



Prévenir les désordres,  
améliorer la qualité  
de la construction

PÔLE  
OBSERVATION

Dispositif REX  
Bâtiments  
performants

# ISOLATION DES COMBLES PERDUS PAR SOUFFLAGE 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



Pôle énergie  
Franche-Comté

# 1 VIDER INTÉGRALEMENT LE COMBLE DES OBJETS ENCOMBRANTS AVANT TOUTE INTERVENTION

## CONSTAT

- L'isolant a été soufflé sur des objets stockés dans le comble.

## PRINCIPAUX IMPACTS

- Discontinuité de l'isolant à la surface du plancher du comble et création de ponts thermiques.
- Risque de dégradation de l'isolant par tassement ou piétinement pour venir chercher les objets entreposés.

## ORIGINES

- Aucun accord écrit n'a été formalisé entre le particulier et l'entreprise pour vider le comble.
- Le comble n'était pas vidé le jour de l'intervention. Malgré cela, les travaux ont été réalisés.

## SOLUTION CORRECTIVE

- Enlever les objets encombrants et compléter proprement l'isolation.

## 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.



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



Le comble est vidé de tous les objets encombrants. Les gravats entre les solives seront évacués. Avant le soufflage de l'isolant, le support sera nettoyé et les poussières aspirées. ©AQC

## Références

- DTU 45.11 Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (mars 2020), 5.3 Reconnaissance du comble.

## 2 ASSURER LA MISE EN SÉCURITÉ DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES

### CONSTAT

- Les boîtiers électriques de dérivation sont suspendus aux éléments de charpente par les fils électriques.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Risque d'arrachement des fils.
- Risque de départ de feu.

### ORIGINES

- Non respect des règles de sécurité lors de la préparation du chantier.
- Absence d'habilitation de l'opérateur pour des travaux d'électricité permettant la mise en sécurité du boîtier.

### SOLUTION CORRECTIVE

- Ajouter un élément rigide pour soutenir les boîtiers électriques.

### BONNES PRATIQUES

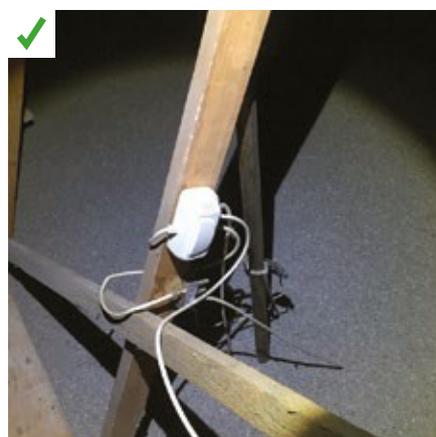
- Fixer les boîtiers sur un support rigide.
- Vérifier la bonne fermeture des boîtiers déjà en place.
- Rendre étanches les boîtiers qui ne peuvent être déplacés et qui se retrouveront dans l'isolant.
- Indiquer sur la fiche de chantier le nombre de boîtes de dérivation présentes dans l'isolant.
- Fixer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



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



Le support rigide ajouté n'est pas dimensionné en conséquence pour supporter le boîtier de façon durable. ©AQC



Fixation du boîtier électrique sur un élément rigide de la charpente. ©AQC

### Références

- DTU 45.11 Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac, 6.1.3.1 Dispositifs électriques.
- DTU 70.1 Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.

## 3 PRENDRE EN COMPTE LE TRAITEMENT DE L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

### CONSTAT

- L'isolant a été soufflé sur le support sans aucun traitement préalable de l'étanchéité à l'air.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Déperditions thermiques de l'enveloppe.
- Risques de condensation dans la masse.

### ORIGINE

- Manque de sensibilisation des entreprises sur les enjeux du traitement de l'étanchéité à l'air.

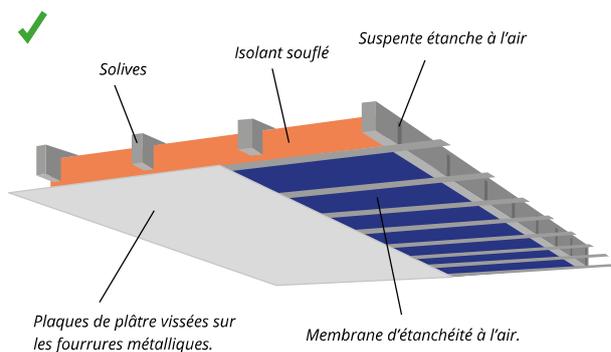
### BONNE PRATIQUE

- S'assurer que le plancher n'est pas ventilé en sous-face par de l'air extérieur. Cela nuit à l'efficacité de l'isolant.

N.B. : Dans le cas de la mise en oeuvre d'une membrane pare-vapeur 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.



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



Exemple de solution de traitement de l'étanchéité à l'air. Pour plus de facilité, le plan d'étanchéité est réalisé sous le plancher par la création d'un faux plafond. L'utilisation de suspentes étanches à l'air est essentiel dans ce type de configuration. ©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. ©AQC

### Références

- DTU 45.11 Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (mars 2020).

## 4 MAINTENIR LA VENTILATION DU COMBLE POUR LIMITER LES RISQUES DE CONDENSATION

### CONSTAT

- Aucun dispositif pérenne n'a été prévu pour assurer la ventilation du comble suivant les règles de l'art.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Insuffisance de ventilation du comble après isolation.
- Risque de condensation qui peut engendrer le pourrissement des éléments de charpente en favorisant le développement de champignons lignivores.

### ORIGINE

- Méconnaissance des règles de l'art pour maintenir la ventilation du comble.

### SOLUTIONS CORRECTIVES

- Retirer l'isolant dans les zones concernées pour mettre en place un dispositif de retenue de l'isolant et conserver les passages d'air.

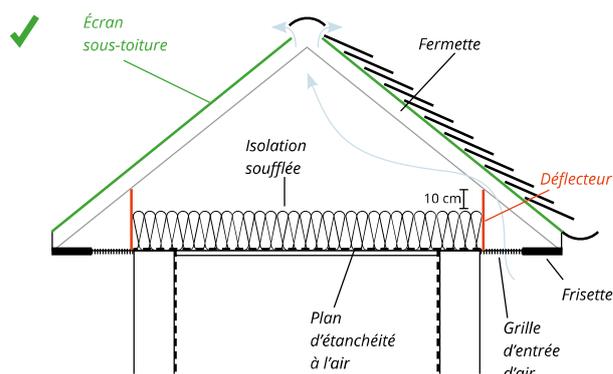
### BONNE PRATIQUE

- 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.



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 rouge) permettant de maintenir la ventilation du comble dans une construction en fermettes. ©AQC



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

### Références

- DTU 45.11 Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (mars 2020), 5.5 Déflecteurs.

## 5 CONTENIR L'ISOLANT SOUFFLÉ PAR UN ARRÊTOIR RIGIDE

### CONSTATS

- Absence d'arrêteoir rigide en périphérie de la zone isolée.
- L'isolant soufflé ne présente pas une hauteur constante au niveau de la bordure.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Absence de maintien de l'isolant dans le temps.
- Hétérogénéité de l'épaisseur d'isolant créant des ponts thermiques.

### ORIGINES

- Méconnaissance des règles de l'art.
- Manque d'anticipation lors de la préparation du chantier.

### SOLUTION CORRECTIVE

- Mettre en place une rehausse périphérique et compléter l'isolant manquant.

### 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.



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



Aucune rehausse périphérique n'a été mise en place pour contenir l'isolant. ©AQC



Délimitation de la zone isolée à l'aide d'une plaque verticale pour contenir l'isolant. ©AQC

### Références

- DTU 45.11 Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (mars 2020), 6.1.6 Traitement des parties non isolées.

## 6 RÉALISER UN COFFRAGE AUTOUR DES TRAPPES D'ACCÈS TRAVERSANT LE PLAN D'ISOLATION

### CONSTAT

- À l'ouverture de la trappe d'accès aux combles, l'isolant soufflé se déverse.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Absence de maintien de l'isolant dans le temps.
- Hétérogénéité de l'épaisseur d'isolant générant des ponts thermiques.

### ORIGINE

- Absence de traitement de ce point singulier lors de la préparation du chantier.

### SOLUTION CORRECTIVE

- Mettre en place une rehausse périphérique et compléter l'isolant manquant.

### BONNES PRATIQUES

- 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.



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



Mise en place d'un coffrage en périphérie de la trappe d'accès pour contenir l'isolant soufflé. ©AQC



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

### Références

- DTU 45.11 Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (mars 2020), 6.1.5 Traitement des trappes d'accès.

## 7 GARANTIR UNE CONTINUITÉ DE L'ISOLATION SUR LA TRAPPE D'ACCÈS AU COMBLE

### CONSTAT

- La trappe d'accès aux combles ne présente pas une résistance thermique suffisante.

### PRINCIPAL IMPACT

- Création d'un pont thermique au niveau de la trappe d'accès.

### ORIGINE

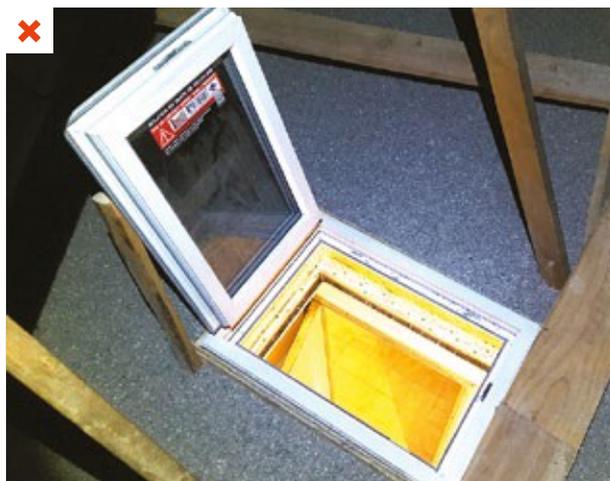
- Le produit utilisé n'est pas adapté pour cet usage.

### 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.



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



Le châssis vitré permettant d'accéder aux combles n'est pas adapté pour assurer une bonne isolation thermique. ©AQC



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

### Références

- DTU 45.11 Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (mars 2020), 6.1.5 Traitement des trappes d'accès.

## 8 PRÉVOIR UNE DISTANCE DE SÉCURITÉ AUTOUR DU CONDUIT DE CHEMINÉE

### CONSTAT

- L'isolant combustible vient au contact du conduit de cheminée.

### PRINCIPAL IMPACT

- Risque de départ de feu.

### ORIGINE

- Non respect des règles de l'art concernant le risque de départ de feu lié au conduit de cheminée.

### SOLUTIONS CORRECTIVES

- Dégager l'espace autour du conduit de cheminée.
- Mettre en œuvre une solution respectant les dispositions réglementaires tout en assurant la continuité de l'isolation lorsque cela est possible.

### BONNES PRATIQUES

- 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.



En l'absence de coffrage, l'isolant biosourcé en vrac est au contact direct du conduit de cheminée. Cette configuration n'est pas réglementaire et peut être à l'origine d'un départ de feu. ©AQC



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. ©AQC

### Références

- DTU 24.1 Travaux de fumisterie, 7.5 Distance de sécurité par rapport aux matériaux combustibles.
- DTU 45.11 Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (mars 2020), 6.1.2 Arrêt de l'isolant autour de conduits de fumée.

## 9 GARDER LA POSSIBILITÉ D'EXAMINER RÉGULIÈREMENT L'ÉTAT DU COMBLE ET SES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

### CONSTAT

- Dégradation de l'isolant lors d'allées et venues dans le comble.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Perte de performance de l'isolant suite à son écrasement.
- Risque de chute au travers du plancher dans le cas d'un plafond léger.

### ORIGINE

- Aucun dispositif n'a été prévu pour circuler dans le comble au-delà du point d'accès.

### SOLUTIONS CORRECTIVES

- Décompacter l'isolant écrasé pour qu'il retrouve ses caractéristiques d'isolation initiales.
- Mettre en œuvre une solution de cheminement.

### 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 œuvre 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.



L'isolant a été endommagé suite à l'inspection du comble par le propriétaire. ©AQC



Mise en place d'un cheminement technique pour accéder au groupe de ventilation. L'intérieur du caisson est isolé et une lame d'air est maintenue entre l'isolant et le haut du coffrage. ©AQC



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

### Références

- DTU 45.11 Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (mars 2020), 6.1.10 Chemin de circulation.

## 10 PROTÉGER LES ÉCLAIRAGES ENCASTRÉS AVEC DES DISPOSITIFS ADAPTÉS

### CONSTAT

- Les spots encastrés sont protégés par un dispositif non-réglementaire et inadapté.

### PRINCIPAUX IMPACTS

- Risque de surchauffe des spots et départ de feu.
- Diminution de la durée de vie des spots liée aux mauvaises conditions de fonctionnement.

### ORIGINE

- Mauvaise préparation du chantier en amont, une solution a été improvisée sur le chantier.

### BONNES PRATIQUES

- 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.



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



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



Les spots encastrés sont déplacés dans le plénum technique réalisé sous la membrane d'étanchéité à l'air sous le plancher nouvellement isolé. La hauteur de ce type d'espace doit être supérieure à 10 centimètres pour pouvoir dissiper la chaleur produite par les éclairages. ©AQC

### Références

- DTU 45.11 Isolation thermique de combles par soufflage d'isolant en vrac (mars 2020), 6.1.3.2 Mise en place de capots de protection des éléments dégageant de la chaleur