

# APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3058\_V1

*ATEx de cas a*



**Validité du 26/02/2024 au 26/02/2027**

Copyright : Société DAGOBAIRE

---

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur. *(extrait de l'art. 24).*

---

**A LA DEMANDE DE :**

**Société DAGOBAIRE**  
**8 rue du Trieu Quesnoy**  
**59390 TOUFFLERS**  
**France**

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3058\_V1

**Note Liminaire :** Cette Appréciation porte essentiellement sur le procédé d'isolation thermique de planchers de combles **DAGOVRA**C.

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 26/02/2024, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- demandeur : Société DAGOBAIRE
- technique objet de l'expérimentation : procédé d'isolation thermique de planchers de combles perdus non aménagés, ou difficilement accessibles, par soufflage de fibres de textiles effilochées issues du recyclage de tissus à majorité coton.

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 3058\_V1 et résumé dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée,

donne lieu à une :

### APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION

**Remarque importante :** Le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **26/02/2027**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations formulées aux § 4.

Cette Appréciation, QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

#### 1°) Sécurité

##### 1.1 – Stabilité des ouvrages et/ou sécurité des équipements

Dans les conditions d'application du procédé décrites dans le Dossier Technique, les dispositions proposées ne présentent pas de risques spécifiques vis-à-vis de la sécurité des usagers. En œuvre, le procédé ne doit être soumis à aucune charge, ni sollicitation.

Le procédé ne participe, en aucun cas, à la stabilité de l'ouvrage isolé.

##### 1.2 – Sécurité des intervenants

Lors de la mise en œuvre et des opérations d'entretien, il y a lieu de respecter les dispositions réglementaires relatives à la protection des applicateurs définies au § 1.10 du Dossier Technique. Ainsi, la sécurité des intervenants peut être normalement assurée.

##### 1.3 – Sécurité en cas d'incendie

La conception de l'ouvrage intégrant le procédé doit respecter les exigences de la réglementation sécurité incendie relative aux bâtiments d'habitation, aux bâtiments relevant du code du travail et aux ERP.

Notamment, dans le cas où la paroi à isoler présente un conduit de fumées. Il est nécessaire de vérifier la conformité des dispositions relatives aux distances minimales de sécurité entre le conduit et l'élément combustible ainsi que des dispositions relatives aux conduits conformément à la norme NF DTU 24.1 et l'e-cahier du CSTB 3816 en vigueur.

Concernant les spots encastrés, des capots de protection doivent être mis en œuvre sur chacun d'eux avant la réalisation de l'isolation. Les transformateurs associés doivent être couverts par ces mêmes capots ou sortis de la couche d'isolation. Les capots doivent être caractérisés selon le protocole décrit en Annexe 1 du Cahier du CSTB 3693\_en vigueur.

La classe de réaction au feu du produit est E.

##### 1.4 – Sécurité en cas de séisme

L'isolant thermique ne participe pas à la stabilité du bâtiment, au-delà de sa contribution aux charges permanentes à considérer dans la combinaison de charge, pour le dimensionnement de l'ouvrage en situation de séisme.

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3058\_V1

### 2°) Faisabilité

#### 2.1 – Production

Le produit DAGOVRAC est fabriqué par la société DAGOBAIRE dans son usine de TOUFFLERS (59), avec des matières de textiles collectées auprès des sociétés industrielles et de réseaux de collecte, qui répondent à un cahier des charges précis.

#### 2.2 – Contrôles

Les contrôles internes réalisés sur les matières premières, en cours de fabrication et sur le produit fini sont décrits au § 1.4.2 du Dossier Technique. Les résultats sont conservés dans un registre de contrôle.

#### 2.3 – Mise en œuvre

La mise en œuvre du procédé doit être réalisée par des entreprises d'application qualifiées disposant des équipements nécessaires et doit respecter les dispositions prévus aux paragraphes 1.5 et 1.6 du Dossier Technique.

Le stockage du produit sur chantier doit respecter les prescriptions du § 1.3.3 du Dossier Techniques.

#### 2.4 – Assistance technique

La société DAGOBAIRE apporte une assistance technique sur demande de l'entreprise de mise en œuvre et met à disposition des applicateurs, des distributeurs, un guide de pose rassemblant les consignes de mise en œuvre et les règles de sécurité incendie. Elle organise également, pour les mêmes publics, des modules de formations comprenant un chapitre spécifique sur les risques d'incendie et les dispositions à prendre pour les éviter.

### 3°) Risques de désordres

Le risque principal de désordre peut être dû à la détérioration du produit si les conditions de fabrication, de stockage (cf. § 1.3.3) ou d'emploi ne sont pas respectées (cf. § 1.5 et 1.6).

### 4°) Recommandations

Il est recommandé de :

- Les prescriptions, relatives au risque incendie, concernant les éléments dégageant de la chaleur, soient respectées,
- Dans le cas de la rénovation, les dispositions préalables et les vérifications à réaliser soient définies dans le dossier technique et respectées,
- La mise en œuvre d'un pare-vapeur soit respecter pour les planchers non étanche à l'air,
- Faire un suivi du tassement dans le temps sur quelques chantiers,
- Faire réaliser une analyse fongique sur un prélèvement chantier sans pare-vapeur avant de venir à l'Avis Technique,
- La fiche technique doit être remplie et signée pour chaque chantier,
- Tous les chantiers réalisés soient référencés dans un registre durant toute la durée de l'ATEX avec le descriptif des opérations (adresse, type de bâtiment, configuration de la paroi, épaisseur et surface isolée, coordonnées du maitre d'ouvrage et de l'applicateur, etc.).

## EN CONCLUSION

En conclusion et sous réserve de la mise en application des recommandations et attendus ci-dessus, le Comité d'Experts considère que :

- La sécurité est assurée,
- La faisabilité est réelle,
- Les désordres sont limités.

Fait à Champs sur Marne,  
Le Président du Comité d'Experts,

EI Hafiane CHERKAOUI

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3058\_V1

### ANNEXE 1

#### FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : Société DAGOBAIRE  
8 rue du Trieu du Quesnoy  
59390 TOUFFLERS  
FRANCE

Désignation : **DAGOVRAC**

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

DAGOVRAC est un procédé destiné à l'isolation thermique de planchers de combles perdus à partir de textiles issus du recyclage de tissus, soufflés à l'aide d'une machine pneumatique sur la surface des planchers.

Mise en œuvre :

La mise en œuvre du procédé doit être réalisée par des entreprises d'application qualifiées et équipées. Elle est décrite aux paragraphes 1.5 et 1.6 du Dossier Technique ;

Destination :

Le produit DAGOVRAC est appliqué en France métropolitaine, en climat de plaine et de montagne (altitude > 900m), y compris en zones très froides. Le procédé est mis en œuvre en combles perdus non aménagés ou difficilement accessibles, en neuf ou en rénovation. Elle est décrite en détail au paragraphe 1.3 du Dossier Technique.

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 3058\_V1 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre technique (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.

**ANNEXE 2**

**CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE**

Ce document comporte 16 pages.

***Procédé DAGOVRAC***

« Dossier technique établi par le demandeur »

Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

Datée du 26/02/2024

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 3058\_V1.

Fin du rapport

# Dossier technique établi par le demandeur

## Table des matières

1. Description .....	2
1.1. Principe – Définition de la technique.....	2
1.2. Domaine d’application .....	2
1.2.1. Zone géographique.....	2
1.2.2. Ouvrages visés .....	2
1.3. Description du produit.....	3
1.3.1. Spécification du produit.....	3
1.3.2. Caractéristiques techniques .....	3
1.3.3. Emballage et stockage .....	4
1.4. Fabrication, contrôles et marquage.....	4
1.4.1. Fabrication.....	4
1.4.2. Contrôles en usine .....	5
1.4.3. Marquage .....	5
1.5. Mise en œuvre .....	6
1.5.1. Opérations préalables à la mise en œuvre .....	6
1.5.2. Pare-vapeur .....	10
1.5.3. Equipements.....	10
1.6. Principe de mise en œuvre .....	10
1.6.1. Principe.....	10
1.6.2. Caractéristiques de l’isolation posée .....	11
1.7. Suivi chantier .....	11
1.8. Information intervenants ultérieurs .....	12
1.9. Assistance technique .....	12
1.10 Consignes relatives à la protection des applicateurs.....	12
2. Résultats expérimentaux.....	13
3. Références.....	13
3.1. Données environnementales et sanitaires .....	13
3.2. Autres références .....	13
Annexe 1 : Nomenclature des contrôles .....	14
Annexe 2 : Fiche de chantier .....	15
Annexe 3 : Étiquette signalétique .....	16
Annexe 4 : Épaisseurs avant et après tassement et pouvoir couvrant de l’isolant.....	16

# 1. Description

## 1.1. Principe – Définition de la technique

Procédé d'isolation thermique de planchers de combles perdus non aménagés, ou difficilement accessibles, par soufflage de fibres de textiles effilochées issues du recyclage de tissus à majorité coton.

Le produit est uniquement installé par soufflage pneumatique.  
Ce procédé ne vise pas l'application par insufflation dans les cavités.

*Note : la dénomination « plancher » inclut aussi les plafonds suspendus.*

## 1.2. Domaine d'application

### 1.2.1. Zone géographique.

Le produit DAGOVRAC est appliqué en France métropolitaine, en climat de plaine et de montagne (altitude > 900m), y compris en zones très froides.

**Nota** : une zone très froide est définie par une température de base inférieure à -15°C (NF P52-612/CN). Les départements de la zone très froide sont :

- Le Bas-Rhin, le Haut-Rhin, les Vosges, le Territoire de Belfort, la Moselle et la Meurthe-et-Moselle pour les altitudes > 400 m.
- Le Doubs pour les altitudes > 600 m.
- L'Ain, les Hautes-Alpes, l'Isère, le Jura, la Loire, la Nièvre, le Rhône, la Haute-Saône, la Saône-et-Loire, la Savoie et la Haute-Savoie pour les altitudes > 800 m.

Les zones en climat de montagne, qui sont définies pour une altitude supérieure à 900 m, sont considérées comme zone très froide.

### 1.2.2. Ouvrages visés

Le procédé est mis en œuvre en combles perdus non aménagés ou difficilement accessibles, en neuf ou en rénovation, dans les bâtiments suivants :

- Les bâtiments d'habitation : individuels ou collectifs;
- Les bâtiments non résidentiels :
  - bâtiments relevant du code du travail,
  - Établissement Recevant du Public (ERP),
  - Bâtiments industriels et commerciaux.

Le domaine d'emploi du procédé est limité aux locaux suivants définis dans le Cahier du CSTB 3567\_V2, de novembre 2021 « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs » :

- Locaux dans lesquels la quantité de vapeur produite dans l'ambiance intérieure est inférieure en moyenne à celle de l'ambiance extérieure majorée de 5 g/m<sup>3</sup> (locaux à faible ou moyenne hygrométrie tels que  $W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$ ) ;
- Locaux de type EA, EB, et EB+ Locaux privés.

Le plancher support destiné à recevoir l'isolation doit être étanche à l'air. Le comble perdu doit être ventilé conformément aux règles de l'art et NF DTU applicables à la couverture concernée.

L'application du procédé DAGOVRAC pour les bâtiments existants n'est autorisée uniquement que dans les combles ventilés avec présence de déflecteurs.

L'épandage manuel n'est pas visé par ce Dossier Technique.

## 1.3. Description du produit

### 1.3.1. Spécification du produit

Le produit Dagovrac est issu de textiles usagés effilochés provenant d'une collecte locale (environ 250 km autour de la ligne de production). Il se présente sous forme de fibres textiles, en vrac, de couleur bleuâtre en général, avec présence ponctuelle de fibres d'autres couleurs selon arrivage. Le produit est traité par des adjuvants ignifuges et antifongiques.

La composition du produit à température ambiante est :

- 92 (+/- 3) % massique de fibres textiles à majorité coton. Les autres fibres présentes dans la composition sont des fibres polyester et acrylique.
- 8 (+/- 3) % massique d'adjuvant ignifuge, certifié OEKO-TEX® (adjuvant formé d'un mélange de composés organiques et d'une masse réactionnelle).

La composition de l'adjuvant (nature et teneur) est confidentielle et fait l'objet d'une fiche technique remise au CSTB. Il est certifié OEKO-TEX®.

Le produit DAGOVRAC est traité au moyen d'un biocide. La substance active du biocide est soutenue dans le TP 9 « Produits de protection des fibres, du cuir, du caoutchouc et des matériaux polymérisés » au titre de la Directive Biocide 98/8/CE concernant la mise sur le marché des produits biocides. Le fabricant dispose d'une Fiche de Données Sécurité (FDS) conformément à l'Annexe 2 du règlement Reach. Ce document est disponible sur demande auprès du fabricant.

La fabrication du produit est issue d'une ligne de production spécifique.

### 1.3.2. Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques du produit sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 - Caractéristiques techniques

<b>Masse volumique mise en œuvre<sup>a</sup></b>	10 à 13,6 kg/m <sup>3</sup>
<b>Epaisseurs de mise en œuvre</b>	57 à 728 mm
<b>Tassement<sup>b</sup></b>	30%
<b>Réaction au feu<sup>c</sup></b>	Euroclasse E
<b>Résistance au développement fongique (HR 95%, 28 jours d'incubation)<sup>d</sup></b>	Résistant
<b>Résistance au développement des insectes kératophages<sup>e</sup></b>	Résistant
<b>Absorption d'eau à court terme par immersion partielle<sup>f</sup></b>	4,25 kg/m <sup>2</sup>
<b>Absorption d'eau à long terme par immersion totale<sup>g</sup></b>	17,08 kg/m <sup>2</sup>
<b>Coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau<sup>h</sup> (μ)</b>	2,5
<b>Résistance à la corrosion<sup>i</sup></b>	Résistant
<b>Emissions de composés organiques volatiles (COV)<sup>j</sup></b>	Classe A+

### 1.3.3. Emballage et stockage

- Emballage : sac plastique thermosoudé aux extrémités
  - Poids des sacs : 12,5 kg (0 ; +1)
  - Dimensions des sacs : 22 cm × 40 cm × 60 cm
- Conditionnement : par palettes de 36 sacs
  - Dimensions des palettes 110 × 110 cm : palettes filmées.
- Stockage : à l'abri des intempéries et des UV.

## 1.4. Fabrication, contrôles et marquage

### 1.4.1. Fabrication

Le produit DAGOVRAC est fabriqué par la société DAGOBAIRE dans son usine de TOUFFLERS (59), avec des matières de textiles collectées auprès des sociétés industrielles et de réseaux de collecte, qui répondent à un cahier des charges précis.

<sup>a</sup> Masse volumique mesurée au FRD-CODEM, selon le rapport RE0923FB-001 de 20/10/2023.

<sup>b</sup> Tassement mesuré au CSTB, selon le rapport DEB 23 22213 de 24/10/2023

<sup>c</sup> Réaction au feu évaluée au CSTB, selon le rapport RA23-0188 de 18/10/2023

<sup>d</sup> Résistance au développement fongique évaluée au CONIDIA selon le rapport 0923-007 de 06/12/2023

<sup>e</sup> Résistance au développement des insectes kératophages évaluée au T.E.C, selon le rapport 2907/0723 de 27/07/2023.

<sup>f</sup> Absorption d'eau à court terme par immersion partielle mesurée au FRD-CODEM, selon le rapport RE0923FB-002 de 05/09/2023

<sup>g</sup> Absorption d'eau à long terme par immersion totale mesurée au FRD-CODEM, selon le rapport RE0923FB-003 de 05/10/2023

<sup>h</sup> Coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau mesuré au FRD-CODEM, selon le rapport RE1123FB-004 de 07/11/2023

<sup>i</sup> Résistance à la corrosion évaluée au CSTB, selon le rapport DEB 23 2213 de 24/10/2023

<sup>j</sup> Emissions de composés organiques volatiles (COV) mesurées au CSTB, selon le rapport SC-2023-16823 de 31/05/2023

L'unité de production comprend un bac de réception (une trémie) qui dépose la matière sur des convoyeurs. Cette matière est coupée deux fois sur un angle de 90 degrés.

Les morceaux ainsi obtenus passent devant un détecteur de métaux pour arriver à un poste d'effilochage qui les transforment en fibres et retire les points durs. Ensuite, le produit est traité anti-feu par ignifugation. Une nouvelle ligne d'effilochage finit de fabriquer les fibres et retire les points durs restants afin de restituer une fibre isolante uniforme.

En sortie de machine, la matière est pesée, ensachée, marquée puis palettisée et filmée.

#### 1.4.2. Contrôles en usine

##### *Contrôles des matières premières*

Il porte sur les points suivants :

- Matières textiles : contrôle visuel de la composition et de la couleur des textiles.
- Adjuvants : certificats producteurs. En plus, chaque container est contrôlé à réception pour vérification de la date de péremption (agent biocide).

En plus, grâce à un tri de matières, aucune fibre animale (laine de mouton et autres) n'est présente dans les matières premières.

##### *Contrôles en cours de fabrication*

Différents contrôles automatiques et permanents sont réalisés tout au long du processus de fabrication et des corrections sont effectuées si nécessaire :

- Contrôle en continu, le nombre et poids des sacs ;
- Contrôle en continu du taux d'adjonction des adjuvants .

##### *Contrôles sur le produit fini*

L'ensemble des contrôles effectués sur produit fini ainsi que la méthodologie appliquée sont précisés en annexe (voir Tableau 1 de l'Annexe 1 du Dossier Technique). Les résultats sont conservés dans un registre de contrôle.

#### 1.4.3. Marquage

Les produits mis sur le marché portent sur le sac les informations suivantes :

- Désignation commerciale du produit ;
- Nom et référence du fabricant ;
- Numéro de l'Appréciation Technique d'Expérimentation ;
- Masse du sac ;
- Le code-barre de fabrication ;
- La classe d'émissions de polluants volatils.

## 1.5. Mise en œuvre

### 1.5.1. Opérations préalables à la mise en œuvre

#### 1.5.1.1. Reconnaissance et préparation du chantier

La reconnaissance du comble et la préparation du plancher se font conformément aux préconisations décrites dans le paragraphe 5.1 du Cahier du CSTB n° 3693\_V2 (juin 2015) et portent sur les points suivants :

- Reconnaissance du comble ;
- Traitement des éléments dégageant de la chaleur (cf. figures 2, 3 et 4) ;
- Mise en place de déflecteurs (cf. figure 5) ;
- Traitement des trappes d'accès (cf. figure 6) ;
- Traitement des parties non-isolées ;
- Traitement des dispositifs électriques ;
- Traitement des systèmes de ventilation ;
- Traitement des conduits de fumée (cf. figure 1) ;
- Repérage de la hauteur à laquelle l'isolant doit être soufflé.

#### 1.5.1.2. Traitement éléments dégageant de la chaleur

Dans tous les cas, l'isolant en fibres de textiles recyclés ne doit pas être en contact direct avec des éléments pouvant dégager de la chaleur tel que les conduits de fumées ou hottes d'aspiration, les bobines, les transformateurs ou les moteurs.

### Traitement du conduit de fumée

Le traitement des conduits de fumées doit être conforme à l'e-cahier du CSTB 3816.

Tous les éléments pouvant dégager de la chaleur devront être coffrés avec des plaques de plâtre ou en bois d'une hauteur minimum de 20% au-dessus de la hauteur de l'isolant et d'un écart entre l'élément chaud et l'isolant en fibres textile de 18 cm minimum. Cette distance de sécurité est compatible avec les exigences de la norme NF DTU 24.1.

Le DTU 24.1 prévoit de ne pas isoler l'espace correspondant à cette distance de sécurité. Cependant, pour limiter l'impact de cet espace en matière de ponts thermiques et d'étanchéité à l'air et dans le cas où le conduit de fumée utilisé est connu, il est possible d'utiliser les solutions proposées par le fabricant du conduit de fumée et visées par un Avis Technique pour cet usage. Le recours à ces solutions permet d'assurer des conditions de sécurité équivalentes à celles du NF DTU 24.1, y compris en cas de feu de cheminée.

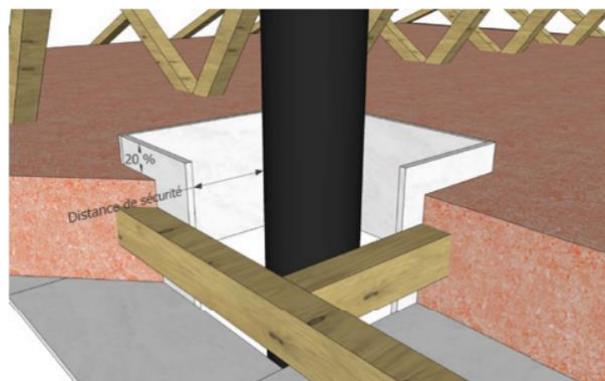


Figure 1 - Distance de sécurité autour d'un conduit de fumée

### Traitement des dispositifs d'éclairages encastrés

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés (Figure 2).

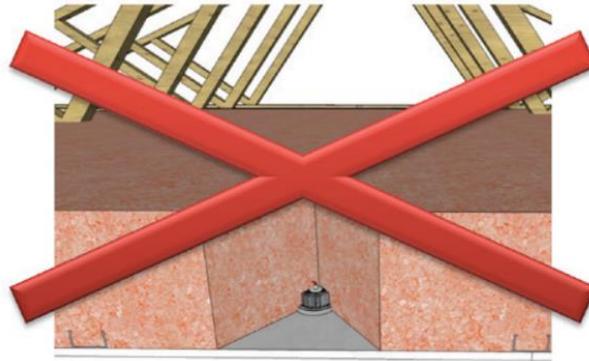


Figure 2 - Spot non protégé au contact de l'isolant interdit

- **En rénovation**

Les spots existants encastrés dans le plancher support de l'isolation peuvent présenter un risque pour l'ouvrage isolé :

- Les spots halogènes, une fois recouverts par un isolant, peuvent générer localement une température très élevée (potentiellement supérieure à 170 °C) et engendrer un risque de départ d'incendie ;
- Les spots à LED, une fois recouverts par un isolant, peuvent voir leur température augmenter dans une moindre mesure. Cette surchauffe, si elle ne constitue pas un risque avéré de départ d'incendie, peut néanmoins conduire à une réduction très importante de la durée de vie du spot, non prévu pour fonctionner à haute température.

Quelle que soit la nature des spots encastrés, des capots de protection doivent être mis en œuvre sur chacun d'eux avant la réalisation de l'isolation. Les transformateurs associés doivent être couverts par ces mêmes capots ou sortis de la couche d'isolation. Les capots doivent être caractérisés selon le protocole décrit en Annexe 1 du Cahier du CSTB 3693\_V2 (juin 2015), et tels que :

- La température intérieure du capot n'excède pas 150°C ;
- La température de la surface extérieure du capot, en contact avec l'isolant, soit inférieure à 120 °C ;
- Le capot soit classée au moins A2 - s2, d0 ou M0 ;
- Le capot doit être conçu de telle façon qu'il soit étanche aux poussières.

Dans ces conditions, le capot de protection peut alors être recouvert par l'isolant. Par ailleurs, la mise en œuvre de ces capots doit préserver l'étanchéité à l'air du plafond.

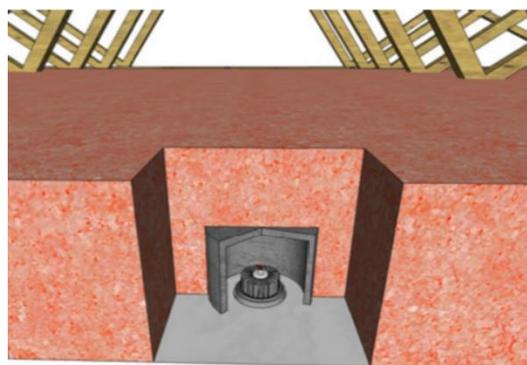


Figure 3 - Spot protégé par un capot prévu pour cet usage

La société DAGOBAIRE préconise la dépose des spots existants, ou la protection de ces spots par un capot conforme au Cahier du CSTB 3693\_V2 (juin 2015) ou la création d'un plénum.

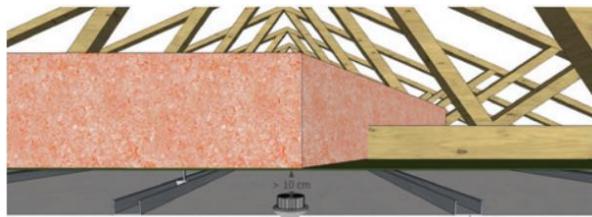


Figure 4 - Sport encastré dans un plénum

- **En neuf ou en rénovation totale du plafond**

Il convient de créer un espace entre l'isolant et le spot lumineux. Cet espace peut être réalisé par un plénum dans lequel le spot pourra être encastré sans risque de contact avec l'isolant. Les dimensions du plénum doivent être telles que la chaleur produite par le(s) spot(s) se dissipent dans le plénum. Pour cela, on considérera que la distance entre la sous-face du plancher isolé et la hauteur du spot doit être au minimum de 10 cm (Figure 4). En l'absence de protection au droit des spots, ce plénum est continu sur la surface du plancher traité.

#### Traitement des dispositifs électriques

Il convient de respecter en travaux neufs les prescriptions des DTU 70.1 et 70.2 relatives aux installations électriques. En réhabilitation, on doit s'assurer du bon état de l'installation électrique et de sa conformité aux règles en vigueur.

En travaux neufs, les boîtes de dérivation doivent être fixées hors du volume destiné à recevoir l'isolant et fixées sur un élément de charpente.

Dans le cas de travaux de rénovation, si une boîte de dérivation est dans l'isolant, elle doit être repérée sur la charpente.

Pour être conforme à la norme NF C 15-100, les gaines électriques doivent être posées entre le plafond et les éléments de charpente. Les gaines d'antennes de télévision auront été passées et suspendues roulées à la fermette.

#### Traitement des autres éléments dégageant de la chaleur

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser et au contact de l'isolant tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (bobines, moteurs, etc. [norme NF C 15-100]).

Ces éléments électriques doivent être sortis de la couche d'isolation ou coffrés avec des plaques de plâtre ou en bois d'une hauteur minimum de 20 % au-dessus de la hauteur de l'isolant.

##### 1.5.1.3. Mise en place de déflecteurs

Le plancher ne comporte pas de parties creuses ventilées sur l'extérieur et susceptibles de nuire à l'efficacité de l'isolation. Si une ventilation basse de la couverture existe, des déflecteurs doivent être posés pour éviter des mouvements d'air dans l'isolant. La hauteur des déflecteurs sera équivalente à celle de l'isolant majorée de 10 cm (voir figure 5).

Dans tous les cas, l'espace du comble doit rester correctement ventilé suivant les règles et règlements en vigueur.

Cette ventilation permet de limiter les risques de désordres provoqués par l'humidité. Il est indispensable de ne pas obstruer les entrées d'air.

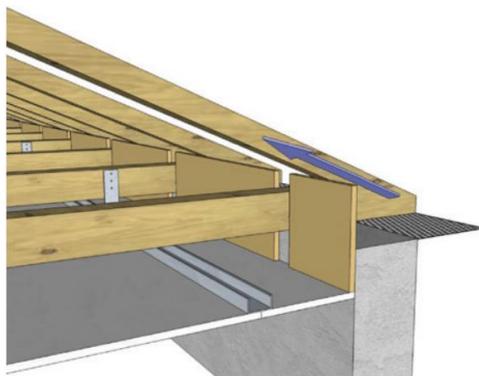


Figure 5 - Mise en place de déflecteurs

Les étrépillons d'about de mur doivent être positionnés au nu intérieur du mur afin de ne pas créer un obstacle à la ventilation. En construction neuve, les Documents Particuliers du Marché (DPM) doivent prévoir au lot charpente la pose des étrépillons.

#### 1.5.1.4. *Traitement des trappes d'accès*

Un cadre est réalisé à la périphérie de la trappe. La hauteur du cadre sera équivalente à celle de l'isolant majorée de 20 %. La trappe est isolée avec un isolant manufacturé d'une résistance thermique au moins égale à celle de l'isolant soufflé.



Figure 6 - Traitement des trappes d'accès

#### 1.5.1.5. *Traitement des parties non isolées*

Lorsque le comble communique avec une pièce non isolée (garage par exemple), il y a lieu de prévoir un arrêtoir rigide afin que l'isolant ne retombe pas. Sa hauteur sera de 20 % supérieure à celle de l'isolant soufflé.

#### 1.5.1.6. *Traitement des systèmes de ventilation*

Le groupe de ventilation doit être hors du volume destiné à recevoir l'isolant et à une hauteur suffisante afin de ne pas aspirer celui-ci.

La technique d'isolation par soufflage ne peut se substituer au calorifugeage des gaines de ventilation conformément à la réglementation.

#### 1.5.1.7. *Repérage de la hauteur à laquelle l'isolant doit être soufflé*

La hauteur à laquelle l'isolant doit être soufflé doit être repérée sur les bois de charpente, soit directement sur le bois, soit en appliquant les dispositifs de marquage fournis par le fabricant.

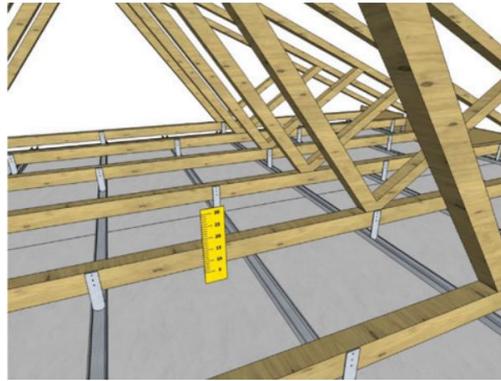


Figure 7 - Repérage de la hauteur d'isolant à souffler

### 1.5.2. Pare-vapeur

Le produit Dagovrac nécessite la mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur indépendant et continu lorsque le plancher support n'est pas étanche à l'air (supports en lambris). Ses caractéristiques sont choisies en fonction des perméances relatives des parois internes et externes et des conditions climatiques extérieures, conformément au Dossier Technique et au Cahier du CSTB 3815 « Guide sur les dispositions et règles de calcul relatives aux systèmes d'étanchéité à la vapeur d'eau pour les combles ». Il doit être continu et placé côté intérieur ; cette condition est importante pour assurer la performance de l'ouvrage et sa durabilité. Dans le cas de construction neuve ou de rénovation avec dépose de la couverture, le produit est associé à un écran de sous toiture hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) de résistance à la diffusion de vapeur d'eau  $s_d \leq 0,1$  m et bénéficiant d'une certification QB25 ou d'un Avis Technique ou DTA. Pour la mise en œuvre de l'écran de sous-toiture, il convient de se référer à la norme NF DTU 40.29.

### 1.5.3. Equipements

La mise en œuvre de l'isolant à base de fibres de textiles recyclés est réalisée à l'aide d'une machine pneumatique permettant le soufflage du produit sur la surface à isoler. En raison de la résistance de l'isolant en coton recyclé DAGOVRAC, seules les machines de soufflage d'une puissance suffisamment élevée peuvent être utilisées (par exemple : Twister 2, ISO 4, ).

La machine de soufflage doit répondre aux exigences établies dans le Cahier du CSTB 3693\_V2 (Juin 2015).

L'utilisation du matériel doit suivre les préconisations du fabricant de la machine. La longueur du tuyau annelé sera au minimum de 20 m et au maximum de 75 m et il ne faut pas installer de réduction de diamètre de tuyau incompatible avec les débits d'air et de matière utilisés. Les tuyaux sont d'un diamètre de 100 mm.

## 1.6. Principe de mise en œuvre

### 1.6.1. Principe

La mise en œuvre des fibres de textiles recyclées est effectuée par soufflage pneumatique sur la surface d'un plancher ou entre solives ou solivettes d'un plafond suspendu à ossature apparente, conformément aux dispositions définies au § 5.2 du Cahier du CSTB 3693\_V2 (Juin 2015).

## 1.6.2. Caractéristiques de l'isolation posée

### Résistance thermique

La résistance thermique utile doit être calculée conformément aux règles Th-bât en fonction de l'épaisseur utile du produit, qui tient compte de son tassement dans le temps, associée à la masse volumique minimale (voir annexe 4 du dossier).

### Épaisseur posée

La vérification de l'épaisseur d'isolant soufflé est effectuée conformément aux préconisations décrites dans le paragraphe 5.3.2 du Cahier du CSTB 3693\_V2 (Juin 2015).

Le calcul du pouvoir couvrant est effectué conformément aux préconisations décrites dans les paragraphes 5.3.3 et 5.3.4 du Cahier du CSTB 3693\_V2 (Juin 2015).

Lors de la réception du chantier ou en cas de litige ou d'expertise, il est possible de vérifier l'épaisseur moyenne à partir de 9 points de mesures répartis sur une surface de 1 m<sup>2</sup>. L'épaisseur moyenne ainsi obtenue doit être au moins égale à l'épaisseur prévue.

### Masse volumique en œuvre

Le calcul de la masse volumique réelle mise en œuvre est effectué à partir :

- De l'épaisseur de fibres de textiles recyclées mesurée ;
- Du volume réel occupé par l'isolant ;
- De la masse d'isolant mise en œuvre.

Le calcul du volume réel occupé par l'isolant ainsi que de la masse d'isolant mise en œuvre est effectué conformément aux préconisations décrites dans les § 5.3.1 et § 5.3.3 du Cahier du CSTB 3693\_V2 (Juin 2015).

## 1.7. Suivi chantier

Une fiche de chantier doit être utilisée par le poseur. Cette fiche type, est conforme aux exigences définies dans les Cahiers du CSTB 3693\_V2 (Juin 2015) et rappelle les principes de mise en œuvre relatifs à la protection incendie (distance avec les conduits de fumée, séparation des spots de l'isolant). Cette fiche de déclaration est réalisée en trois exemplaires :

- Un exemplaire accompagné d'une étiquette de sac ou d'un sac est agrafé dans le comble à un endroit facile d'accès pour la lecture.
- Un exemplaire est conservé par l'entreprise ayant réalisé l'isolation ;
- Un exemplaire est remis au maître d'ouvrage avec la facture.

En début de chantier un engagement signé par l'applicateur précise le nombre de sacs prévus. Le client est tenu de conserver ces pièces justificatives qui feront foi en cas d'expertise.

## 1.8. Information intervenants ultérieurs

Une étiquette signalétique doit être appliquée sur les tableaux électriques, à destination des futurs corps de métiers intervenant dans le bâtiment où a été appliquée l'isolant. Cette étiquette doit expliquer les risques d'incendies et les bons gestes concernant la pose d'éléments électriques ou dégageant de la chaleur (Fiche disponible sur demande auprès du fabricant).

## 1.9. Assistance technique

La société DAGOBAIRE assure la commercialisation de son produit.

La société DAGOBAIRE apporte une assistance technique sur demande à l'entreprise de mise en œuvre et met à disposition des applicateurs, des distributeurs et du grand public, un guide de pose rassemblant les consignes de mise en œuvre et les règles de sécurité incendie. Les coordonnées de contact sont les suivants : [romain@dagobaire.fr](mailto:romain@dagobaire.fr) / Tél : .

## 1.10 Consignes relatives à la protection des applicateurs

Le fabricant dispose d'une fiche de données de sécurité (FDS) conforme à l'Annexe 2 du règlement Reach. Cette fiche est disponible sur simple demande auprès du fabricant.

L'applicateur est tenu de respecter les dispositions de protection individuelle et collective figurant sur la fiche INRS FT 282 : <http://www.inrs.fr/accueil/produits/bdd/recherche-fichetox-criteres.html>.

L'applicateur doit respecter l'ensemble des dispositions légales et réglementaires destinées à protéger l'hygiène et la sécurité au travail :

- Règles générales de prévention des risques chimiques :
  - Art. R. 231-54 à R. 231-54-17 du Code du travail.
- Aération et assainissement des locaux :
  - Art R.232 à 232-5-14 du Code de travail ;
  - Circulaire du ministre du travail du 9 mai 1985 ;
  - Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 oct. 1987) et du 24 déc. 1993 (JO du 29 déc. 1993) relatifs aux contrôles des installations.

## 2. Résultats expérimentaux

<sup>a</sup> Masse volumique mesurée au FRD-CODEM, selon le rapport RE0923FB-001 de 20/10/2023

<sup>b</sup> Tassement mesuré au CSTB, selon le rapport DEB 23 22213 de 24/10/2023

<sup>c</sup> Réaction au feu évaluée au CSTB, selon le rapport RA23-0188 de 18/10/2023

<sup>d</sup> Résistance au développement fongique évaluée au CONIDIA selon le rapport 0923-007 de 06/12/2023

<sup>e</sup> Résistance au développement des insectes kératophages évaluée au T.E.C, selon le rapport 2907/0723 de 27/07/2023.

<sup>f</sup> Absorption d'eau à court terme par immersion partielle mesurée au FRD-CODEM, selon le rapport RE0923FB-002 de 05/09/2023

<sup>g</sup> Absorption d'eau à long terme par immersion totale mesurée au FRD-CODEM, selon le rapport RE0923FB-003 de 05/10/2023

<sup>h</sup> Coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau mesuré au FRD-CODEM, selon le rapport RE1123FB-004 de 07/11/2023

<sup>i</sup> Résistance à la corrosion évaluée au CSTB, selon le rapport DEB 23 2213 de 24/10/2023

<sup>j</sup> Emissions de composés organiques volatiles (COV) mesurées au CSTB, selon le rapport SC-2023-16823 de 31/05/2023

## 3. Références

### 3.1. Données environnementales et sanitaires

La classe d'émission des composés organiques volatiles de DAGOVRAC est de classe A+.

### 3.2. Autres références

DAGOBAIRE commercialise son produit DAGOVRAC depuis 1<sup>er</sup> juin 2023.

## Annexe 1 : Nomenclature des contrôles

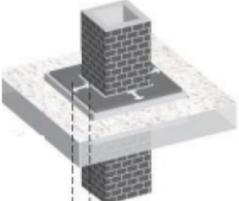
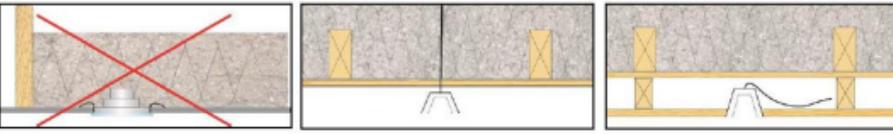
Tableau 2 - Nomenclature de contrôles interne

Caractéristique contrôlée	Méthode de contrôle	Fréquence
<b>Matières premières</b>		
Matières premières textiles	Visuel (absence de textiles ou de matières plastifiées lors la production d'isolant) - contrôle de la propreté et de l'absence d'humidité	A chaque réception
Adjuvants	Certificats producteurs + vérification du bon de livraison	A chaque réception
<b>En cours de fabrication</b>		
Teneur en adjuvants	Contrôle des systèmes de dosage Mesure du débit réel de la matière + réglage du débit d'adjuvant	1 fois / démarrage de production
Contrôle de la réaction au feu	Protocole interne avec comparaison aux étalons de référence	1 fois / 8h
Aspect de la fibre textile effilochée	Visuel (échantillons témoins)	En continu
<b>Produits finis</b>		
Masse des sacs	Contrôle par pesée sur balance certifiée	1 fois / jour
Taux d'humidité	Humidimètre (méthode indirecte)	1 fois / lot de fabrication
Masse volumique en œuvre	Soufflage dans caisson 2 m x 1m x 0,20 m et calcul de la masse volumique	1 fois / 2 semaines
Réaction au feu	Détermination de l'allumabilité par incidence directe d'une petite flamme sur le produit (NF EN ISO 1925-2)	1 fois / 8 heures
Résistance au développement fongique	Selon Annexe 3 du cahier du CSTB 3713_V3 ; méthode isolant moisissures FCBA-CSTB, version 23 du 31/08/2020	1 fois / 3 ans
Tassement	Mesure de tassement selon NF EN 15101	1 fois / 3 mois
Conductivité thermique	Mesure à l'état sec (NF EN 12 667) en laboratoire interne	1 fois / 2 semaines
Dimension des colis	Mesures des dimensions : 600 mm de long maximum	A chaque colis

## Annexe 2 : Fiche de chantier



[www.dagobaire.fr](http://www.dagobaire.fr)

FICHE DE DECLARATION DE CHANTIER	
<b>CHANTIER</b> Nom : ..... Adresse : ..... Type de construction : .....	<b>ENTREPRISE</b> (CACHET) Nom : ..... Adresse : ..... Nom de l'applicateur : ..... Signature
<b>PRODUIT UTILISE</b> Type de produit : Ouate de coton Fabricant : Dagobaire Référence commerciale du produit : Dagovrac Numéro d'Avis Technique : Numéro de certificat ACERMI (ou équivalent) : Poids du sac : 12,5kg Code palette ou Lot de fabrication (agrafer les étiquettes) :	
<b>MISE EN OEUVRE</b> Type de machine de soufflage/insufflation : ..... Réglage machine : ..... Date d'exécution du chantier : .....	
<b>APPLICATION PAR SOUFFLAGE</b> Résistance thermique prévue (m <sup>2</sup> .K/W) : Epaisseur d'isolant prévue (mm) : Nombre de sacs prévus : Surface isolée (m <sup>2</sup> ) : Epaisseur d'isolant mis en œuvre (mm) : Volume occupé par les fermettes (m <sup>3</sup> ) : Volume réel d'isolant (m <sup>3</sup> ) : Nombre de sacs utilisés : Pouvoir couvrant installé (kg/m <sup>2</sup> ) :	<b>APPLICATION PAR INSUFFLATION</b> Résistance thermique prévue (m <sup>2</sup> .K/W) : Epaisseur d'isolant prévue (mm) : Nombre de sacs prévus : Surface isolée (m <sup>2</sup> ) :
<b>PROTECTION / SECURITE</b> Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation tous matériels électriques non protégés (spots, boîtiers électriques, transformateurs) susceptibles de créer une source de chaleur. Il convient de respecter en tous points les dispositions relatives à l'écart au feu (conduit de fumée, conduit de cheminée). Il faut apposer sur le boîtier électrique l'étiquette indiquant la mise en œuvre d'un isolant en vrac.	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 45%;"> <p>Respecter un écart de 18cm entre l'isolant et les conduits chauds.</p>  </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div>	
<p>Pas de contact direct des spots avec l'isolant</p> <p>Seules solutions prescrites : utilisation d'un plénum ou éclairage sous plafond</p>	



## Annexe 3 : Étiquette signalétique

**ISOLATION EN VRAC SOUFFLÉE**  
**CONSIGNES À RESPECTER POUR TOUTE INTERVENTION ULTÉRIEURE**

⚠ PRINCIPALES RECOMMANDATIONS DE MISE EN OEUVRE ⚠



Réalisez un arrêt en métal, bois, plâtre ou panneau rigide isolant au moins A2-s1, d0, à une distance de sécurité définie dans le NF DTU 24.1, autour des conduits de fumée.



Pas de contact entre les éléments dégageant de la chaleur et l'isolant.



Posez un capot de spot étanche et conforme au NF DTU 45.11 sur chaque spot halogène ou LED.



Réalisez un plénum pour maintenir l'isolant à une distance d'au moins 10 cm des spots encastrés.

**REPOSITIONNEZ L'ISOLANT EN CAS DE DÉPLACEMENT DE CELUI-CI.**  
**AVANT TOUTS TRAVAUX IL EST OBLIGATOIRE DE CONSULTER LE NF DTU 45.11.**

**DACOBAIRE** LE TEXTILE À L'UNIVERS Audi 2021

## Annexe 4 : Épaisseurs avant et après tassement et pouvoir couvrant de l'isolant

Tableau 3 – Épaisseurs avant et après tassement et pouvoir couvrant de l'isolant

Épaisseur minimale mise en œuvre (mm)	Épaisseur après tassement (mm)	Nombre minimum de sacs pour 100 m <sup>2</sup>
62	43	5
125	87	10
188	131	15
251	175	20
314	220	25
377	264	30
440	308	35
503	352	40
566	396	45
629	440	50
691	484	55
728	509	57