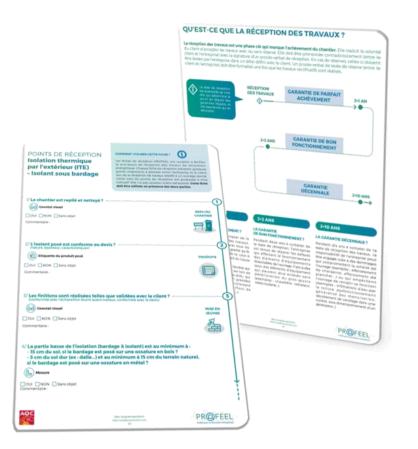
Le chantier est replié et nettoyé ?



L'isolant posé est conforme au devis ?



La finition (enduit) présente un aspect homogène ? (limites entre panneaux non visibles et aspect visuel parfaitement plan)



60

Tous les éléments de la façade déposés pendant les travaux ont été reposés ? (volets, gouttières, luminaires, etc.)

Si bardage:



La partie basse de l'isolation (bardage & isolant) est au minimum à :

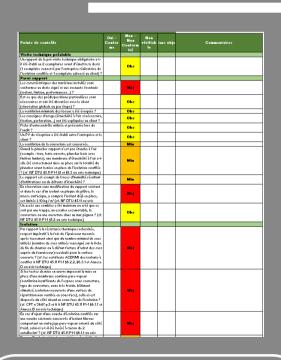
- 15 cm du sol, si le bardage est posé sur une ossature en bois ?
- 5 cm du sol dur (ex : dalle...) et au minimum à 15 cm du terrain naturel, si le bardage est posé sur une ossature en métal ?
- Des grilles sont présentes en bas du bardage pour garantir la ventilation de la lame d'air entre le bardage et l'isolant ?

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques Toitures

Murs

Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des murs - ITE

Grille d'audit de la certification RGE – Isolation thermique par l'extérieur

Vérification préalable au travers d'une étude particulière sous la responsabilité de l'entreprise de l'adéquation du support au procédé d'isolation choisi (tolérances de planéité, humidité, état de surface, essais d'adhérence) et traitement correctif effectué si nécessaire (décapage, ragréage, dressage) ? (cf. Guide RAGE p.50 à 54)

Pose de panneaux d'isolant en harpage dans les angles ?

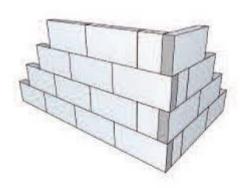
Planéité de l'isolation avant la 1ère couche d'enduit, inférieure à 7 mm sous la règle de 2 m ?

Absence d'espace important entre le mur support et l'isolant ?

Si menuiseries au nu intérieur, isolation des tableaux et linteaux avec 4 cm minimum ? (cf. Guide RAGE p.111)

Si possible, descente isolant > 60 cm sous niveau inférieur de la dalle du plancher bas ?



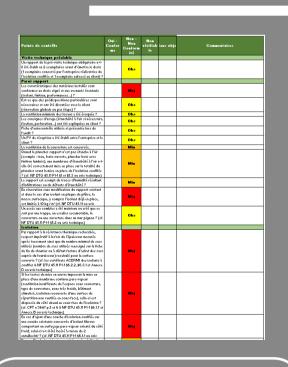


Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures

Murs

Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des murs - ITI

Grille d'audit de la certification RGE - Isolation des parois verticales

L'utilisation de fixation ou appui intermédiaire en matière synthétique a été privilégiée ?

Détermination de l'utilité d'un pare-vapeur selon les textes de mise en œuvre ?

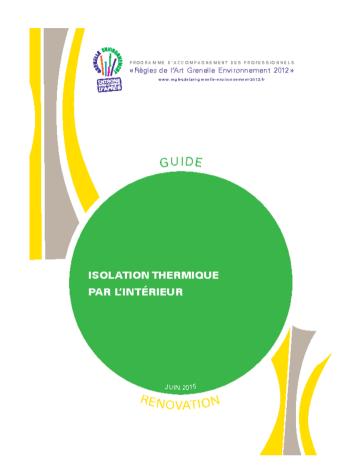
Si pare-vapeur nécessaire, il est bien positionné (règle 1/3 - 2/3 cas courant, coté chaud...) ?

Isolation légèrement comprimé entre le sol et le plafond ?

Le calfeutrement en périphérie (jonction avec les menuiseries, pénétrations...) est effectué ?

Si une lame d'air existe entre la paroi intérieure et l'isolant, elle n'est pas ventilée vers l'extérieur ?

Un vide technique est-il créé pour protéger éventuellement une membrane d'étanchéité, l'isolant et/ou passer les réseaux?



Les bonnes pratiques Isolation des planchers bas



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques Toitures Murs

Planchers

Menuiseries Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque

www.envirobat-oc.fr

Isolation des planchers bas

Quelques chiffres extraits de notre campagne d'observation OCRE 2021

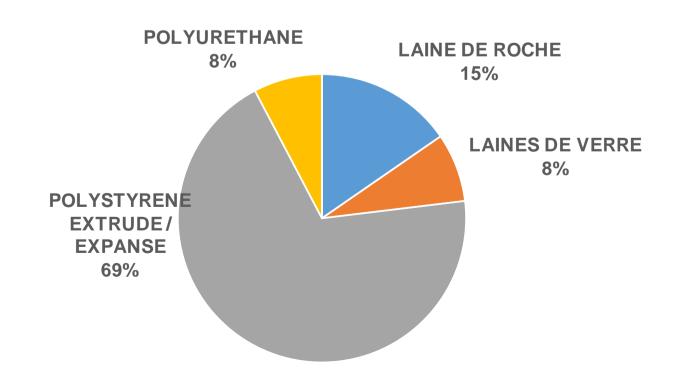
O 8% des bouquets analysés incluent des travaux d'isolation des planchers bas (soit 13 cas sur 156)

	Nombre de cas	13
m²	Surface isolée (m²) en moyenne	59
7 1	Resistance thermique moyenne (en m².K / W)	3,1

	Fourchette basse	Moyenne	Fourchette haute
Coût en €HT / m²	36 €	55 €	103 €



Répartition des matériaux d'isolation des planchers bas

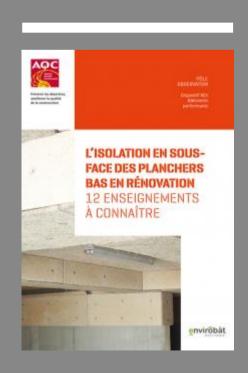


Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques Toitures Murs

Planchers

Menuiseries Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des planchers bas

1. Soigner la jonction entre panneaux isolants



Isolation à l'aide de panneaux semi-rigides rapportés sous dalle. Isolation non jointive suite à une découpe imprécise d'un panneau. ©AQC



Isolation à l'aide de panneaux semi-rigides rapportés sous dalle.

Panneaux posés bord à bord. @AQC



BONNES PRATIQUES

- Privilégier l'utilisation de panneaux rainurés bouvetés ou à bords décalés quand cela est possible.
- Poser les panneaux bord à bord de façon jointive en décalant les joints.
- Réaliser une inspection visuelle en fin de pose et corriger les éventuels défauts.
- Prendre en compte, dans le calcul de la performance thermique de la paroi, les ponts thermiques intégrés au niveau des joints entre panneaux.

2. Limiter le pont thermique à la liaison plancher bas – murs extérieurs lorsque ceux-ci sont isolés par l'extérieur



L'isolation du plancher bas et celle des murs extérieurs s'arrêtent toutes deux au-dessus des soupiraux, ce qui génère un important pont thermique juste en dessous du nez de dalle du plancher bas. ©AQC



L'isolation du plancher bas est renforcée par une isolation en retombée de murs, afin de minimiser le pont thermique de liaison avec les murs extérieurs isolés par l'extérieur. DAQC



- Concevoir une isolation des rives du plancher bas par manchonnage :
- Côté extérieur, s'assurer d'une descente de l'ITE sur au moins 30 cm en dessous du plancher bas.
 Si ce n'est pas le cas, utiliser un produit adapté à l'isolation en pied de façade et en parties enterrées pour réaliser cette isolation.
- Côté intérieur, créer une retombée de l'isolation du mur d'au moins 30 cm en continuité de l'isolation de la sous-face du plancher.
 Réaliser des carnets de détails précis en phase
- conception et réalisation.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs

Planchers

Menuiseries Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des planchers bas

3. Isoler les poutres en contact avec le plancher à isoler



Les poutres en béton de ce garage n'ont pas été isolées (procédé de projection de laine minérale avec liants) «AQC



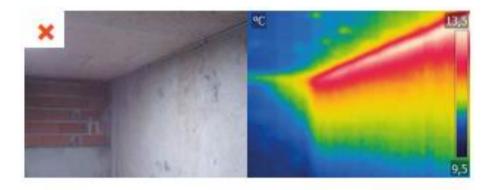
Les poutres en béton de ce garage ont été isolées sur toutes leurs faces (procédé de projection de laine minérale avec liants).



BONNES PRATIQUES

- Lors de la visite préalable aux travaux :
- Repérer les différents supports qui nécessitent d'être isolés afin de choisir la technique la plus adaptée,
- Anticiper le matériel et le temps nécessaire pour isoler complètement la dalle et les éléments structurels en contact avec celle-ci.
- Intégrer les ponts thermiques de liaison dans le calcul de la performance thermique globale de la paroi.

4. Traiter le pont thermique au niveau des murs de refends



L'isolation du plancher bas s'arrête au droit de chaque refend de ce RDC non chauffé. Visualisation du pont thermique linéique à l'aide d'une caméra thermique. ©AQC



Une retombée d'isolant a été réalisée sur les refends de ce vide sanitaire. exoc

4

- Anticiper l'isolation des refends en parties hautes sur au moins 20 cm et idéalement 60 cm.
- Le cas échéant, dévoyer les réseaux en amont des travaux d'isolation.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

> Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques **Toitures** Murs

Planchers

Menuiseries Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des planchers bas

Isoler l'accès entre les volumes chauffés et non chauffés



qui entraîne une augmentation des déperditions des logements

vers les circulations. CAQC







La cage d'escalier menant au garage a été entièrement isolée lors des travaux d'isolation du plancher bas. DAQC



 $(\underline{\Psi})$

BONNES PRATIQUES

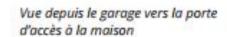
- Réaliser un diagnostic global de la situation initiale du bâtiment permettant d'identifier l'ensemble des améliorations énergétiques possibles et réalisables en une seule opération ou par étapes.
- Intégrer dans le devis l'isolation de toutes les parois du volume non chauffé en contact avec le volume chauffé.
- Prévoir le remplacement de la porte d'accès si celle-ci n'est pas isolée et étanche.

Garantir une continuité de l'isolation sur toute la surface de la dalle tout en conservant l'accès aux locaux



L'isolation du plancher haut du garage s'arrête au niveau de la zone de débattement de la porte d'accès à l'étage de la maison.







Vue depuis la porte d'accès à la maison vers le garage

L'isolation du plafond du garage s'arrête au droit de l'escalier, car le cadre de la porte d'accès à la maison est plus haut que le niveau fini de l'isolation. Une partie du plafond (entourée en rouge sur les photos) reste ainsi non isolée. O/QC



- Lors de la visite préalable à l'établissement du devis, choisir la technique d'isolation en adéquation avec la configuration rencontrée (panneaux rapportés sous dalle, projection en sous-face de dalle, isolation par plafond suspendu).
- Anticiper la façon de concilier isolation du plancher et maintien de l'accès aux locaux.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques Toitures Murs

Planchers

Menuiseries Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque



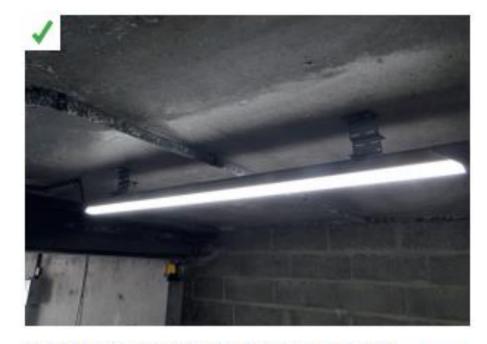
www.envirobat-oc.fr

Isolation des planchers bas

7. Libérer au maximum le support avant toute intervention



Les tuyaux de transfert des granulés de la chaudière, fixés à la dalle, n'ont pas été dévoyés lors des travaux d'isolation. L'isolation n'est pas totalement continue. «AQC



Les luminaires ont été décalés de la paroi pour permettre une projection continue de l'isolant sur toute la dalle. @AQC



BONNES PRATIQUES

- Lors de la visite préalable à l'établissement du devis :
- Choisir la technique d'isolation en adéquation avec la configuration rencontrée (panneaux rapportés sous dalle, projection en sous-face de dalle, isolation par plafond suspendu).
- Identifier et quantifier les travaux de libération du support à réaliser préalablement à l'opération d'isolation.
- Prendre en compte l'impact des éléments qui ne peuvent pas être dévoyés dans le calcul de la performance thermique globale de la paroi.
- Le jour de l'intervention : ne pas réceptionner le support si celui-ci n'a pas été libéré comme convenu.

8. Garantir un accès aux organes de manœuvre des réseaux piégés dans l'isolation



Le réseau d'eau sanitaire fixé au plafond du garage a été isolé par l'opération d'isolation de la dalle. La découpe de l'isolant pour conserver un accès aux vannes génère un important pont thermique. «ACC



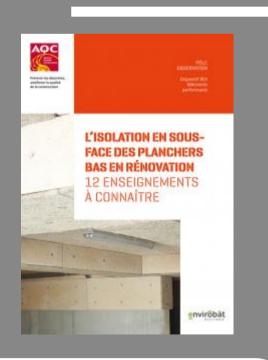
- Isoler les organes de manœuvre des réseaux à l'aide de coques isolantes.
- Anticiper l'achat de ces équipements lors de la visite préalable aux travaux et les mentionner au devis.

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs

Planchers

Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS
Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des planchers bas

9. Soigner l'isolation autour des pénétrations de réseaux



Les panneaux isolants ont été découpés autour du conduit d'évacuation qui traverse la dalle, mais les interstices n'ont pas été comblés, ce qui génère un important pont thermique. «AQC



L'isolant projeté épouse la forme des conduits d'évacuation des eaux usées qui traversent la dalle, toxoc.



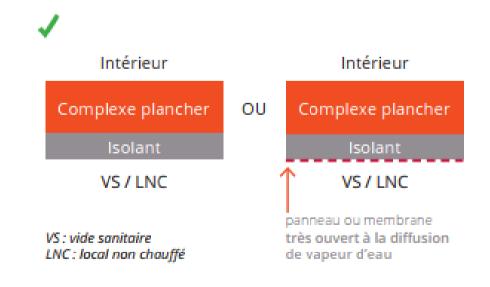
BONNE PRATIQUE

 Réaliser des réservations ajustées et combler les interstices avec des produits de calfeutrement adaptés au matériau et à l'usage des locaux (exigences incendie notamment).

10. Conserver les capacités de migration de vapeur d'eau à travers la paroi



La membrane pare-vapeur est positionnée du côté non chauffé de la paroi (isolation de planchers bois sur cave par rouleaux de laine minérale).



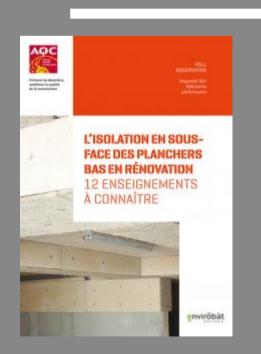
- Bannir les éléments fermés à la vapeur d'eau (membrane ou panneau) entre l'isolant et le volume non chauffé.
- Bien ventiler l'espace habité pour limiter l'évacuation de l'humidité par les parois.
- Assurer une ventilation des espaces froids (vide sanitaire, cave, garage...).

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques Toitures Murs

Planchers

Menuiseries Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Isolation des planchers bas

11. Maintenir une bonne ventilation du vide sanitaire ou du sous-sol



Les soupiraux de ce sous-sol ont été obstrués par de l'isolant projeté lors de l'opération d'isolation du plancher bas. NAC



Dans ce vide sanitaire d'immeuble, le plancher bas a été isolé en sous-face par une projection d'isolant minéral, tout en conservant la ventilation traversante existante. «DACC



BONNES PRATIQUES

- Veiller à maintenir ou restituer une ventilation permanente par un dispositif passif.
- Installer un extracteur asservi à l'humidité ou une ventilation mécanique (VMR hygroréglable par exemple) si la conservation de la ventilation naturelle existante n'est pas possible.
- Surveiller le comportement hygrothermique du local pour anticiper les conséquences d'une humidité excessive.
- Choisir des isolants dont le domaine d'emploi est compatible avec les conditions hygrothermiques.

12. Prendre toutes les dispositions nécessaires au regard du risque incendie



L'isolant non combustible (A1) vient au contact du conduit de fumée métallique. La circulation de l'air autour du conduit n'existe plus. La ventilation de la gaine coupe-feu est obturée.

- Identifier clairement les situations à risque lors de la visite de chantier : classification des conduits de fumée en place, type de bâtiment, présence de matériaux combustibles.
- Réserver une trémie pour toute traversée de plancher laissant autour du conduit un espace suffisant pour la mise en place de plaques de distance de sécurité ou de plaques coupe-feu.
- Étudier la possibilité de dévoyer le conduit de fumée à l'extérieur pour assurer une isolation continue en sous-face du plancher bas.
- Vérifier la bonne mise en œuvre de la solution retenue lors de la réception du chantier.



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques Toitures Murs

Planchers

Menuiseries Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque

www.envirobat-oc.fr

Isolation des planchers bas



- Réception des travaux



Les matériaux posés sont conformes au devis ?



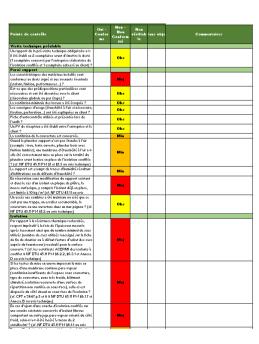
L'épaisseur de l'isolant projeté est régulière et au minimum de l'épaisseur demandée ?



Les points singuliers sont traités tel que prévu dans le devis ? (poutres, réseaux, canalisations, fourreaux, conduits, liaisons dalle-murs, etc.)



L'isolation est posée de manière soignée et continue (panneaux) ?



Grille d'audit de la certification RGE :

- Isolation plancher bas par soufflage
- Isolation plancher bas par panneaux

Les bonnes pratiques

Remplacement des menuiseries





Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers

Menuiseries

Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque

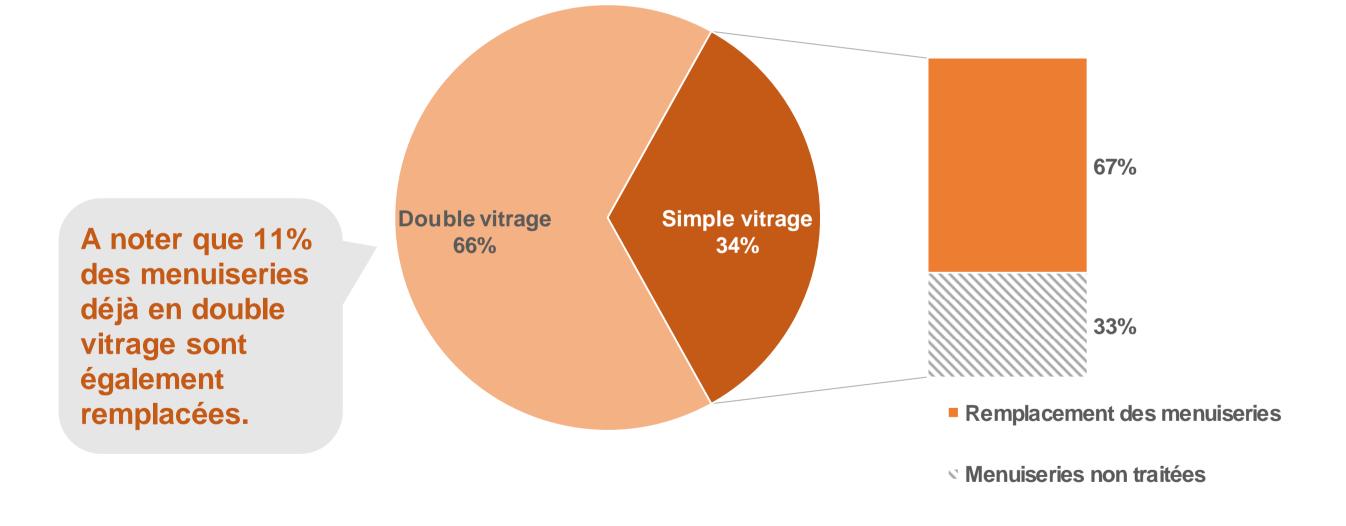
Remplacement des menuiseries

Quelques chiffres extraits de notre campagne d'observation OCRE 2021

O 28% des bouquets analysés incluent des remplacement de menuiseries (soit 44 cas sur 156) avec une moyenne de 10 menuiseries installées par chantier



Répartition des dossiers de remplacement des fenêtres simple vitrage Distibution simple / double vitrage de l'échantillon avec un zoom sur l'amélioration des simples vitrages

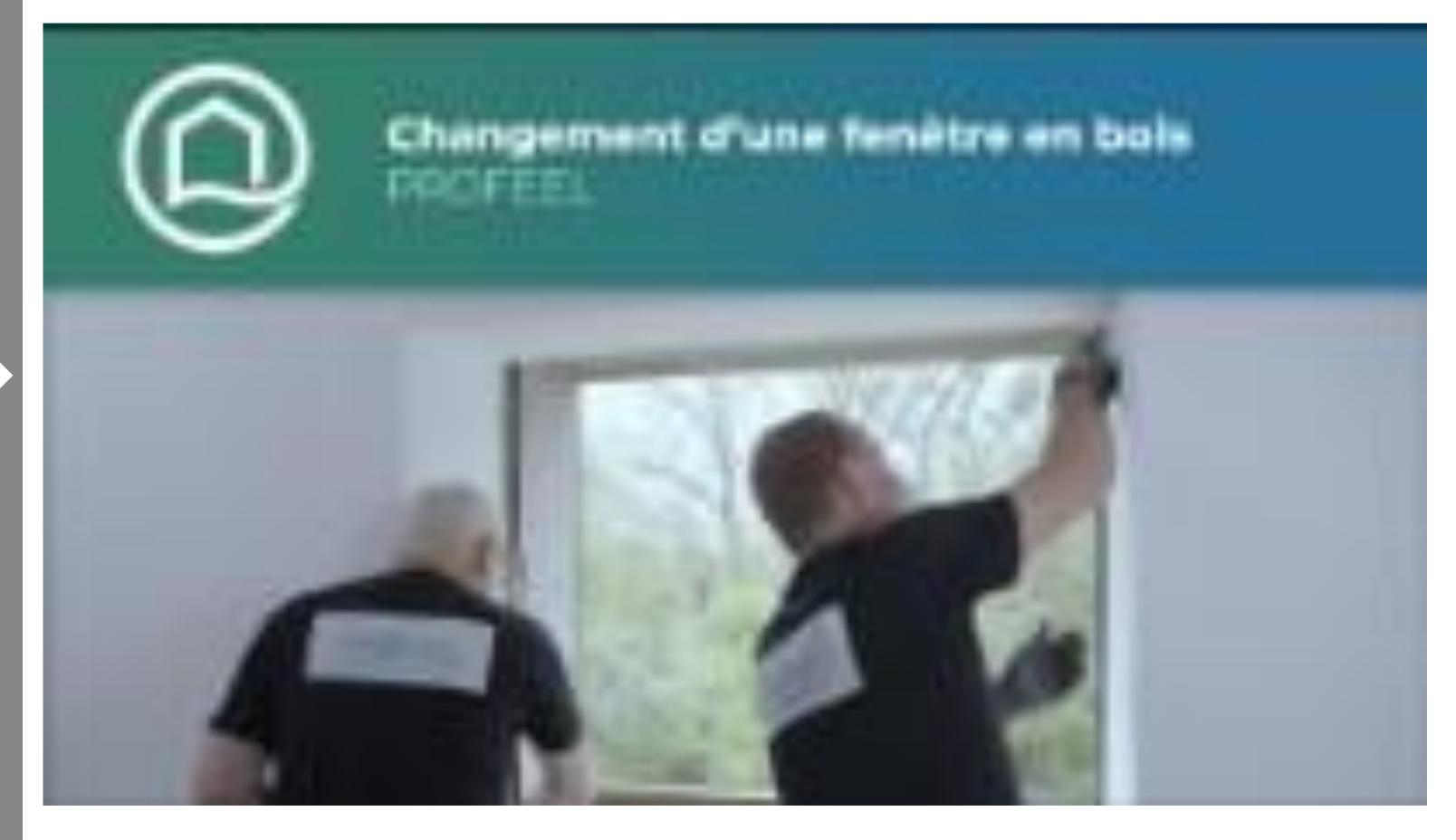


Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers

Menuiseries

Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque Remplacement des menuiseries



www.envirobat-oc.fr

https://youtu.be/mBG1H6gDRtA

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers

Menuiseries

Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Remplacement des menuiseries





RELEVÉ DE L'EXISTANT PUIS ANALYSE



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers

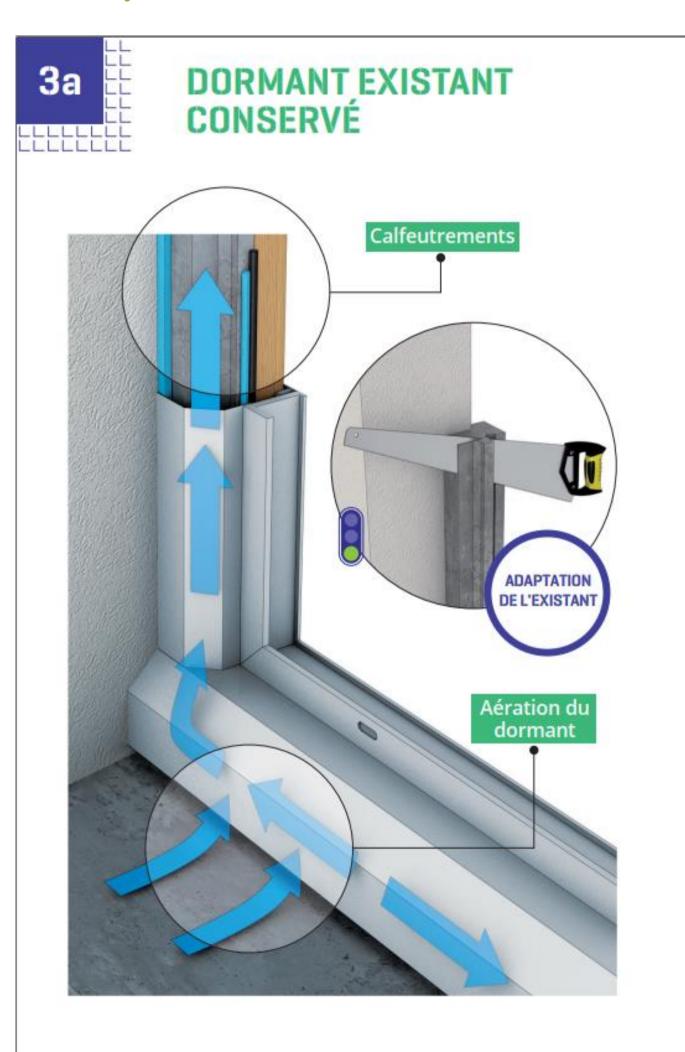
Menuiseries

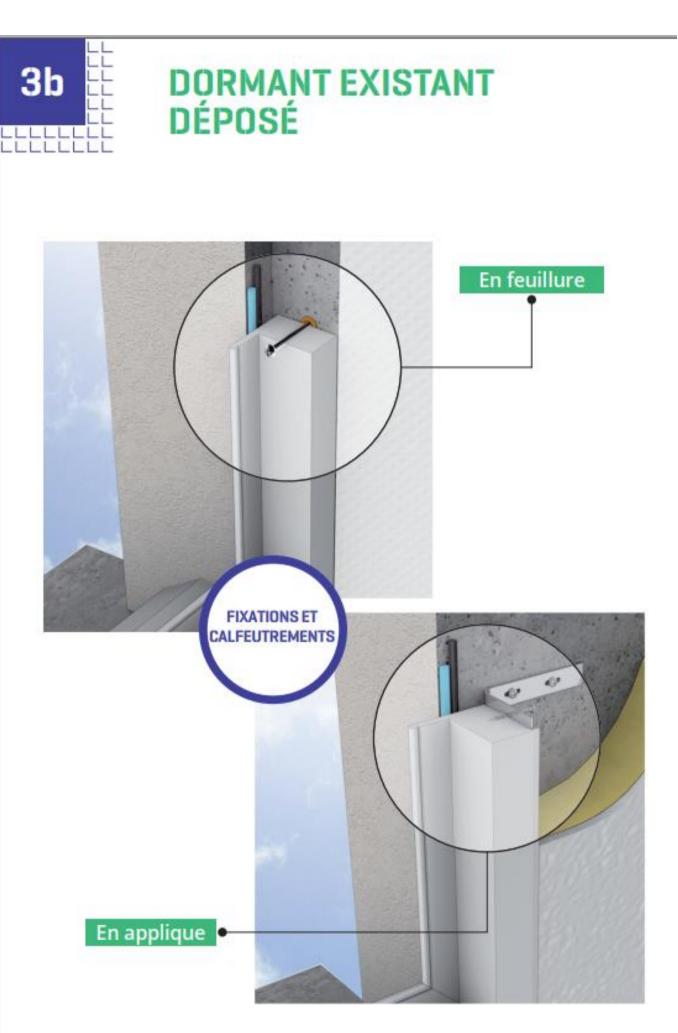
Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Remplacement des menuiseries





Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers

Menuiseries

Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque

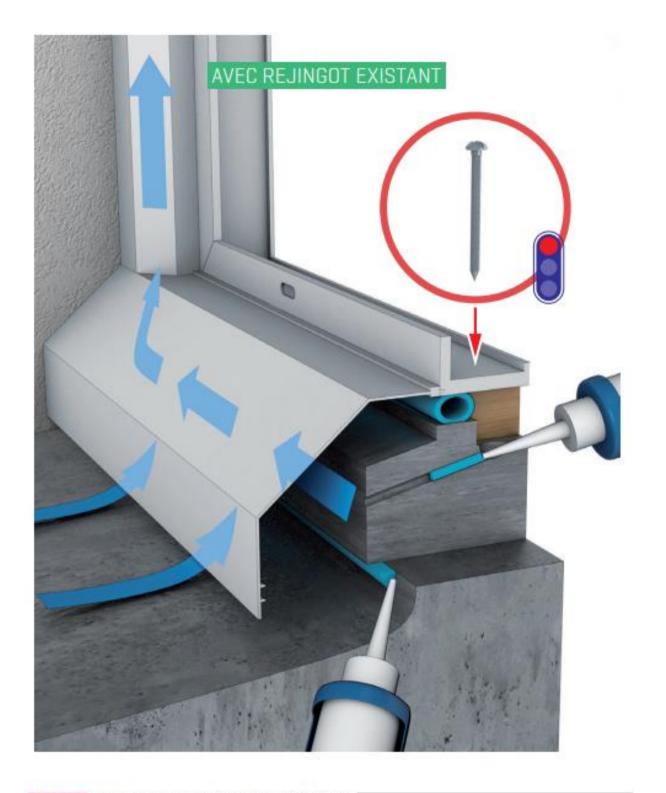


www.envirobat-oc.fr

Remplacement des menuiseries



PIÈCE D'APPUI CONSERVÉE

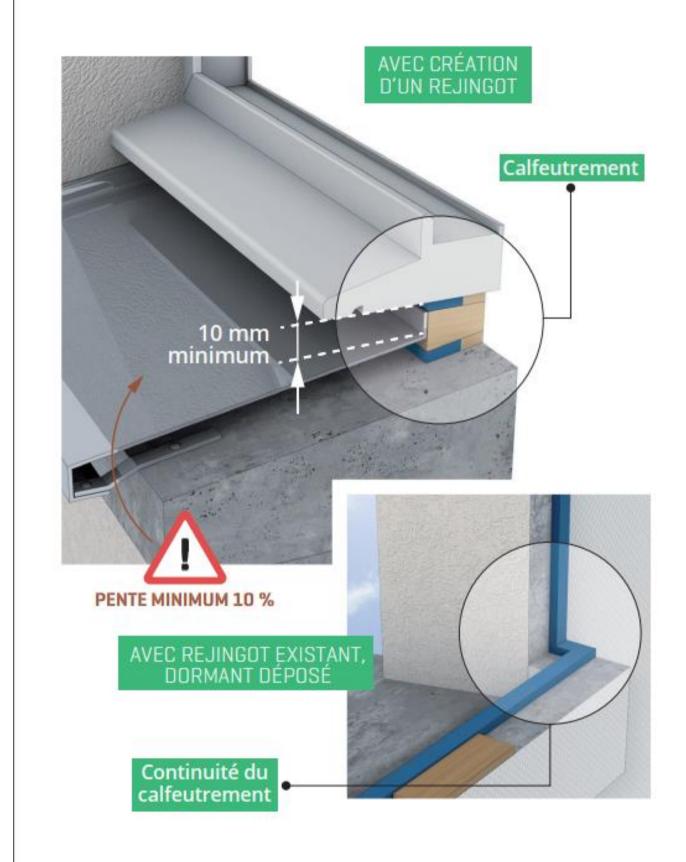




©AQC / MÉMO CHANTIER® - Septembre 2021 ISBN 978-2-35443-662-9 - Conception : Les clés de la comm' - Illustrations : Laubywane



PIÈCE D'APPUI ENLEVÉE



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers

Menuiseries

Ventilation Chauffage et ECS Photovoltaïque



www.envirobat-oc.fr

Remplacement des menuiseries



Sous dimensionnement des pommelles qui a conduit à un affaissement de la menuiserie. La porte est difficilement manœuvrable car elle touche le sol. ©AQC



Irrégularité du support qui ne permet pas une pose convenable de la mousse imprégnée pré- comprimée. NACC



Apparition de phénomènes de condensation importants accompagné du développement de moisissures suite au remplacement des menuiseries anciennes par des menuiseries neuves non munies d'entrées d'air alors que le logement était équipé d'une ventilation simple flux. ©AQC



Pose d'un seuil « à la suisse » avec calfeutrement garantissant l'étanchéité à l'air et à l'eau mais non adapté aux PMR. «NOC



Sur ce chantier, les blocs-baie avec coffres de volets roulants intégrés isolés sont exposés aux intempéries. L'isolant du volet-roulant n'est pas protégé. Il présente des traces d'humidité et la performance du produit est détériorée. «Noc



Choix d'un produit inadapté (mousse polyuréthane) ne permettant pas un calfeutrement fonctionnel et durable. @AQC



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

> Introduction Les textes de référence Les bonnes pratiques **Toitures** Murs **Planchers**

Menuiseries

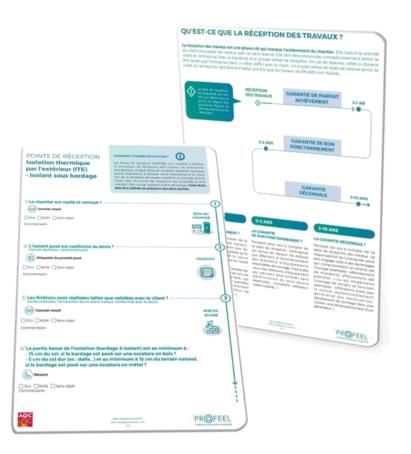
Ventilation Chauffage et ECS **Photovoltaïque**

Remplacement des menuiseries





Les produits posés sont conformes au devis ? (menuiserie, occultation, accessoires)



- 60
- L'aspect de la menuiserie et du vitrage ne présente pas de défauts (rayures, impacts ...) avec un recul de 3m
- (2)
- L'existence d'une ventilation est vérifiée et prise en compte dans le choix du produit et de ses accessoires
- (6d)
- La menuiserie et les occultations (volets/persiennes) se manœuvrent correctement
- (66)
- La finition autour de la menuiserie est réalisée telle que prévue dans le devis ?
- 60

Dans le cas d'occultation à commande électrique, le raccordement et les réglages sont effectués

Les bonnes pratiques La ventilation



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries

Ventilation

Chauffage et ECS
Photovoltaïque

www.envirobat-oc.fr

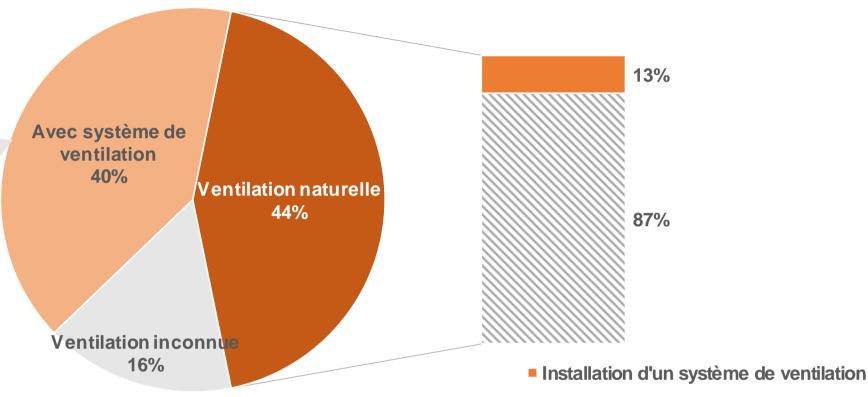
La ventilation

Quelques chiffres extraits de notre campagne d'observation OCRE 2021

O 13% des bouquets analysés incluent des remplacement de menuiseries (soit 20 cas sur 156)

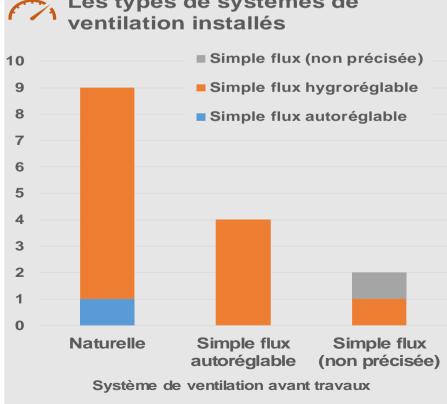
Répartition du nombre d'installation d'une ventilation selon l'état avant travaux

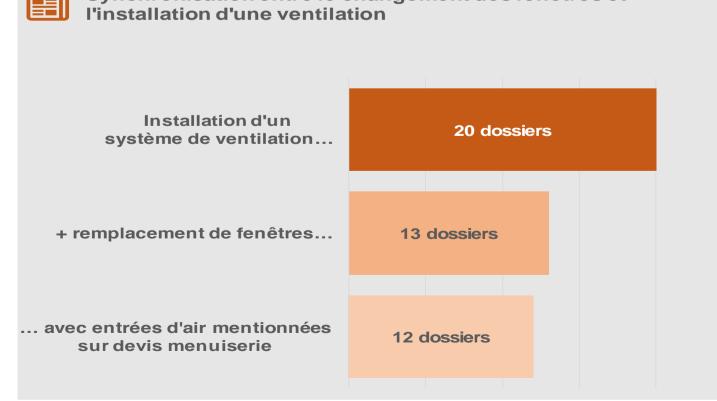
A noter que 10% des sytèmes de ventilation préexistants sont également remplacés.



Les types de systèmes de ventilation installés

Synchronisation entre le changement des fenêtres et l'installation d'une ventilation





Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries

Ventilation

Chauffage et ECS Photovoltaïque

www.envirobat-oc.fr

La ventilation



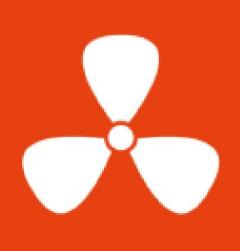
Prévenir les désordres, améliorer la qualité de la construction



ÉTUDE DE CAS

VMC

Mise en place d'une VMC simple flux en rénovation



Etudes de cas d'isolation thermique de l'enveloppe Version janvier 2017



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries

Ventilation

Chauffage et ECS Photovoltaïque

www.envirobat-oc.fr

La ventilation



- Réception des travaux





La documentation technique de l'appareil installé est remise en langue française. (Ex : notice d'utilisation, étiquette énergétique, fiche produit du ventilateur et le cas échéant de ses composants associés...).



Les différents éléments du système sont correctement positionnés :

- les bouches d'extraction dans les pièces humides
- les entrées d'air (ou bouches de soufflage) dans les pièces principales
- le raccordement du rejet du ventilateur est sur l'extérieur
- le raccordement de la prise d'air du ventilateur d'insufflation est sur l'extérieur
- Le ventilateur est désolidarisé acoustiquement du bâti. (afin de limiter la propagation des vibrations)
- Absence d'équipement motorisé spécifique raccordé sur le système de ventilation **générale.** (hotte de cuisine, sèche-linge).
- Un débit est mesuré à chaque bouche d'extraction et d'insufflation et un relevé de débits comparé aux débits mentionnés dans la notice du fabricant ou d'un texte réglementaire doit être fourni au client.

Les bonnes pratiques

Les systèmes de chauffage & ECS





Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation

Chauffage et ECS

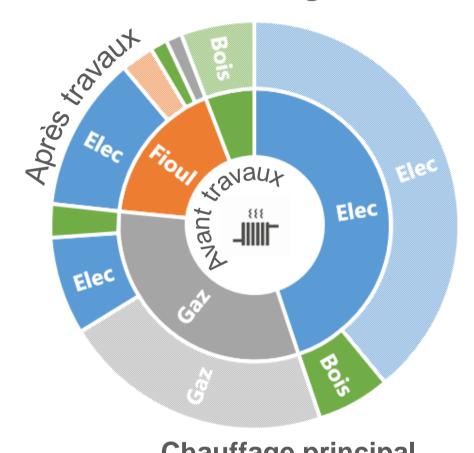
Photovoltaïque

Les systèmes de chauffage & ECS

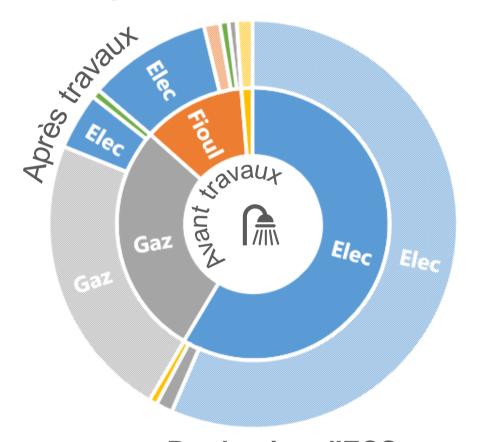
Quelques chiffres extraits de notre campagne d'observation OCRE 2021

Une prédominance de l'électricité après les travaux

O Evolution des sources d'énergie utilisées pour le chauffage principal et la production d'ECS



_	Chaufrage principal						
	Elec	Gaz	Fioul	Bois	Solaire		
Avant travaux	45%	32%	18%	6%	0%		
Après travaux	59%	23%	3%	16%	0%		



Production d'ECS Bois Solaire Fioul Elec Gaz 28% 12% 1% 58% 0% 71% 25% 1% 1% 2%

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation

Chauffage et ECS

Photovoltaïque

Les systèmes de chauffage & ECS



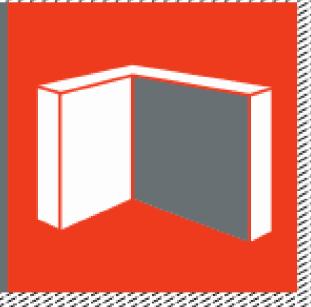
Prévenir les désordres améliorer la qualité de la construction



ÉTUDE DE CAS

Chauffage

Mise en place d'une nouvelle installation de chauffage



www.envirobat-oc.fr

Etude de cas chauffage Version avril 2018



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation

Chauffage et ECS

Photovoltaïque

Les systèmes de chauffage & ECS



Général



La documentation technique du système installé est remise en langue française



Présence en amont des circuits d'un interrupteur différentiel 30mA pour protéger l'installation.



Remise d'un rapport de mise en service.

GAZ



Un certificat de conformité de l'installation gaz visé par un organisme agrée (copraudit, Dekra, Qualigaz)



Les caractéristiques du système d'évacuation des produits de combustion (conduits de fumées)

PAC



Une explication du dimensionnement de l'installation (PAC + appoint) et des émetteurs nouvellement installés le cas échéant est donnée au client.



Une plaque signalétique sur l'unité extérieure mentionne de façon lisible et indélébile la quantité et la nature du fluide contenu.



Un schéma d'implantation est remis (PAC eau/eau)

Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation

Chauffage et ECS

Photovoltaïque

Les systèmes de chauffage & ECS - ressources spécifiques

Fiches de réception de travaux



PAC Air-eau

PAC eau-eau

PAC air-air

Chaudière bûches

Chaudière granulés

Poêle bûches

Poêle granulés

Chaudière gaz

Chaudière gaz hybride

Système solaire combiné

REX BP

Installation de chauffage et d'eau chaude sanitaire – 12 enseignements



Webinaire CET en rénovation

YouTube: S4eeZ77n9hQ

Webinaire Biomasse YouTube: pzsBNJpRPMs

| Points de centrées | Onit | Commandation | Onit | Commandation | Onit | Commandation | Onit | Onit

Grilles d'audit de la certification RGE

Emetteurs électriques

Bois énergie (chaudière bois / poêle bois / poêle hydraulique)

Forage (nappe / sonde)

PAC (air-air / air-eau / eau-eau)

Solaire thermique (SSC)

Les bonnes pratiques
Le photovoltaïque



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Introduction
Les textes de référence
Les bonnes pratiques
Toitures
Murs
Planchers
Menuiseries
Ventilation
Chauffage et ECS

Photovoltaïque

Le photovoltaïque

Point de vigilance sur la pose et l'entretien









©Photo SOS Solaire

Aides financières :

- Obligation d'achat / prime à l'autoconsommation / TVA à 10%
- Non pris en compte sur le coup de pouce CEE rénovation performante
- Uniquement les panneaux solaires hybrides sur MPR

Ressources







Les ressources générales



Les bonnes pratiques de la rénovation énergétique

Les ressources générales



https://www.programmepacte.fr/catalogue





https://www.dispositif-rexbp.com/

https://qualiteconstruction.com/nos-ressources/



https://www.envirobat-oc.fr/Club-renovation



Fiches de réception de travaux

https://programmeprofeel.fr/ressources/28-fichespratiques-pour-faciliter-la-reception-de-vos-travaux/



Grilles d'audit de la certification RGE

https://librairie.ademe.fr/urbanisme-etbatiment/4079-fiches-de-controle-des-travauxrge.html

Réseau d'acteurs & centre de ressources de l'aménagement et de la construction durables

NOUS SUIVRE:







Merci



www.envirobat-oc.fr

Site de Montpellier Siège Social

Résidence Antalya 119 avenue Jacques Cartier 34000 Montpellier Site de Toulouse Centre de gestion 56 rue Benjamin Baillaud 31500 Toulouse

05 34 31 97 30











www.envirobat-oc.fr

La Démarche Quartiers Durables Occitanie est soutenue par la direction régionale de l'ADEME et la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée.