

Sur le procédé

ISOTRIE 240/PX - Application sol

Famille de produit/Procédé : Isolation thermique sur plancher bas ou intermédiaire par projection in-situ de polyuréthane

Titulaire(s) : **Société ISOTRIE – PROJITHERM SARL**

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 20 - Produits et procédés spéciaux d'isolation

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Nouvelle demande	CHERKAOUI Hafiane	SPAETH ELWART Yves

Descripteur :

Procédé d'isolation, adhérent à son support, en mousse rigide de polyuréthane (classe CCC4 conformément à la norme NF EN 14315-1) projetée in situ, pour réaliser l'isolation thermique sur des planchers en béton de bâtiments d'habitation.

Le procédé est destiné à recevoir :

- Une chape ou dalle traditionnelle (conformément à la norme NF DTU 26.2);
- Un mortier de scellement de carrelage (conformément à la norme NF DTU 52.1) ;
- Une chape fluide sous Document Technique d'Application ou conforme aux « Règles professionnelles pour la mise en oeuvre des chapes fluides à base de ciment ou de sulfate de calcium ».

Le procédé ne peut pas être associé avec une autre couche d'isolation thermique.

La gamme d'épaisseur est de 20 à 200 mm.

La gamme de masse volumique est de 41,5 à 50 kg/m³.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	5
1.2.2.	Durabilité et entretien.....	6
1.2.3.	Impacts environnementaux	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Mode de commercialisation	7
2.1.1.	Coordonnées.....	7
2.1.2.	Mise sur le marché.....	7
2.1.3.	Identification.....	7
2.1.4.	Stockage (composants)	7
2.2.	Description.....	7
2.2.1.	Principe.....	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	8
2.3.	Dispositions de conception	8
2.3.1.	Spécifications relatives à la mise en place d'un ouvrage de recouvrement sur le procédé (sans sous-couche acoustique mince).....	8
2.3.2.	Spécifications relatives à la mise en place d'une sous-couche acoustique mince (SCAM).....	9
2.3.3.	Spécifications relatives à la mise en place d'un plancher chauffant ou réversible	9
2.3.4.	Autres Spécifications	9
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	9
2.4.1.	Conditions préalables à la mise en œuvre.....	9
2.4.2.	Préparation du chantier.....	9
2.4.3.	Traitement des points singuliers	9
2.4.4.	Réalisation de l'isolation et contrôle de l'horizontalité	10
2.4.5.	Finition	10
2.4.6.	Mise en place d'un film polyéthylène	11
2.4.7.	Mise en place d'un plancher chauffant ou réversible au sol sans sous-couche acoustique mince (SCAM).....	11
2.4.8.	Ventilation des locaux.....	12
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé	12
2.6.	Assistante technique.....	12
2.7.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	12
2.7.1.	Contrôles en usine du formulateur (composants).....	12
2.7.2.	Contrôles sur chantier (in situ).....	12
2.7.3.	Contrôles au laboratoire du titulaire	13
2.7.4.	Contrôles par l'organisme de certification.....	13
2.8.	Mention des justificatifs.....	13
2.8.1.	Résultats expérimentaux.....	13
2.8.2.	Références chantiers	13
2.9.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	14
2.9.1.	Annexe 1 – Récapitulatif de mise en œuvre	14
2.9.2.	Annexe 2 – Exemple de PV de chantier.....	15

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné le 13 septembre 2022 par le Groupe Spécialisé n° 20 qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé « ISOTRIE 240/PX – Application sol » est employé en France métropolitaine, en climat de plaine et de montagne (altitude > 900 m), y compris en zones très froides.

1.1.2. Ouvrages visés

1.1.2.1. Types de bâtiments

Le procédé est destiné à l'isolation, en neuf ou en rénovation, des bâtiments d'habitations : collectifs ou individuels. Les bâtiments à ossature porteuse métallique ne sont pas visés.

1.1.2.2. Types de locaux

Le procédé est destiné à l'isolation thermique, en travaux neufs ou en rénovation, à l'intérieur de locaux :

- A faibles sollicitations tels que définis dans la norme NF DTU 52.1 (locaux classés P3 E2 au plus selon le classement UPEC définis dans le *Cahier du CSTB 3782_V2* de juin 2018) ;
- Dont les charges d'exploitation sont inférieures à 200 daN/m² conformément à la norme NF DTU 52.10 ;
- 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/m³ (locaux à faible ou moyenne hygrométrie au sens de l'*e-cahier du CSTB 3567_V2* de novembre 2021 tels que $W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$).

Les locaux classés E3 avec siphon de sol sont exclus du domaine d'emploi, à l'exception des configurations explicitées dans le paragraphe 2.4.3.4 du Dossier Technique. Les receveurs à cuves ultraplates ou extraplates ne sont pas visés.

Le procédé peut incorporer des canalisations/gaines conformément aux prescriptions du paragraphe 2.4.3.1 du Dossier Technique.

1.1.2.3. Types de supports

Le procédé est appliqué sur les supports en béton visés par la norme NF DTU 52.10.

Les planchers collaborants sont exclus.

1.1.2.4. Types d'ouvrages de recouvrement

Le procédé peut être recouvert par :

- Une chape ou dalle traditionnelle mis en œuvre conformément à la norme NF DTU 26.2 ;
- Un mortier de scellement de carrelage mis en œuvre conformément à la norme NF DTU 52.1 ;
- Une chape fluide sous Document Technique d'Application ou conformes aux « Règles Professionnelles pour la mise en œuvre des chapes fluides à base de ciment ou de sulfate de calcium ».

1.1.2.5. Types de plancher chauffant ou réversible

Pour la mise en œuvre d'un chauffage au sol, il convient de respecter le domaine d'emploi visé par les Avis Techniques ou les DTU des ouvrages de recouvrement cités au paragraphe 2.3.1 du présent Dossier Technique. Le procédé peut servir comme sous couche isolante pour :

- Un plancher chauffant :
 - hydraulique :
 - réalisé conformément à la norme NF DTU 65.14,
 - au moyen de systèmes à détente directe (circulation de fluide frigorigène) conformes à la norme NF DTU 65.16 ou à un procédé sous Avis Technique.
 - électrique :
 - Plancher Rayonnant Electrique (PRE) mis en œuvre conformément à son Avis Technique et au Cahier des Prescriptions Techniques (*e-cahier du CSTB 3606_V3* de février 2013) ;
- Un plancher réversible sous Avis Technique ou Document Technique d'Application réalisé conformément au « Cahier des Prescriptions Techniques sur la conception et la mise en œuvre » des planchers réversibles à eau basse température (*Cahier du CSTB 3164* d'octobre 1999).

1.1.2.6. Utilisation avec une sous-couche acoustique mince (SCAM)

Le procédé « ISOTRIE 240/PX ISOTRIE 240/PX – Application sol » peut être associé à une sous-couche acoustique mince. Cette dernière doit :

- Faire l'objet d'un certificat QB 14 ;
- Bénéficier d'un classement sol SC1 b₁ A, SC1 b₂ A ou SC1 a₂ A ;
- Avoir un affaiblissement acoustique ΔL_W de 19 dB minimum ;
- Être conforme à la norme NF DTU 52.10 P1-2 .

La SCAM n'est pas compatible avec la mise en œuvre d'un plancher chauffant ou réversible.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Stabilité mécanique

Le procédé ne participe, en aucun cas, à la stabilité des ouvrages isolés.

Tenue à la chaleur

Le classement Ch de la couche d'isolation « ISOTRIE 240/PX » permet son utilisation en plancher chauffant à fluide caloporteur (température du fluide inférieure ou égale à 50°C).

Sécurité incendie

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

La conception de l'ouvrage intégrant le procédé doit respecter les exigences de la réglementation sécurité incendie relatifs aux bâtiments d'habitation.

Les cheminées et conduits de fumée doivent respecter les prescriptions relatives aux distances de sécurité conformément à la norme NF DTU 24.1, et à l'e-cahier du CSTB 3816 de juillet 2020. Le produit ne doit pas être en contact direct avec les cheminées et conduits.

Le produit « ISOTRIE 240/PX » a une Euroclasse F.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Chaque composant du produit « ISOTRIE 240/PX » dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce produit et toute personne présente sur le chantier pendant l'application sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI). Le titulaire fournit les Fiches de Données de Sécurité (FDS) des composants du produit sur demande. Lors de l'application du produit, il convient de respecter les règles de sécurité relatives à la mise en œuvre ainsi que celles décrites dans les Fiches de Données de Sécurité fournies par la Société ISOTRIE. Les règles s'appliquent à toutes personnes présentes sur le chantier. L'applicateur met en place un panneau d'affichage à l'entrée du chantier, informant les intervenants de la nécessité de porter une protection et la nature de cette protection pendant la projection et pendant la période de ventilation du local isolé.

Pose en zones sismiques

Selon la nomenclature prévue par l'arrêté du 22 octobre 2010, le procédé est applicable en toute zone de sismicité, pour toute classe de sol et toute catégorie d'importance de bâtiment.

Isolation thermique

Le procédé participe à l'isolation thermique pour le domaine d'emploi visé au § 1.1 du présent Avis. Le respect des exigences réglementaires doit être vérifié au cas par cas au regard des différentes réglementations applicables au bâtiment.

La résistance thermique utile R_{ud} de la sous couche isolante en polyuréthane projeté est égale à la résistance thermique certifiée $R_{in situ}$ donnée dans le certificat QB23 n° 09-A couvrant le produit « ISOTRIE 240/PX ». Cette résistance thermique utile $R_{in situ}$ est donnée en fonction de l'épaisseur projetée calculée conformément au référentiel de certification QB23.

Acoustique

Les performances acoustiques du procédé (indice d'affaiblissement acoustique R et niveau de bruit de choc normalisé L_n pour les configurations sous chape) ont été déterminées par le laboratoire du FCBA pour les supports en béton avec et sans sous-couche acoustique mince (rapports d'essais disponibles sur demande auprès de ISOTRIE). Les rapports sont indiqués en partie 2.9 du Dossier Technique.

Étanchéité

- À l'air : Le produit n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'air de la paroi ;
- À l'eau : Le produit n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'eau ;
- À la vapeur d'eau : le produit n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à la vapeur d'eau.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Fabrication et contrôle

Cet Avis ne vaut que pour les fabrications pour lesquelles les autocontrôles et les modes de vérifications, décrits dans le Dossier Technique établi par le demandeur sont effectifs. Conformément au référentiel de certification QB23, la fabrication des constituants de la mousse polyuréthane est soumise à :

- Un contrôle continu en usine du formulateur, notamment sur la masse volumique, l'expansion et la cohésion de la mousse ;
- Des contrôles par le laboratoire interne, sur les caractéristiques intrinsèques certifiées du produit : a minima masse volumique, conductivité thermique et propriétés mécaniques ;
- Des contrôles sur chantier portant sur la mise en œuvre du produit : épaisseur et masse volumique, planéité et horizontalité ;
- Le produit « ISOTRIE 240/PX » est suivi par le CSTB dans le cadre de la certification QB23.

Les résultats de contrôle doivent être rendus disponibles et fournis à tout moment aux CSTB et sans délais pour toute demande inopinée du Groupe Spécialisé GS20.

1.2.2. Durabilité et entretien

Dans la limite du domaine d'emploi accepté et pour des conditions normales d'usage, le procédé ne modifie pas la durabilité de l'ouvrage constitué. ISOTRIE 240/PX

1.2.3. Impacts environnementaux

Le produit « ISOTRIE 240/PX – Application sol » ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La liste des applicateurs autorisés pour la mise en œuvre du procédé est celle définie dans le certificat QB23 n° 09-A du produit. Ce procédé nécessite du soin lors de la mise en œuvre. En particulier, l'enrobage des canalisations éventuelles doit être réalisé en respectant le protocole décrit dans le Dossier Technique.

Doivent être vérifiées impérativement, la planéité et l'horizontalité du support avant application, et de la surface du produit après application. En présence de saignées sous les canalisations éventuelles, celles-ci doivent être comblées comme indiqué dans le Dossier Technique.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : ISOTRIE – PROJITHERM SARL
 Impasse du Moulin
 80700 Roye
 France
 Tél : 03 75 83 00 64
 Email : info@isotrie.fr
 Internet : www.isotrie.fr

Distributeur : ISOTRIE – PROJITHERM SARL
 Impasse du Moulin
 80700 Roye
 France

2.1.2. Mise sur le marché

Conformément au Règlement UE n° 305/2011 (RPC), le produit « ISOTRIE 240/PX – Application sol » fait l'objet de la déclaration des performances n° 14315-240-PX-V01 établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 14315-1. La DoP est téléchargeable au lien suivant : <https://drive.google.com/file/d/1HdsLBhKc7yIiW4b71kHWnchHwSLOFjpkc/view?usp=sharing>

Les composants du produit font aussi l'objet de Fiches de Données de Sécurité (FDS) conformément à l'Annexe 2 du règlement REACH, jointe à la déclaration des performances.

2.1.3. Identification

La livraison des composants du produit est sous la responsabilité de ISOTRIE qui peut faire livrer directement aux applicateurs. Les deux composants sont livrés dans des conteneurs d'environ 1000 litres pourvus d'identification reprenant les informations ci-dessous :

- Nom du composant utilisé pour le produit «ISOTRIE 240/PX » ;
- Numéro de traçabilité ou code de fabrication ;
- Formulateur ;
- Masse ;
- Consignes de sécurité ;
- Date limite d'utilisation ;
- Marquage CE selon la norme NF EN 14315-1 ;
- Étiquette relative aux émissions en polluants volatils conformément au décret n° 2011-321 du 23 mars 2011.

Le procès-verbal de chantier, établi conformément aux exigences du référentiel QB23, indique, a minima, la référence du produit, les numéros de lot des composants, la date de réalisation du chantier, la référence de l'unité de projection, l'entreprise applicatrice la marque QB, l'épaisseur mise en œuvre et les caractéristiques certifiées dont la résistance thermique en fonction de l'épaisseur mise en œuvre et la masse volumique (cf. § 2.10.2).

2.1.4. Stockage (composants)

La durée de conservation des conteneurs des composants est de 6 mois pour l'isocyanate et de 3 mois pour le polyol, à une température comprise entre 5 et 35°C et avec une protection contre l'humidité (conteneurs scellés). Les dates sont indiquées sur l'étiquette du conteneur. En conditions d'utilisation (chantier), la conservation du produit n'excédera pas une semaine à une température de 5 à 35°C pour les conteneurs ouverts. Le polyol n'a pas besoin d'être réhomogénéisé avant le remplissage de la cuve du camion. ISOTRIE remet les prescriptions de stockage à l'applicateur.

2.2. Description

2.2.1. Principe

« ISOTRIE 240/PX – Application sol » est un procédé d'isolation thermique mettant en œuvre l'isolant « ISOTRIE 240/PX » à base de mousse de polyuréthane de type PUR (classe CCC4 conformément à la NF EN 14315-1) obtenue par la projection d'un mélange de deux composants formant une mince pellicule s'expansant à l'air libre :

- L'isocyanate : référence PX-MDI 500 ;
- Le polyol qui contient des polyols de base, des additifs, des catalyseurs et un agent gonflant : PX-SPRAY 421.

Le produit est expansé avec un gaz HFO (HydroFluoro-Oléfines) : HFO 1233zd[E].

2.2.2. Caractéristiques des composants

Le produit « ISOTRIE 240/PX » est marqué CE conformément à la norme NF EN 14315-1 et fait l'objet d'une Déclaration de Performance (DoP) n° 14315-SPRAY 421-03-CPR-21. De plus, le produit est sous certification QB23 « Isolant en polyuréthane projeté in situ » via le certificat QB n° 09-A.

Résistance thermique en fonction de l'épaisseur	Cf. Certificat QB n° 09-A
Masse volumique in situ	
Stabilité dimensionnelle selon NF EN 1604	DS(TH)2
Classement sol selon NF DTU 52.10	SC1 b ₂ Ch

Tableau 1 – Caractéristiques certifiées

Plage d'épaisseurs	20 à 200 mm
Plage de masse volumique	41,5 – 50 kg/m ³
Conductivité thermique selon la NF EN 14315-1	Cf. DoP
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle W _p selon NF EN 1609 Méthode B	0,1 kg/m ²
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ) selon NF EN 12086 méthode A	70
Résistance à la compression à 10% de déformation selon la NF EN 826	≥ 200 kPa
Réaction au feu (Euroclasse) selon NF EN 13501-1	F

Tableau 1 bis – Autres caractéristiques

Épaisseur en mm	20	50	80	110	140	170	200
s _d en m	1,40	3,55	5,60	7,70	9,80	11,9	14,0

Tableau 2 – Épaisseur d'air équivalente pour la diffusion de vapeur s_d en fonction de l'épaisseur

Nota : Les valeurs de s_d sont exprimées avec trois chiffres significatifs. La règle d'arrondi utilisée est la suivante : si le quatrième chiffre significatif est égal ou supérieur à 5, on arrondit au troisième chiffre significatif supérieur ; si le quatrième chiffre significatif est inférieur à 5, on arrondit troisième chiffre significatif inférieur.

2.3. Dispositions de conception

La conception doit respecter les normes, les DTU et les CPT comme défini dans le paragraphe 1.1.2 du présent Avis.

Ce procédé d'isolation ne constitue pas un ouvrage pare-vapeur.

Ce procédé d'isolation ne constitue pas une couche d'enrobage d'un plancher chauffant ou réversible.

Le maître d'œuvre doit informer les différents corps d'état concernés (chauffagiste, chapiste, poseur du revêtement de sol, entreprise applicatrice), concernant :

- Les éléments chauffants ou réversibles, agrafés ou sur trame adhésives;
- L'épaisseur minimale de la bande périphérique ;
- Les dispositions en présence d'un revêtement imperméable à la vapeur d'eau et déformable ou sensible à l'humidité (cf. annexe 1) ;
- Les réservations éventuelles prévues pour le chantier ;
- Prévoir une épaisseur minimale de 30 mm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation la plus haute.

L'applicateur doit vérifier l'état des lieux avant la mise en œuvre conformément au § 2.4 du Dossier Technique ainsi que le contrôle et la réception du support.

La résistance thermique minimale de l'isolant doit respecter la norme NF DTU 65.14 P1 en cas d'association avec un plancher chauffant, et en cas d'association avec un plancher réversible, le Cahier du CSTB 3164 qui précise par ailleurs la température minimale du fluide en fonction de la zone géographique. Dans le cas d'un plancher bas, en rénovation, la résistance thermique totale de la paroi doit également respecter la réglementation thermique.

Le procédé peut recevoir des câblages électriques incorporés dans la mousse projetée in situ (hors planchers rayonnants électriques). Dans ce cas, la mise en œuvre des câblages électriques (emplacements, réservations, encombrement des canalisations/gaines, raccordement électrique, dimensionnement, etc.) doit être conforme à la norme NFC 15-100, notamment respecter l'article 513 qui prévoit l'interdiction d'encastrer directement des câbles de basse tension dans des parois sans qu'ils soient dans des conduits ou gaines adaptées.

2.3.1. Spécifications relatives à la mise en place d'un ouvrage de recouvrement sur le procédé (sans sous-couche acoustique mince)

Les ouvrages de recouvrement sont définis dans le § 1.1.2.4.

Le dimensionnement de l'ouvrage correspond au cas d'ouvrage flottant sur sous-couche isolante SC1.

Le procédé « ISOTRIE 240/PX – Application sol » est imperméable à l'eau et permet de recevoir une chape ou dalle sans protection particulière sauf pour certaines configurations de type de plancher support ou d'ouvrage de recouvrement qui peuvent nécessiter la pose d'un film polyéthylène d'épaisseur minimale de 150 µm (cf. § 2.10.1).

2.3.2. Spécifications relatives à la mise en place d'une sous-couche acoustique mince (SCAM)

La SCAM doit être conforme au § 1.1.2.6 de l'Avis. Le dimensionnement de l'ouvrage correspond au cas d'ouvrage flottant sur isolant SC2 (afin de prévoir l'épaisseur de la chape appropriée). Le type et l'épaisseur de l'ouvrage de recouvrement tout comme les conditions de mise en œuvre sont définis dans les Avis Techniques.

La SCAM ne peut pas être associée à un plancher chauffant.

2.3.3. Spécifications relatives à la mise en place d'un plancher chauffant ou réversible

L'isolant obtenu par projection présente le classement sol SC1 b₂ Ch.

Dans le cas d'une mise en œuvre d'un plancher chauffant à fluide caloporteur, l'épaisseur minimale de l'isolant est portée à 30 mm afin de pouvoir fixer les tubes.

Le lendemain de la projection, l'installation du réseau de chauffage /rafraîchissement et le coulage de la chape ou dalle peuvent être mis en œuvre.

Le type et l'épaisseur de l'ouvrage de recouvrement, les conditions de mise en œuvre et les spécifications pour la mise en température sont définis dans les documents référencés dans le paragraphe

2.3.4. Autres Spécifications

Des cloisons de distribution légères (≤ 150 kg/m linéaire) peuvent être montées après exécution de l'ouvrage (chape) lorsqu'il n'y a pas d'exigences d'isolation acoustique entre les locaux séparés par cette cloison (cf. norme NF DTU 52.10).

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions préalables à la mise en œuvre

2.4.1.1. Dispositions pour tous les types de bâtiments et supports

Les prescriptions du paragraphe 6.1 du CPT 3820 de février 2022, relatives à la prise en compte de l'isolation des murs et à la protection, s'appliquent.

2.4.1.2. Supports en béton ou maçonnerie neuf ou existant

Les prescriptions du paragraphe 6.2 du CPT 3820 de février 2022 s'appliquent.

2.4.2. Préparation du chantier

2.4.2.1. Description de l'unité mobile de projection

L'unité mobile de projection est décrite dans le paragraphe 7.1.1 du CPT 3820 de février 2022.

La pompe doseuse porte les composants suivant les proportions 1/1. La pression requise est d'environ 100 bars (95-11 bars). Les composants sont réchauffés (37-42 °C pour le Polyol et 32-36 °C pour l'Isocyanate) et acheminés par des tuyaux haute pression (chauffés et isolés), jusqu'à la tête de mélange (environ 40°C).

2.4.2.2. Vérification de fonctionnement de l'équipement

La vérification du fonctionnement de l'équipement est réalisé selon le paragraphe 7.1.2 du CPT 3820 de février 2022.

Il n'est pas nécessaire de réhomogénéiser le polyol.

2.4.2.3. Reconnaissance du support et conditions de mise en œuvre

En complément des conditions préalables à la mise en œuvre précisées dans le paragraphe 2.6, les dispositions du paragraphe 7.2 du CPT 3820 de février 2022 sont applicables.

2.4.3. Traitement des points singuliers

2.4.3.1. Traitement des canalisations et fourreaux sur le support

Le procédé permet d'incorporer au sein de l'isolant les éléments spécifiés dans le paragraphe 8.1.1.1 du CPT 3820 de février 2022. Ce CPT indique les prescriptions d'enrobage et de traitement des croisements dans son paragraphe 8.1.1.2.

2.4.3.2. Isolation au droit des éléments verticaux traversants

Le traitement des éventuelles canalisations, fourreaux et conduits traversants doit être réalisé selon le paragraphe 8.1.2 du CPT 3820 de février 2022.

2.4.3.3. Conduits de fumée

Les prescriptions du paragraphe 8.1.3 du CPT 3820 de février 2022 s'appliquent.

2.4.3.4. Isolation dans les salles d'eau et salles de bain à usage individuel

Le paragraphe 8.1.4 du CPT 3820 de février 2022 donne les prescriptions pour le cas des travaux neufs (uniquement sur un dallage ou un support maçonné) et pour le cas de la rénovation.

2.4.3.5. Isolation périphérique

L'isolation périphérique est réalisée conformément au paragraphe 8.1.5 du CPT 3820 de février 2022.

2.4.3.6. Rattrapage des défauts de planéité

Dans le cas d'un plancher présentant un défaut de planéité important, le rattrapage de ce dernier est réalisé selon le paragraphe 8.1.6 du CPT 3820 de février 2022.

2.4.4. Réalisation de l'isolation et contrôle de l'horizontalité

Il convient de traiter les points singuliers dans l'ordre indiquée dans le CPT 3820 avant de réaliser la projection complète.

2.4.4.1. Principe de projection pour réaliser l'isolation

L'applicateur règle ses poinçons de contrôle d'épaisseur en fonction de l'épaisseur finale. Ce réglage tient compte des corrections locales à apporter.

La projection du produit est réalisée selon le paragraphe 2.4.6.1 du CPT 3820 de février 2022.

Les couches superposées sont d'une épaisseur comprise entre 20 et 45 mm.

L'applicateur contrôle l'épaisseur du produit au fur et à mesure de la projection avec un maillage d'un mètre carré.

L'épaisseur est mesurée avec un poinçon gradué ou jauge à coulisse.

Les couches superposées s'appliquent après durcissement de la couche précédente, environ 2 à 4 minutes suffisent. La couche est considérée prête pour l'application de la couche suivante, si le poids de l'applicateur ne laisse pas d'empreinte en surface. Les couches peuvent être appliquées successivement parallèlement ou perpendiculairement aux couches précédentes.

Lorsque l'épaisseur à projeter est supérieure à 120 mm, les précautions suivantes sont appliquées :

- Pour une épaisseur à projeter de 120 à 150 mm, respect d'un délai de 10 minutes entre chaque couche ;
- Pour une épaisseur à projeter supérieure à 150 mm (et inférieure à 200 mm), la projection est réalisée en deux temps : une première phase avec la projection de 120 mm, respect d'un délai d'au moins 12 heures avant de projeter l'épaisseur restante.

2.4.4.2. Mesure de l'horizontalité

L'opération de contrôle et de projection décrite dans le paragraphe 8.2.2 du CPT 3820 de février 2022 est réalisée.

2.4.5. Finition

2.4.5.1. Outillage utilisé

- Jauge de niveau à eau ou laser ;
- Ponceuse circulaire type monobrosse ;
- Balai et aspirateur.

2.4.5.2. Vérification de la planéité finale

La planéité requise est obtenue en appliquant le paragraphe 8.3.2 du CPT 3820 de février 2022.

La planéité de 7 mm sous la règle de 2m doit être respecter pour que le chapiste est un support conforme.

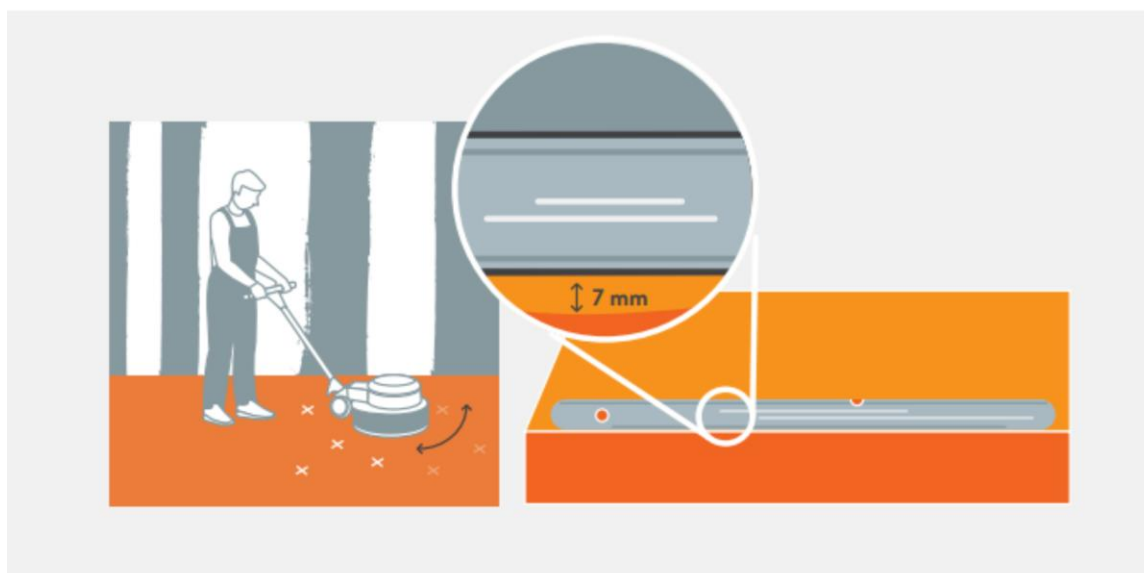


Figure 1 – Tolérance de 7 mm sous la règle de 2m

2.4.5.3. Élimination des déchets de ponçage

La surface isolée doit être balayée ou aspirée afin d'éliminer les déchets de ponçage.

2.4.5.4. Vérification de l'épaisseur finale

L'épaisseur est mesurée conformément au référentiel de certification QB23.

Les épaisseurs définitives, pièce par pièce, sont relevées. Elles seront reportées dans le procès-verbal de chantier.

2.4.5.5. Bande de désolidarisation périphérique

Les prescriptions relatives à la désolidarisation périphériques du paragraphe 8.4 du CPT 3820 de février 2022 sont appliquées.

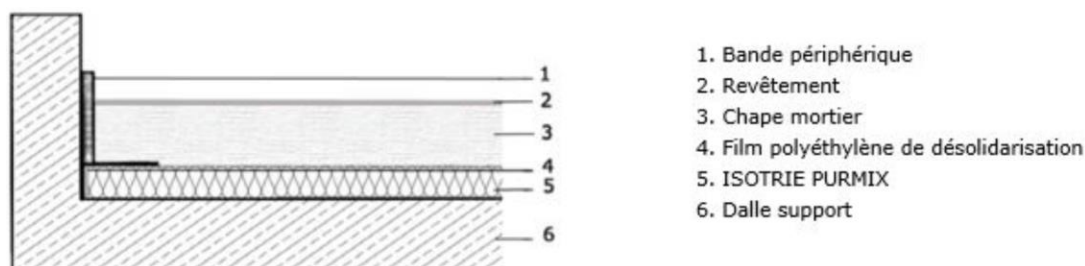


Figure 2 : Désolidarisation périphérique

2.4.6. Mise en place d'un film polyéthylène

Dans certains cas, définis dans le tableau du § 2.9, une couche de désolidarisation est nécessaire. Cette couche est réalisée à l'aide d'un film en polyéthylène.

Son installation nécessite un recouvrement des lés de 20 cm minimum et solidarisation par application d'une bande adhésive plastifiée d'au moins 5 cm de large. Sur la périphérie, l'extrémité du film polyéthylène doit dépasser d'au moins 10 cm le niveau supérieur de la chape finie.

2.4.7. Mise en place d'un plancher chauffant ou réversible au sol sans sous-couche acoustique mince (SCAM)

Le produit « ISOTRIE 240/PX » a obtenu les classements sol SC1 b₂ Ch.

Dans le cas d'une mise en œuvre d'un plancher chauffant à fluide caloporteur, l'épaisseur minimale de l'isolant est portée à 30 mm afin de pouvoir fixer les tubes.

Si un plancher chauffant fixé par agrafage est prévu, il convient de piquer le film polyéthylène aux endroits nécessaires à la fixation des tuyaux.

Le lendemain de la projection, l'installation du réseau de chauffage et le coulage de la chape ou dalle peuvent être mis en œuvre.

Le type et l'épaisseur de l'ouvrage de recouvrement tout comme les conditions de mise en œuvre et les spécifications pour la mise en température sont définis dans :

- La norme NF DTU 65.14 pour les planchers à eau chaude ;
- Les Avis Techniques et le CPT PRE pour les planchers rayonnants électriques ;

- Les Avis Techniques pour les systèmes à détente directe (circulation de fluide frigorigène) ;
- La norme NF DTU 65.7 pour les câbles électriques enrobés dans le béton ;
- Les Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application ou le *Cahier du CSTB 3164* pour les planchers réversibles.

2.4.8. Ventilation des locaux

En phase d'expansion le produit « ISOTRIE 240/PX – Application sol » dégage un gaz HFO, pendant 15 secondes environ. Après cette phase d'expansion, les cellules de la mousse sont formées et fermées. .

La ventilation des locaux doit être réalisée conformément au § 8.6 du CPT 3820.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

Le procédé « ISOTRIE 240/PX – Application sol » ne nécessite aucun entretien sur toute la vie en œuvre du produit.

2.6. Assistante technique

ISOTRIE fournit une assistance technique aux applicateurs en ce qui concerne la conception et la réalisation du procédé sur chantiers comprenant notamment :

- La connaissance des composants ;
- Les domaines d'application ;
- Les mesures de sécurité et conditions de travail ;
- La maîtrise du matériel de projection ;
- Les techniques de projection ;
- Les techniques de contrôle de la mise en œuvre : planéité, horizontalité, épaisseur et réservation ;
- Les contrôles qualité ;
- Le calcul du rendement.

Contact :

- Mail : info@isotrie.fr ;
- Tél : 03 75 93 00 64.

2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.7.1. Contrôles en usine du formulateur (composants)

Les composants sont fabriqués dans l'usine Isotrie de Drongen (Belgique), fournisseur de Isotrie Projitherm SARL. Ils relèvent de la norme NF EN 14315-1.

Un cahier des charges relatif à la qualité des composants est prévu entre le formulateur et ISOTRIE Projitherm SARL. La société Isotrie Projitherm SARL tient un registre de livraison des composants. Les contrôles qualité sont effectués en usine sous la responsabilité de Isotrie Projitherm SARL. Celui-ci reçoit périodiquement les certificats d'analyse du formulateur. Les paramètres de contrôle, les fréquences et tolérances associées sont définis dans une procédure qualité interne à l'usine. Les contrôles réalisés portent notamment sur :

- Le temps de hors poisse ;
- Le temps de crème ;
- Le temps de fil ;
- La masse volumique par croissance libre ;
- La teneur en eau et la viscosité des composants.

La réalisation et la conformité de ces contrôles sont vérifiées dans le cadre de la certification QB, conformément au référentiel de certification QB23.

2.7.2. Contrôles sur chantier (in situ)

Pour chaque chantier réalisé, l'applicateur vérifie :

- La température du support : mesure à l'aide d'un thermomètre laser ;
- La planéité de l'isolant projeté conformément au § 2.4.5.2.

De plus, conformément au référentiel de certification QB23, l'applicateur contrôle :

- L'épaisseur : mesure à l'aide d'une pige et d'un mètre de classe II ;
- La masse volumique : déterminée sur trois éprouvettes, pour un même lot de matières premières. Après prélèvement des échantillons, l'orifice laissé est instantanément rempli par le projeteur.

Les relevés de mesure d'épaisseur et de masse volumique sont repris dans le procès-verbal de chantier.

La réalisation et la conformité de ces contrôles sont vérifiées dans le cadre de la certification QB, conformément au référentiel QB23.



Figure 3 : Prélèvement des éprouvettes par carottage

2.7.3. Contrôles au laboratoire du titulaire

Les échantillons sont prélevés aux fréquences définies dans le référentiel de la certification QB23, référencés (date et adresse du chantier) et envoyés à l'état brut, sous la responsabilité de ISOTRIE pour contrôles par le laboratoire du titulaire. Les caractéristiques certifiées sont contrôlées conformément aux exigences du référentiel QB23.

Les résultats de contrôles sont mis à disposition du CSTB dans le cadre du suivi par tierce partie demandé par le Groupe Spécialisé GS20.

2.7.4. Contrôles par l'organisme de certification

Dans le cadre de la certification QB23, des audits et des essais sont réalisés et des échantillons sont prélevés par le CSTB sur chantier conformément aux exigences du référentiel. Le CSTB contrôle les caractéristiques suivantes :

- Masse volumique ;
- Conductivité thermique ;
- Stabilité dimensionnelle ;
- Variation d'épaisseur entre 50 et 2 kPa ;
- Fluage en compression.

2.8. Mention des justificatifs

2.8.1. Résultats expérimentaux

Marquage CE

- Masse volumique, thermique, , compression à 10%, transmission de vapeur d'eau et perméabilité à l'eau : Rapport du CSTB n° DEB 21-08391 Rev01 du 09/03/2022 ;
- Réaction au feu, Allumabilité : Rapport d'essais n° DSSF-21-08391 et de classement de réaction au feu n° RA22-0047 du CSTB du 29/03/2022.

Test d'émission COV

- Rapport d'essai du CSTB n° SC-2022-08391 du 08/02/2022.

Autres essais et études

- Essais sur le taux de cellules fermées : rapport du LNE n° P219573 du 28/07/2022 ;
- Essai de fluage en compression à chaud sous 5 kPa, stabilité dimensionnelle: Rapport du CSTB n° DEB 21 -08391 Rev01 du 09/03/2022 ;
- Rapport d'interprétation du fluage à 10 ans, avec la méthode développée par le service recherche et expertise du CSTB, du 17/02/2023 ;
- Essais de variation d'épaisseur entre 50 et 2 kPa : Rapport du CSTB n° DEB 21-08391 Rev01 du 09/03/2022 ;
- Essai sur l'amélioration de l'isolation au bruit de choc et de l'isolation au bruit aérien : FCBA n° 403/22/0045/A-1-V1 sur le produit nu et n° 403/22/0044/A-1-V1 sur le produit associé à une SCAM du 25/04/2023.

2.8.2. Références chantiers

2 500 m² ont été isolés avec ce procédé en France par les entreprises applicatrices autorisées par la Société ISOTRIE depuis 2022.

2.9. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre


2.9.1. Annexe 1 – Récapitulatif de mise en œuvre

Nota : Lorsqu'il est obligatoire, le film en polyéthylène doit présenter une épaisseur minimale de 150 µm.

Type de plancher	Ouvrage de recouvrement	Support béton ou maçonné	
		Revêtement de sol déformable et imperméable (DTU 53.12 et 54.1) ou sensible à l'eau (DTU 51.2)	Autres revêtements de sol
Plancher intermédiaire entre deux locaux chauffés	Chape en mortier	Film PE non obligatoire	Film PE non obligatoire
	Dalle en béton traditionnelle		
	Plancher flottant en panneaux à base de bois	<i>Non concerné</i>	Film PE non obligatoire (carrelage uniquement)
	Mortier de scellement		
Chape fluide	Film PE obligatoire	Film PE obligatoire	
Plancher sur local non chauffé de types sous-sol, garage ou cellier	Chape en mortier	Film PE non obligatoire	Film PE non obligatoire
	Dalle en béton traditionnelle		
	Plancher flottant en panneaux à base de bois	<i>Non concerné</i>	Film PE non obligatoire (carrelage uniquement)
	Mortier de scellement		
Chape fluide	Film PE obligatoire	Film PE obligatoire	
Plancher sur vide sanitaire bien ventilé selon le DTU 51.3	Chape en mortier	Film PE non obligatoire	Film PE non obligatoire
	Dalle en béton traditionnelle		
	Plancher flottant en panneaux à base de bois	<i>Non concerné</i>	Film PE non obligatoire (carrelage uniquement)
	Mortier de scellement		
Chape fluide	Film PE obligatoire	Film PE obligatoire	

Tableau 3 - Tableau récapitulatif des configurations Support / Ouvrage de recouvrement / Revêtement de sol

2.9.2. Annexe 2 – Exemple de PV de chantier



isotrie

PV de chantier	ISOTRIE 240/PX	QB23
Nom Applicateur :		
Chantier :		
Nom du client :		
Date :		
Adresse du chantier :		
Numéro Applicateur :		
Numéro du chantier :		
Unité de Projection :		
Produit		ISOTRIE 240/PX
Numéro du DTA :		
Lot Polyol :		
Lot Isocyanates :		

Classe de compressibilité selon la norme NF DTU 52.10 : SC1 b₂ Ch jusqu'à 200mm

Masse volumique: 41,5 kg/m³
Stabilité dimensionnelle = DS(TH)2

Masse volumique moyenne mise en œuvre : XXX kg/m³

Epaisseurs projetées et résistances thermiques :

8 mesures si la surface projetée est supérieure à 25 m² sinon 4 mesures.

Local	Canalisation	Surface (m ²)	1	2	3	4	5	6	7	8	Moyenne	R

ISOTRIE - PROJITHERM SARL
Impasse du Moulin - 80700 Roye

Figure 4 – Exemple de PV de chantier