

Sur le procédé

Revitherm EP Bois

Famille de produit/Procédé : Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur fibres de bois appliqué sur support béton ou maçonnerie (ETICS)

Titulaire(s) : Société PPG AC France

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° 07 - Systèmes d'isolation extérieure avec enduit et produits connexes

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette 2ème version, réalisée à l'initiative du Groupe Spécialisé n°7, intègre une explication sur les zones humides selon le FD P 20-651.	MARTIN Adrien	JURASZEK Nicolas
V1	Il s'agit d'une première demande.	WIATT Lucie	JURASZEK Nicolas

Descripteur :

Système d'isolation thermique extérieure constitué d'un sous-enduit mince à base de liant organo-minéral, obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en fibres de bois fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par :

- un revêtement à base de liant acrylique additivé siloxane, ou
- un revêtement à base de liant acrylique, ou
- un revêtement à base de liant silicate, ou
- un produit bi-composant à base de liant organo-minéral.

Seuls les composants listés aux § 2.2.2 et 2.2.3 du Dossier Technique sont visés dans ce présent Avis.

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.....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé.....	4
1.2.2.	Durabilité.....	5
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
2.2.	Description	7
2.2.1.	Principe	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants principaux	7
2.2.3.	Accessoires	9
2.3.	Dispositions de conception	9
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	9
2.4.1.	Conditions générales de mise en œuvre	9
2.4.2.	Conditions spécifiques de mise en œuvre.....	10
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé.....	12
2.6.	Traitement en fin de vie.....	12
2.7.	Assistance technique	13
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	13
2.8.1.	Fabrication	13
2.8.2.	Contrôles	13
2.9.	Conditionnement, manutention et stockage	13
2.9.1.	Conditionnement.....	13
2.9.2.	Stockage.....	13
2.10.	Mention des justificatifs	14
2.10.1.	Résultats expérimentaux	14
2.10.2.	Références chantiers	14
2.11.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	15

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé 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

L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

La pose du système s'effectue en travaux neufs ou en rénovation, sur des parois planes en maçonnerie ou en béton, conformes au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035_V3* de septembre 2018), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Les supports visés sont conformes au chapitre 1.2 du « CPT enduit sur PSE ».

En construction neuve, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.3.2 du NF DTU 20.1_P3 de juillet 2020) :

- Pour les configurations avec la finition **Silikamat Taloché 2.0** et **Silikamat Taloché 2.5** :
 - murs de type XI sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
 - murs de type XII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.
- Pour les configurations avec les **autres** finitions :
 - murs de type XII sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
 - murs de type XIII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

Des limitations d'emploi sont indiquées dans le NF DTU 20.1_P3 en fonction des types de murs et il convient de les respecter.

Dans tous les cas, le climat de montagne et les conditions climatiques humides selon le FD P20-651 sont exclus (cf. figure 4).

Le domaine d'emploi peut être limité au regard des différentes réglementations et notamment celles liées à la sécurité en cas d'incendie (cf. « Sécurité en cas d'incendie »).

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Résistance au vent

Les résistances au vent du système sont indiquées dans les tableaux 1a à 1c du Dossier Technique ; le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/cheville est pris égal à :

- MULTISOL 110 : 3,6.
- MULTISOL 140 : 4,3.
- STEICOprotect L dry : 4,6.

Les valeurs des tableaux 1a à 1c s'appliquent pour des chevilles de classe précisée dans ces tableaux. Pour les chevilles des autres classes, la résistance de calcul est prise égale à la résistance apportée par les chevilles dans le support.

Les valeurs des tableaux 1a à 1c ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolants inférieures à celles spécifiées dans les tableaux.

Les valeurs des tableaux 1a à 1c s'appliquent dans le cas d'un montage « à fleur », et pour un positionnement :

- « en plein » pour les panneaux MULTISOL 110 et MULTISOL 140,
- « en plein et en joint » pour les panneaux STEICOprotect L dry.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du « C + D »), doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement de réaction au feu du système conformément à la norme NF EN 13501-1 : Euroclasse B-s1, d0.
- Classement de réaction au feu des isolants conformément à la norme NF EN 13501-1 : Euroclasse E.
- Pouvoir calorifique des panneaux isolants :
 - MULTISOL 110 : 19,00 MJ/kg, soit 2,09 MJ/m²/mm.
 - MULTISOL 140 : 19,15 MJ/kg, soit 2,68 MJ/m²/mm.
 - STEICOprotect L dry : 19,61 MJ/kg, soit 2,16 MJ/m²/mm.

- Propagation du feu en façade :
Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade, le système doit faire l'objet d'une appréciation de laboratoire favorable délivrée par un laboratoire agréé ayant des compétences en réaction et résistance au feu.
A ce titre, le système a fait l'objet d'une appréciation de laboratoire en date du 13 octobre 2021 : APL n° EFR-20-001346 – Révision 2 délivrée par le laboratoire Efectis France. Cette appréciation indique les règles de mise en œuvre spécifiques à ce système afin de limiter la propagation du feu par les façades, et précise notamment les éventuels risques de chute d'objet.

1.2.1.3. Pose en zones sismiques

- Les configurations du système visualisées en gris clair dans les tableaux 2a à 2c doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.2 et 3.5 des « Règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant » (*Cahier du CSTB 3699-V4*).
- Les configurations du système visualisées en gris foncé dans les tableaux 2a à 2c doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699-V4*.
- Les configurations du système visualisées en noir dans les tableaux 2a à 2c doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699-V4*.

1.2.1.4. Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 3 du Dossier Technique.
- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

1.2.1.5. Isolation thermique

Le système est susceptible de satisfaire les exigences minimales des réglementations thermiques en vigueur. Un calcul doit être réalisé au cas par cas.

Le coefficient de transmission thermique globale de la paroi revêtue du système d'isolation est défini au § 2.2.23 du Document d'Evaluation Européen n° EAD 040083-00-0404 de janvier 2019 (EAD ETICS) et au § 3.5.1 de l'ETA-21/0368-version1 où $R_{\text{isolation}}$ (résistance thermique de l'isolant exprimée en $\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$) peut être obtenue à partir de la conductivité thermique donnée dans le certificat ACERMI (Association pour la CERTification des Matériaux Isolants).

1.2.1.6. 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.

1.2.1.7. Prévention et maîtrise des risques d'accidents dans le cadre de travaux de mise en œuvre ou d'entretien

Les composants du procédé disposent de fiches de données de sécurité individuelles (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ces composants sur les dangers éventuels liés à leur utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

Les FDS sont fournies par le fabricant sur simple demande.

Au-delà de la prise en compte des risques générés par les composants, leurs modes de mise en œuvre conditionnent également la définition des moyens de protection adaptés.

Une attention particulière est notamment requise lors des opérations de ponçage ou de perçage et lors des applications mécaniques par projection.

Des mesures de protection collective sont à définir, adaptées aux besoins du chantier, afin de réduire l'exposition aux risques des travailleurs. Elles sont à compléter d'EPI, également adaptés aux tâches à réaliser et aux produits mis en œuvre (consulter les FDS).

1.2.2. Durabilité

La durabilité du mur support est améliorée par la mise en œuvre du système grâce à la protection qu'il apporte contre les sollicitations extérieures.

Les panneaux MULTISOL 110, MULTISOL 140 et STEICOp Protect L dry sont considérés par défaut vulnérables au développement de moisissures, en l'absence de justification selon le protocole HR95 du Cahier du CSTB 3713_V2. En revanche, les essais montrent que ces panneaux sont résistants au développement fongique selon le protocole HR85 du Cahier du CSTB 3713_V2. Les caractéristiques du système d'enduit (enduit de base + finition) permettent de protéger efficacement l'isolant extérieur contre les risques d'accumulation d'humidité. Néanmoins, les points singuliers doivent être rigoureusement traités, en particulier les appuis de baie et les départs en partie basse. Les préconisations données dans le Dossier Technique doivent être respectées, notamment celle concernant la distance d'au moins 200 mm entre la goutte d'eau du rail de départ et le sol extérieur fini.

La durabilité du procédé est liée à la bonne mise en œuvre du système. Celle-ci doit être réalisée conformément au § 2.4 du Dossier Technique.

La durabilité propre des composants et leur compatibilité, les principes de fixation, l'adhérence des enduits, la nature de l'isolant, permettent d'estimer que la durabilité du système est de plus d'une dizaine d'années moyennant entretien.

L'encrassement lié à l'exposition en atmosphère urbaine ou industrielle, ainsi que le développement de micro-organismes peuvent nécessiter un entretien d'aspect avant 10 ans.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le système Revitherm EP Bois fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) collective établie par EVEA.

Cette DE a été établie en septembre 2021 et a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et est déposée sur le site www.inies.fr.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Avant leur pose (stockage extérieur hors et sur chantier), en cours de pose, après leur pose et avant enduisage, les panneaux isolants doivent être protégés de l'humidité, et des conditions climatiques de type intempéries.

Un pré-perçage des panneaux isolants est obligatoire pour permettre la pose et la mise en œuvre de la fixation.

La pose des panneaux isolants à rainures et languettes (référence commerciale MULTISOL 140) nécessite une vigilance accrue sur la planéité du support (tolérances de planéité réduites).

La tolérance d'épaisseur T4 des panneaux isolants MULTISOL 110 implique une vigilance particulière afin de s'assurer de la bonne planéité de la surface de l'isolant, avant enduisage. Par conséquent, l'utilisation de ces panneaux peut nécessiter une consommation accrue de produit de calage et/ou un temps de ponçage plus important pour rattraper les éventuels désaffleurs entre panneaux.

Les finitions Crépi Initex 2.0 FH et Crépi Initex 2.5 FH présentent la particularité d'être applicable par temps froid (températures comprises entre 1 et 15 °C). Au-dessus de 15 °C, l'application des finitions FH devient impossible.

Les finitions à faible consommation (Crépi Initex 2.0, Crépi Initex 2.0 FH et Silikamat Taloché 2.0) masquent difficilement les éventuels défauts de planéité. De ce fait, l'application de la couche de base doit être particulièrement soignée et les consommations minimales indiquées dans le Dossier Technique pour ces finitions, doivent être respectées (même si ces revêtements de finition peuvent être appliqués à une consommation inférieure sur d'autres supports).

Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade, le système doit faire l'objet d'une appréciation de laboratoire favorable délivrée par un laboratoire agréé ayant des compétences en réaction et résistance au feu. A ce titre, le système a fait l'objet d'une appréciation de laboratoire en date du 13 octobre 2021 : APL n° EFR-20-001346 – Révision 2 délivrée par le laboratoire Efectis France. Cette appréciation indique les règles de mise en œuvre spécifiques à ce système afin de limiter la propagation du feu par les façades, et précise notamment les éventuels risques de chute d'objet.

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 2012, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 7

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

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Société PPG AC France
1 rue de l'Union
FR - 92500 RUEIL MALMAISON
Tél. : + 33 (0) 1 57 61 00 00
Fax : + 33 (0) 1 57 61 02 72
Internet : www.seigneurie.com

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le système « Revitherm EP Bois » fait l'objet d'une déclaration de performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-21/0368-version 1.

Les produits conformes à cette DdP (version du 28/07/2022-v1) sont identifiés par le marquage CE.

2.1.3. Identification

Les marques commerciales et les références des produits qui constituent le système sont inscrites sur les emballages.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Système d'isolation thermique destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie et en béton.

Il est constitué d'un sous-enduit mince à base de liant organo-minéral obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en fibres de bois fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

Seuls les composants listés aux § 2.2.2 et 2.2.3 du Dossier Technique sont visés dans ce présent Avis.

La finition est assurée par :

- un revêtement à base de liant acrylique additivé siloxane, ou
- un revêtement à base de liant acrylique, ou
- un revêtement à base de liant silicate, ou
- un produit bi-composant à base de liant organo-minéral.

La description du système se réfère au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035_V3* de septembre 2018), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce système fait l'objet de l'Évaluation Technique Européenne ETA-21/0368-version 1.

2.2.2. Caractéristiques des composants principaux

Les composants listés ci-dessous, visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-21/0368-version 1, sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

2.2.2.1. Produits de calage

Enduit EP-Therm : poudre à base de ciment gris ou blanc, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

Colle PSE-LdR : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

2.2.2.2. Panneaux isolants

Panneaux isolants en fibres de bois conformes à la norme NF EN 13171+A1 en vigueur, et faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances, d'un certificat ACERMI et parfois d'un certificat Keymark, en cours de validité.

- **Références :**
MULTISOL 110 (société ISONAT) : panneaux rigides à bords droits, de dimensions 1250 x 600 mm et d'épaisseur comprise entre 100 et 200 mm.
MULTISOL 140 (société ISONAT) : panneaux rigides à rainures et languettes, de dimensions 1872 x 572 mm et d'épaisseur comprise entre 80 et 160 mm.
STEICOPROTECT L dry (société STEICO) : panneaux rigides à bords droits, de dimensions 1200 x 400mm et d'épaisseur comprise entre 100 et 240 mm.
- **Caractéristiques :** cf. ETA-21/0368-version 1 et tableau 4.

2.2.2.3. Chevilles de fixation pour isolant

Les chevilles utilisables sont listées dans le tableau 5. Le choix de la cheville dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolation.

2.2.2.4. Produit de base

Enduit EP-Therm : produit identique au produit de calage (cf. § 2.2.2.1).

2.2.2.5. Armatures

- Armature normale visée dans l'ETA-21/0368-version 1, faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

Référence	T ≥ 1	Ra ≥ 1	M = 2	E ≥ 2
ARMATURE 500 (R 131 A 101 C+)				
	Société			
	Saint-Gobain Adfors			

- Armature renforcée : ARMATURE HR (R 585 A 101 de la société Saint-Gobain Adfors - cf. ETA-21/0368-version 1).

2.2.2.6. Produits d'impression

Revitherm Prim : liquide pigmenté à base de liant acrylique, pouvant être dilué à 10 % en poids d'eau maximum, à appliquer :
- obligatoirement avant les revêtements de finition Crépi Initex, Panti Initex n°2, Crépi Initex Système Lisse 2.0 (cf. tableau 6),
- optionnellement avant les revêtements de finition Crépi Initex FH (cf. tableau 6).

- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

Silikamat Prim : liquide pigmenté prêt à l'emploi à base de liant silicate, à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition Silikamat Taloché (cf. tableau 6).

- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

2.2.2.7. Revêtements de finition

Crépi Initex 2.0 : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique additivé siloxane, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

Crépi Initex 2.5 : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique additivé siloxane, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

Panti Initex n°2 : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique pour une finition ribbée.

- Granulométrie (mm) : 2,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

Crépi Initex Système Lisse 2.0

Ce revêtement est composé de deux produits : Crépi Initex 2.0 et Crépi Initex Modelable NPS.

- Crépi Initex 2.0 : voir ci-dessus.
- Crépi Initex Modelable NPS : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique et siloxane, pour une finition talochée.
 - Granulométrie (mm) : 0,7.
 - Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

Crépi Initex 2.0 FH : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique à appliquer entre 1 et 15 °C, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,0.
- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

Crépi Initex 2.5 FH : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique à appliquer entre 1 et 15 °C, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

Silikamat Taloché 2.0 : pâte prête à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,0.

- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

Silikamat Taloché 2.5 : pâte prête à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition talochée.

- Granulométrie (mm) : 1,5.
- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

Minertex aspect « Pierre de taille » : produit bi-composant constitué d'une poudre (Minertex Poudre) à base de charges minérales à mélanger avec un liant (Minertex Liant).

- Granulométrie (mm) : 0,5 pour le Minertex Poudre.
- Caractéristiques : cf. ETA-21/0368-version 1.

2.2.3. Accessoires

Accessoires de mise en œuvre conformes au § 3.9 du « CPT enduit sur PSE », dont en particulier :

- Profilés de départ en alliage d'aluminium 10/10 mm minimum.
- Arrêts latéraux et arrêts de couronnement en aluminium d'épaisseur minimale 10/10 mm.
- Couvertines en aluminium d'épaisseur minimale 15/10 mm.
- Renforts d'arêtes soit en alliage d'aluminium qualité AM1 perforés d'épaisseur minimale 5/10 mm avec ou sans treillis en fibres de verre, soit en PVC avec treillis en fibres de verre.
- Mastic plastique de classe 25 E.
- Mousse expansive isolante, étoupe de chanvre ou de fibres de bois.

2.3. Dispositions de conception

Le choix et la densité des chevilles doivent être déterminés en fonction de l'action du vent en dépression et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré.

- La résistance de calcul à l'action du vent en dépression doit être supérieure ou égale à la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculé selon l'Eurocode 1 et son annexe nationale) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports neufs visés dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville ou supports existants de catégorie d'utilisation A (béton de granulats courants) : la résistance de calcul est obtenue à partir de la résistance caractéristique dans le support considéré (indiquée dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville) divisée par un coefficient partiel de sécurité égal à 2,0.
- Supports neufs ou existants pour lesquels la résistance caractéristique de la cheville n'est pas connue : la résistance de calcul est déterminée par une reconnaissance préalable sur site, conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE », sous réserve que l'Évaluation Technique Européenne de la cheville vise la catégorie d'utilisation relative au support considéré.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au « CPT enduit sur PSE », hormis pour les revêtements de finition Crépi Initex 2.0 FH et Crépi Initex 2.5 FH applicables aux températures définies dans le Dossier Technique.

Une reconnaissance du support est impérative et le système exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers, le choix des fixations et leur nombre, la planéité d'ensemble des panneaux isolants, les quantités d'enduit appliquées et la régularité d'épaisseur d'application.

Les panneaux isolants doivent être stockés et protégés comme indiqué dans le § 2.9.2.

La pose d'un filet d'échafaudage standard est recommandée pour la protection générale des façades.

Seule la fixation mécanique par chevilles est autorisée. La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du Dossier Technique. Le montage « à cœur » dans les panneaux n'est pas visé.

La mousse de polyuréthane n'est destinée qu'au calfeutrement des joints entre panneaux de largeur inférieure à 10 mm. Elle ne doit pas être utilisée pour pallier des manques d'isolant importants (angles cassés par exemple).

La distance entre la goutte d'eau du rail de départ et le sol extérieur fini doit être au moins égale à 200 mm.

Les temps de malaxage et les temps de repos doivent être scrupuleusement respectés.

Par temps froid et humide, le séchage du produit de calage et de l'enduit de base peut nécessiter plusieurs jours. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant l'application.

Il convient également de veiller à maîtriser le délai de séchage entre la pose des panneaux isolants, le chevillage et l'enduisage, et de ne pas mettre en œuvre l'enduit sur supports exposés au rayonnement direct du soleil, notamment en été.

L'armature doit être complètement enrobée dans la couche de base. Le spectre de l'armature ne doit pas être visible après la réalisation de la couche de base armée.

L'application de l'enduit de base doit être soignée, et ce d'autant plus lorsque le revêtement de finition est appliqué en faible épaisseur et ne permet pas de masquer les défauts esthétiques.

2.4.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre

2.4.2.1. Mise en place des panneaux isolants

Seule la fixation mécanique par chevilles est visée.

Seul le montage des chevilles « à fleur » est visé. Les chevilles sont placées :

- « en plein » pour les panneaux MULTISOL 110 et MULTISOL 140,
- « en plein et en joint » pour les panneaux STEICOprotect L dry.
- La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du Dossier Technique (cf. figures 1).

Les panneaux isolants humides, endommagés, déformés ou souillés ne doivent pas être posés.

Un pré-perçage des panneaux isolants avec une perceuse munie d'une mèche à bois au diamètre du fût de la cheville est obligatoire pour permettre la pose et la mise en œuvre de la fixation.

Les panneaux doivent être découpés à la scie. Ils ne peuvent pas être coupés au fil chaud.

La tolérance d'épaisseur T4 des panneaux isolants MULTISOL 110 implique une vigilance particulière pour s'assurer de la bonne planéité de la surface de l'isolant, avant enduisage. Par conséquent, l'utilisation de ces panneaux peut nécessiter une consommation accrue de produit de calage et/ou un temps de ponçage plus important pour rattraper les éventuels désaffleurs entre panneaux.

2.4.2.1.1. Calage

Le calage est réalisé à l'aide du produit **Enduit EP-Therm** ou **Colle PSE-LdR**.

Calage avec Enduit EP-Therm

- Préparation : mélanger la poudre avec 21 à 25 % en poids d'eau (soit 5,2 L à 6,2 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.
- Modes d'application :
 - manuel, par plots ou par boudins,
 - en cas de support plan, possibilité de calage en plein.
- Consommation minimale : 3,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

Calage avec Colle PSE-LdR

- Préparation : mélanger la poudre avec 20 à 22 % en poids d'eau (soit 5,0 L à 5,5 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Modes d'application :
 - manuel, par plots ou par boudins,
 - en cas de support plan, possibilité de calage en plein.
- Consommation minimale : 3,0 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

2.4.2.1.2. Fixation par chevilles

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans les tableaux 1a à 1c. Le nombre minimal de chevilles est déterminé d'après la sollicitation de dépression due au vent en fonction de l'exposition et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré. Dans tous les cas, il ne doit pas être inférieur au nombre minimal de chevilles indiqué dans les tableaux 1a à 1c.

En fonction des conditions d'exposition au vent du site, il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de chevilles aux points singuliers et dans les zones périphériques, sans toutefois excéder le nombre maximal de chevilles indiqué dans les tableaux 1a à 1c.

Les panneaux peuvent être posés horizontalement ou verticalement. La pose verticale des panneaux est destinée à des surfaces ponctuelles limitées, dans le cas spécifique ou la géométrie du chantier le nécessite. Seuls les panneaux isolants STEICOprotect L dry peuvent être utilisés pour réaliser une juxtaposition de ces deux modes de pose sur une même façade. Dans ce cas, la jonction ne doit jamais être verticale du bas en haut de la façade, mais doit être harpée, et il conviendra de faire un recouvrement d'armature (au moins 10cm), cf. figure 3.

- Plans de chevillage en partie courante : cf. figure 1.
- Plans de chevillage pour la pose verticale des panneaux isolants : identiques aux plans de chevillage en partie courante (cf. figure 1).

2.4.2.2. Dispositions particulières

- En cas de joints ouverts de largeur inférieure à 5 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de mousse polyuréthane. Dans ce cas, un temps d'expansion et de durcissement d'environ 12 heures doit être respecté.

- En cas de joints ouverts de largeur comprise entre 5 mm et 10 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de mousse polyuréthane, ou d'étope de chanvre ou de fibres de bois. Pour la mousse polyuréthane, un temps d'expansion et de durcissement d'environ 12 heures doit être respecté.

2.4.2.3. Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante

Les panneaux en fibres de bois sont poncés à l'aide d'une cale à poncer équipée d'un abrasif gros grain, pour supprimer les éventuels désaffleurs. La surface doit ensuite être soigneusement dépoussiérée.

Préparation de l'enduit de base Enduit EP-Therm

- Préparation : mélanger la poudre avec 21 à 25 % en poids d'eau (soit 5,2 L à 6,2 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur électrique pendant 2 minutes ou à la machine à projeter pendant 5 minutes.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.

Conditions d'application de l'enduit de base Enduit EP-Therm

- Application manuelle en deux passes avec délai de séchage entre passes :
 - Application d'une première passe à raison d'environ 4,0 kg/m² de produit en poudre à la taloche crantée de 8.
 - Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.
 - Séchage d'au moins 16 heures.
 - Application d'une seconde passe à raison d'environ 2,0 kg/m² de produit en poudre à la taloche crantée. Cette passe est lissée.

ou

- Application mécanisée en deux passes :
 - Application régulière et en passages successifs à la machine à enduire équipée d'une lance avec buse de 6 ou 8 mm, jusqu'à dépose d'une première passe à raison de 4,0 kg/m² de produit en poudre.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - Séchage de 16 heures.
 - Application d'une seconde passe à raison d'environ 2,0 kg/m² de produit en poudre
 - Lissage – réglage à la lame à enduire.
 - Nettoyage rapide du matériel de projection.

Épaisseur minimale à l'état sec

L'épaisseur minimale de la couche de base armée à l'état sec doit être de 4,0 mm.

Lors de vérifications ultérieures, une valeur de 20 % inférieure à cette valeur minimale peut être **exceptionnellement** acceptée **ponctuellement**.

Délai d'attente avant nouvelle intervention

Attendre au minimum 24 heures en fonction des conditions climatiques, avant de procéder à toute nouvelle opération ou application de l'impression.

Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

2.4.2.4. Application des produits d'impression

Revitherm Prim : produit à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition Crépi Initex et Panti Initex n°2, et optionnellement avant le revêtement de finition Crépi Initex FH (cf. tableau 6).

- Taux de dilution : 10 % d'eau maximum.
- Mode d'application : au rouleau.
- Consommation minimale / maximale : 0,2 kg/m² de produit prêt à l'emploi.
- Temps de séchage : 6 heures, recouvrable à 24 heures.

Silikamat Prim : produit à appliquer obligatoirement avant les revêtements de finition Silikamat Taloché (cf. tableau 6).

- Mode d'application : au rouleau.
- Consommation minimale / maximale : 0,2 kg/m² de produit prêt à l'emploi.
- Temps de séchage : 24 heures, recouvrable à 24 heures. Par temps froid et humide, le séchage peut nécessiter plusieurs jours.

2.4.2.5. Application des revêtements de finition

Crépi Initex 2.0, Crépi Initex 2.5

- Modes d'application :
 - application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse pour obtenir l'aspect taloché, ou
 - application mécanisée avec un matériel de projection basse pression. Le produit peut être laissé brut de projection ou frotté à la lisseuse dans la foulée.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Crépi Initex 2.0 : 2,0

- Crépi Initex 2.5 : 2,5.

Panti Initex n°2

- Modes d'application :
 - application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse pour obtenir l'aspect ribbé, ou
 - application mécanisée avec un matériel de projection basse pression. Le produit peut être laissé brut de projection ou frotté à la lisseuse dans la foulée.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) : 2,5

Crépi Initex Système Lisse 2.0

- Mode d'application :
 - Application du Crépi Initex 2.0 à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse inox ou plastique.
 - Laisser sécher au moins 24 heures.
 - Application du Crépi Initex Modelable NPS à la taloche inox, retirer l'excès de produit puis frotassage à la lisseuse inox ou plastique.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Crépi Initex 2.0 : 2,0
 - Crépi Initex Modelable NPS : 1,5.

Crépi Initex 2.0 FH et Crépi Initex 2.5 FH

- Condition d'application :
Leur mise en œuvre ne peut s'effectuer qu'à des températures comprises entre 1 et 15 °C.
- Modes d'application :
 - application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse pour obtenir l'aspect taloché, ou
 - application mécanisée avec un matériel de projection basse pression. Le produit peut être laissé brut de projection ou frotté à la lisseuse dans la foulée.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Crépi Initex 2.0 FH : 2,0
 - Crépi Initex 2.5 FH : 2,5.

Silikamat Taloché 2.0 et Silikamat Taloché 2.5

- Mode d'application : application manuelle à la taloche inox puis frotassage à la lisseuse inox ou plastique pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Silikamat Taloché 2.0 : 2,0
 - Silikamat Taloché 2.5 : 2,5.

Minertex aspect « Pierre de taille »

- Préparation : mélanger Minertex Poudre avec environ 30 % en poids de Minertex Liant à l'aide d'un malaxeur électrique. Après obtention d'une pâte épaisse, laisser reposer 5 minutes avant emploi.
- Mode d'application :
 - Application de la première couche réglée au grain à l'aide d'une lisseuse inox.
 - Laisser sécher au moins 24 heures.
 - Réalisation d'un calepinage de motifs décoratifs (cf. figure 2) à l'aide d'adhésif de taille choisie (largeur de l'adhésif 5 à 20 mm). Un repère horizontal est tracé sur le mur à l'aide d'un cordeau avant de placer l'adhésif. L'adhésif ne devant pas être posé plus de 24 heures avant l'application de la deuxième couche, l'adhésif doit être mis en œuvre au cours de l'avancement du chantier.
 - Application de la deuxième couche à la lisseuse inox. Retirer immédiatement l'adhésif, puis laisser sécher au minimum 24 heures.
 - Poncer légèrement le revêtement à l'aide d'une ponceuse excentrique rotative munie d'un abrasif grain 36 (deuxième passage éventuel au grain 60), puis le nettoyer et le dépoussiérer à l'aide d'un jet d'eau basse pression.
- Consommations minimales / maximales de produit préparé (kg/m²) :
 - Première couche : 1,0 / 1,5
 - Deuxième couche : 2,5 / 3,5.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

L'entretien, la rénovation et la réparation des dégradations peuvent être effectuées conformément aux § 6.1 et 6.2 du « CPT enduit sur PSE ».

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.7. Assistance technique

La mise en œuvre du système Revitherm EP Bois doit être effectuée par des entreprises maîtrisant la pose des systèmes ETICS et ayant été accompagnées : soit par un démarrage de chantier, soit par une formation sur la pose de l'ITE sur panneaux en Fibres de Bois par l'équipe du support technique.

La société PPG AC France assure la formation du personnel et/ou l'assistance au démarrage sur chantier, auprès des utilisateurs qui en font la demande, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du procédé.

Un module de formation spécifique à la pose de l'ITE avec isolant Fibres de Bois est délivré auprès des utilisateurs sur demande, par le centre de formation agréé PPG.

Nota : Cette assistance ne peut être assimilée, ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

2.8.1.1. Fabrication des composants principaux

La fabrication des composants principaux et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-21/0368-version 1.

- Le produit de calage / de base Enduit EP-Therm et le produit de calage Colle PSE-LdR sont fabriqués à l'usine de Malataverne (26).
- Le produit d'impression Revitherm Prim et les revêtements de finition Crépi Initex, Panti Initex n°2, Crépi Initex Modelable NPS et Crépi Initex FH sont fabriqués à l'usine de PPG Architectural Coatings à Genlis (21).
- Le produit d'impression Silikamat Prim et les revêtements de finition Silikamat Taloché 2.0 et Silikamat Taloché 2.5 sont fabriqués à l'usine de la société Trilak Paint Manufacture Ltd à Budapest (Hongrie).
- Le revêtement de finition Minertex est fabriqué à l'usine de la société SAPA Industrie à Paris (75).
- Le lieu de fabrication des panneaux en fibres de bois est précisé dans chaque certificat ACERMI.
- Le lieu de fabrication des treillis d'armature est indiqué dans chaque certificat QB.

2.8.2. Contrôles

2.8.2.1. Contrôles des composants principaux

- Les contrôles ou les dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la constance de qualité des composants principaux sont listés dans le plan de contrôle associé à l'ETA-21/0368-version 1.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en fibres de bois sont conformes à la certification ACERMI.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des treillis d'armature normale sont conformes à la certification QB.

2.9. Conditionnement, manutention et stockage

2.9.1. Conditionnement

Produit	Conditionnement
Enduit EP-Therm	Sacs en papier de 25 kg
Colle PSE-LDR	Sacs en papier de 25 kg
Revitherm Prim	Seaux en plastique de 15 L
Silikamat Prim	Seaux en plastique de 15 L
Crépi Initex 2.0	Seaux en plastique de 25 kg
Crépi Initex 2.5	Seaux en plastique de 25 kg
Panti Initex n°2	Seaux en plastique de 25 kg
Crépi Initex Modelable NPS	Seaux en plastique de 25 kg
Crépi Initex 2.0 FH	Seaux en plastique de 25 kg
Crépi Initex 2.5 FH	Seaux en plastique de 25 kg
Silikamat Taloché 2.0	Seaux en plastique de 25 kg
Silikamat Taloché 2.5	Seaux en plastique de 25 kg
Minertex Poudre	Seaux en plastique de 20 kg
Minertex Liant	Seaux en plastique de 6 kg

2.9.2. Stockage

Les produits en poudre, en pâte prête à l'emploi ou liquide doivent être conservés comme indiqué dans les fiches techniques.

Le stockage des panneaux doit être préférentiellement effectué à l'intérieur. Si le stockage a lieu à l'extérieur, les ballots ne doivent pas reposer directement au sol.

Les panneaux isolants doivent être stockés à l'abri des chocs.

Par ailleurs, avant leur pose (stockage extérieur hors et sur chantier), en cours de pose, après leur pose et avant enduisage, les panneaux isolants doivent être protégés de l'humidité, et des conditions climatiques de type intempéries.

Les panneaux isolants doivent être conservés dans leur emballage d'origine jusqu'à la pose. L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus proche possible de l'emplacement de pose.

Les panneaux isolants humides, endommagés, déformés ou souillés ne doivent pas être posés.

2.10. Mention des justificatifs

2.10.1. Résultats expérimentaux

- ETA-21/0368-version 1 : système Revitherm EP Bois.
- Rapport de classement CSTB n° RA22-0015 : réaction au feu du système.
- Appréciation de laboratoire Efectis France n° EFR-20-001346 – Révision 2.
- Rapport d'essais CSTB n°RA20-0077 : pouvoir calorifique supérieur (PCS) des panneaux isolants MULTISOL 110 et MULTISOL 140.
- Rapport d'essais FCBA n° 404/14/157 : pouvoir calorifique supérieur (PCS) du panneau isolant STEICOProtect L dry.
- Rapport d'essais CONIDIA n° 0321-014-1 Version 2 : résistance des isolants MULTISOL 110 et MULTISOL 140 au développement de moisissures.
- Rapport d'essais FCBA n° 401/18/006Z/3 : résistance de l'isolant STEICOProtect L dry au développement de moisissures.

2.10.2. Références chantiers

- Date des premières applications : 2019.
- Importance des réalisations européennes actuelles : environ 1000 m².

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

Rappel : Les résistances au vent « cheville/ isolant » et « cheville/support » sont calculées en prenant notamment en compte la surface du panneau isolant. Les dimensions des panneaux sont rappelées dans le titre de chaque tableau ci-dessous. Pour calculer la résistance « cheville/support », la règle de calcul est donnée au § 5 du Cahier du CSTB 3701 de juin 2012.

MULTISOL 110 (1250 x 600 mm)		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]						Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,7]	6 [8,0]	7 [9,3]	8 [10,7]	9 [12,0]	10 [13,3]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	e ≥ 100 mm	1610	1935	2260	2580	2905	3225	1 à 6
	Résistance à l'arrachement à l'interface cheville/support en Pa	1330	1600	1865	2130	2400	2665	7
		1000	1200	1400	1600	1800	2000	8

Tableau 1a : Système avec panneaux isolants MULTISOL 110 (dimensions 1250 x 600 mm)
Chevilles placées « en plein », montage « à fleur »

MULTISOL 140 (1872 x 572 mm)		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]										Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		7 [6,5]	8 [7,5]	9 [8,4]	10 [9,3]	11 [10,3]	12 [11,2]	13 [12,1]	14 [13,1]	15 [14,0]	16 [14,9]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	80 mm ≤ e < 100 mm	1155	1320	1485	1650	1815	1980	2145	2310	2475	2640	1 à 7
	e ≥ 100 mm	2415	2760	3105	3450	3795	4140	4485	4830	5000	5000	1 à 4
	Résistance à l'arrachement à l'interface cheville/support en Pa	1960	2240	2520	2800	3080	3360	3640	3920	4200	4480	5
		1630	1865	2100	2330	2565	2800	3035	3265	3500	3735	6
		1305	1490	1680	1865	2050	2240	2425	2610	2800	2985	7
		980	1120	1260	1400	1540	1680	1820	1960	2100	2240	8

Tableau 1b : Système avec panneaux isolants MULTISOL 140 (dimensions 1872 x 572 mm)
Chevilles placées « en plein », montage « à fleur »

STEICOPROTECT L dry (1200 x 400 mm)		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		3 [6,3]	4 [8,3]	5 [10,4]	6 [12,5]	7 [14,6]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	e ≥ 100 mm	1075	1485	1890	2300	2705	1 à 7
	Résistance à l'arrachement à l'interface cheville/support en Pa	935	1250	1560	1875	2185	8

Tableau 1c : Système avec panneaux isolants STEICOPROTECT L dry (dimensions 1200 x 400 mm)
Chevilles placées « en plein et en joint », montage « à fleur »

Tableau 1 : Système fixé par chevilles : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa
(e : épaisseur d'isolant en mm)

	Épaisseur d'isolant (mm)		
	100 à 140	150	160 à 200
Crépi Initex 2.0			
Crépi Initex 2.5			
Panti Initex n°2			
Crépi Initex Système Lisse 2.0			
Crépi Initex 2.0 FH			
Crépi Initex 2.5 FH			
Silikamat Taloché 2.0			
Silikamat Taloché 2.5			
Minertex aspect « Pierre de taille »			

Tableau 2a : Système avec panneaux isolants MULTISOL 110

	Épaisseur d'isolant (mm)		
	80 à 110	120	130 à 160
Crépi Initex 2.0			
Crépi Initex 2.5			
Panti Initex n°2			
Crépi Initex Système Lisse 2.0			
Crépi Initex 2.0 FH			
Crépi Initex 2.5 FH			
Silikamat Taloché 2.0			
Silikamat Taloché 2.5			
Minertex aspect « Pierre de taille »			

Tableau 2b : Système avec panneaux isolants MULTISOL 140

	Épaisseur d'isolant (mm)			
	100 à 140	150	160 à 230	240
Crépi Initex 2.0				
Crépi Initex 2.5				
Panti Initex n°2				
Crépi Initex Système Lisse 2.0				
Crépi Initex 2.0 FH				
Crépi Initex 2.5 FH				
Silikamat Taloché 2.0				
Silikamat Taloché 2.5				
Minertex aspect « Pierre de taille »				

Tableau 2c : Système avec panneaux isolants STEICOprotect L dry

Légende des tableaux 2a à 2c

	Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m ² (§ 3.2 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699_V4)
	Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m ² et inférieure à 35 kg/m ² (§ 3.3 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699_V4)
	Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m ² (§ 3.4 et 3.5 du Cahier du CSTB 3699_V4)

Tableau 2 : Mise en œuvre du système en zones sismiques

Systèmes d'enduit : Couche de base + revêtement de finition indiqué ci-après :	Simple armature normale	Double armature normale	Armature renforcée + armature normale
Crépi Initex 2.0	Catégorie II		Catégorie I
Crépi Initex 2.5			
Panti Initex n°2			
Crépi Initex Système Lisse 2.0			
Crépi Initex 2.0 FH	Catégorie I		
Crépi Initex 2.5 FH			
Silikamat Taloché 2.0			
Silikamat Taloché 2.5			
Minertex	Catégorie II		Catégorie I

Catégorie III : zone qui n'est pas susceptible d'être endommagée par des chocs normaux causés par des personnes ou par des objets (jets d'objets ou coups) – cas non présent dans ce dossier.

Catégorie II : zone exposée à des chocs (jets d'objets ou coups) plus ou moins violents, mais dans des endroits publics où la hauteur du système limite l'étendue de l'impact ; ou à des niveaux inférieurs lorsque l'accès au bâtiment est principalement utilisé par des personnes soigneuses.

Catégorie I : zone facilement accessible au public au niveau du sol et vulnérable aux chocs de corps durs mais non soumise à une utilisation anormalement sévère.

Tableau 3 : Résistance aux chocs de conservation des performances : catégories d'utilisation du système selon l'EAD ETICS

	MULTISOL 110	MULTISOL 140	STEICOprotect L dry
Déclaration des Performances	DdP n° 0008-03	DdP n° 0008-02	DdP n° 01-0022-06
Conductivité thermique utile (W/m.K)	Cf. certificat ACERMI en cours de validité	Cf. certificat ACERMI en cours de validité	Cf. certificat ACERMI en cours de validité
Certificat	n° 14/217/908	n° 14/217/904	n° 13/134/897
valeur à date de publication du DTA : se référer au certificat en date faisant foi.	0,041	0,042*	0,039*
Classe de réaction au feu	Euroclasse E	Euroclasse E	Euroclasse E
Tolérance d'épaisseur	T4	T5	T5
Variation dimensionnelle après 48 h à 70 °C / 90 % HR	DS(70,90)3	DS(70,90)3	DS(70,90)3**
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces	TR 7,5	TR 10	TR10
Résistance en compression	CS(10)50	CS(10/Y)70	CS(10/Y)50
Absorption d'eau par immersion partielle à court terme	WS1,0	WS1,0	WS1,0
Transmission de vapeur d'eau	MU3	MU3	MU3**

** caractéristique indiquée dans le certificat Keymark

Tableau 4 : Caractéristiques des panneaux isolants du système

L'ensemble des fixations listées ci-dessous est utilisable en partie courante.

La classe minimale de la cheville dans le support considéré doit être de 8, ce qui correspond à une résistance caractéristique de 300 N.

Référence		Type de cheville		Type de pose	Catégorie de support	Caractéristiques selon ETA
		à frapper	à visser	à fleur uniquement		
Ejot	Ejotherm STR U 2G		x	x	A, B, C, D, E	04/0023
Fischer	Fischer TERMOZ CNplus 8		x	x	A, B, C, D, E	09/0394
Fischer	Fischer TERMOZ CS 8		x	x	A, B, C, D, E	14/0372

A : béton de granulats courants

D : béton de granulats légers

B : maçonnerie d'éléments pleins

E : béton cellulaire autoclavé

C : maçonnerie d'éléments creux

Il est impératif de consulter l'ETA de la cheville de fixation pour avoir toutes les informations liées à son usage.

Tableau 5 : Chevilles de fixation pour isolant

		Produits d'impression	
		Revitherm Prim	Silikamat Prim
Revêtements de finition	Crépi Initex 2.0 Crépi Initex 2.5 Panti Initex n°2	Obligatoire	
	Crépi Initex Système Lisse 2.0	Obligatoire	
	Crépi Initex 2.0 FH Crépi Initex 2.5 FH	Optionnel	
	Silikamat Taloché 2.0 Silikamat Taloché 2.5		Obligatoire
	Minertex		

Tableau 6 : Association des produits d'impression avec les revêtements de finition. Les cases grisées correspondent à des associations de produits qui ne sont pas visées dans le Dossier Technique

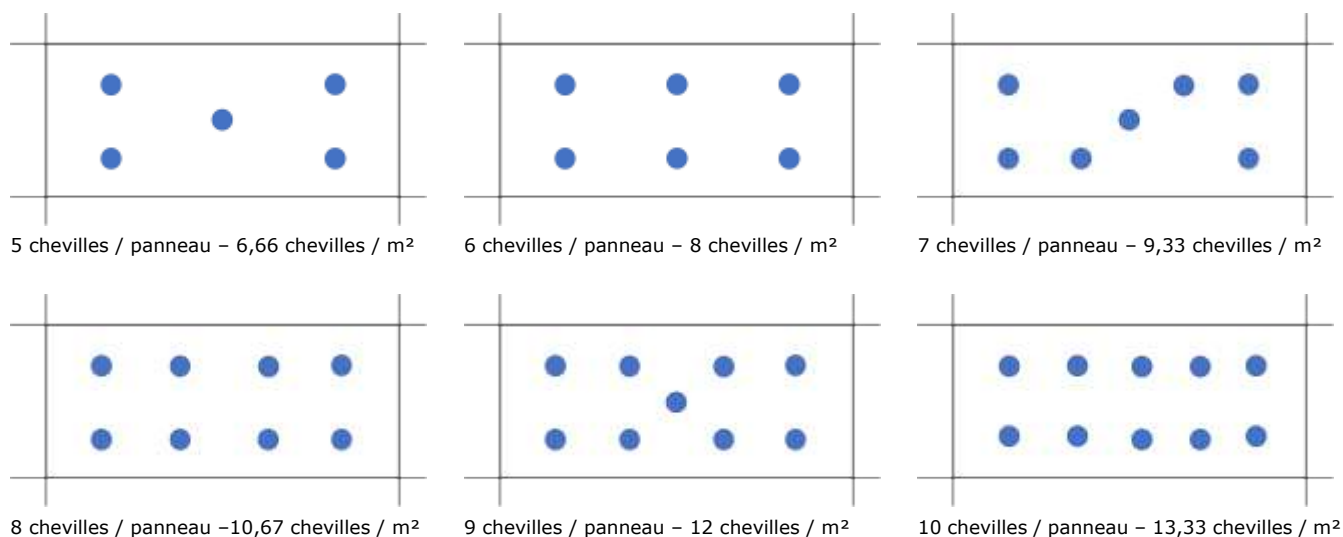


Figure 1a : Plans de chevillage – panneaux MULTISOL 110 de dimensions 1250 x 600 mm – chevillage « en plein »

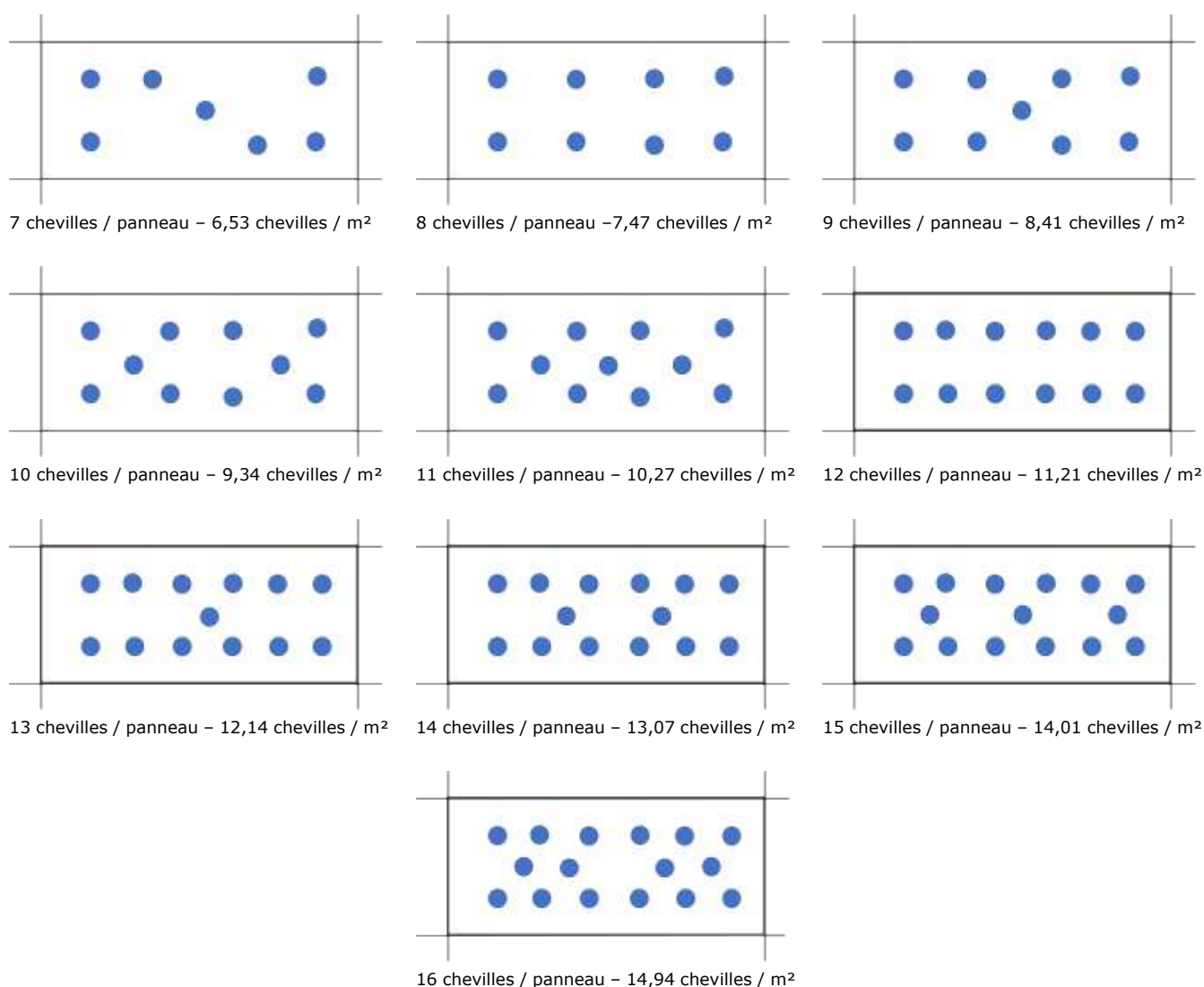


Figure 1b : Plans de chevillage – panneaux MULTISOL 140 de dimensions 1872 x 572 mm – chevillage « en plein »

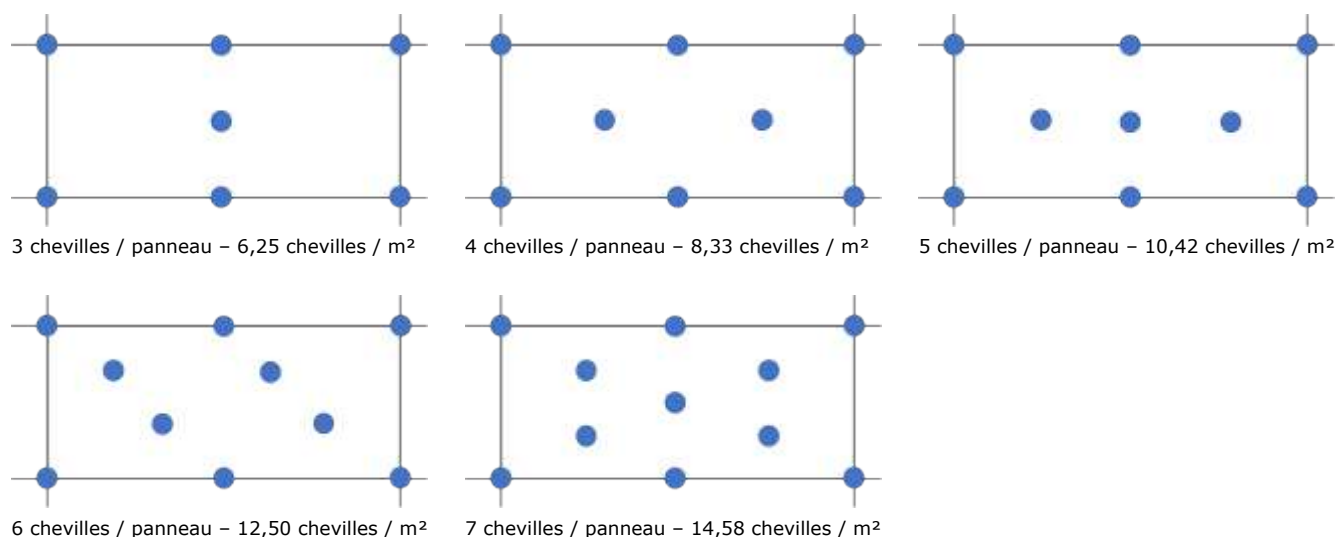


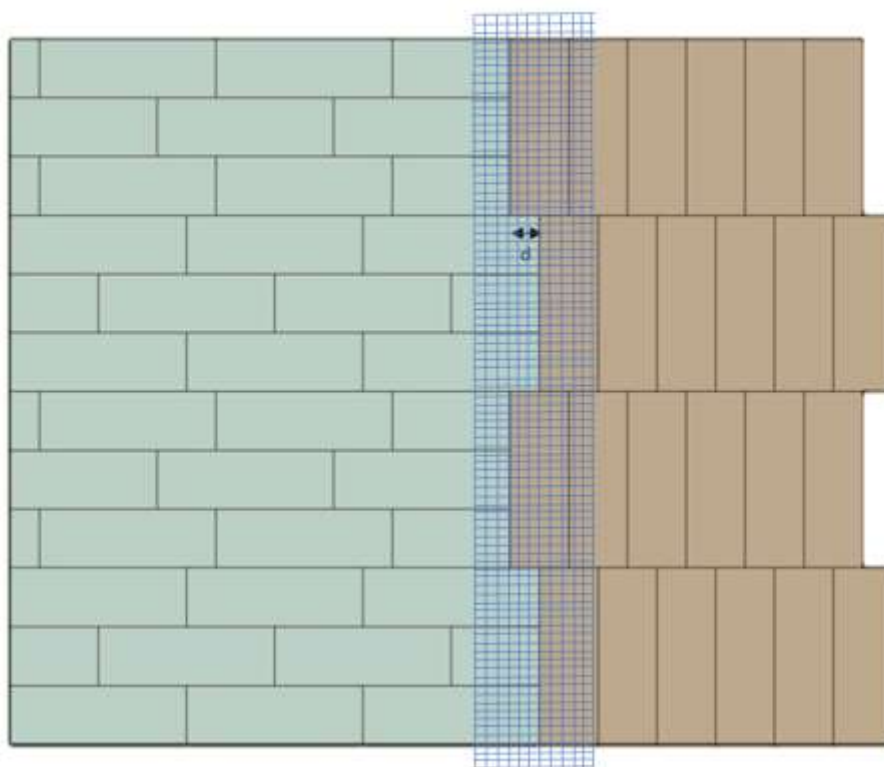
Figure 1c : Plans de chevillage – panneaux STEICOPROTECT L dry de dimensions 1200 x 400 mm – chevillage « en plein et en joint »

Figure 1 : Exemples de plans de chevillage



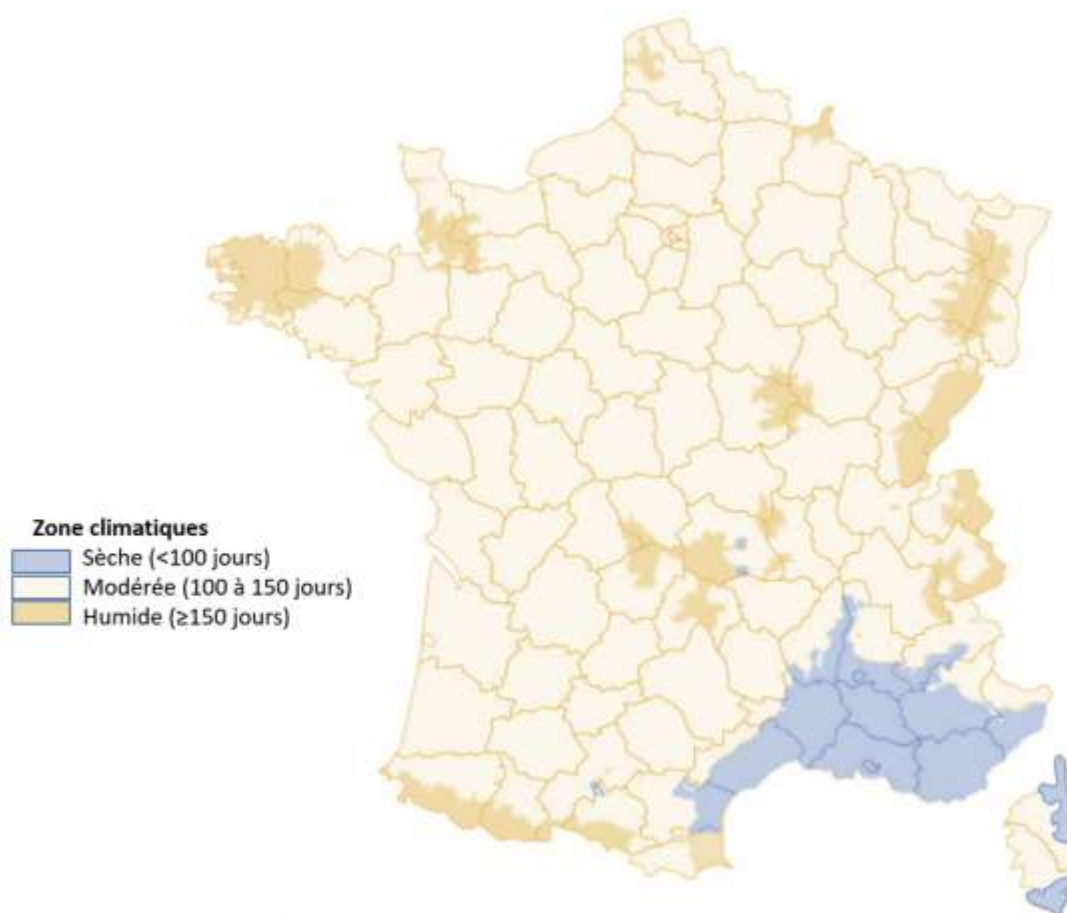
Figure 2 : Aspect « Pierre de taille » du revêtement de finition Minertex

Steico Protect L dry – 1200x400 mm



d = 20 cm

Figure 3 : Juxtaposition des poses horizontale et verticale des panneaux isolants STEICOprotect L dry sur une même façade, avec recouvrement d'armature sur 10 cm minimum



Tous les départements non cités dans le tableau ci-après présentent des conditions climatiques sèches ou modérées.

La pose du système y est donc autorisée sans restriction avec les références de panneaux isolants du dossier technique (cf. § 2.2.2.2).

La liste des cantons ci-après date d'avant 2014 et provient du fascicule FD P20-651 qui n'a pas été mis à jour après la modification de la carte nationale des cantons en 2014.

En attendant la mise à jour de ce fascicule et pour simplifier la lecture du présent document, c'est la liste des cantons avant 2014 qu'il faut utiliser.

La correspondance des communes actuelles et des cantons avant 2014 est disponible auprès du Titulaire.

Départements incluant une zone climatique humide	Cantons en zone climatique humide où le système n'est pas applicable
AIN	BRENOD, GEX
ARDENNES	FUMAY, GIVET, MONTHERME, RENWEZ, REVIN, ROCROI, SIGNY-LE-PETIT
ARIEGE	CASTILLON-EN-COUSERANS, LES CABANNES, MASSAT, OUST, TARASCON-SUR-ARIEGE, VICDESSOS
CALVADOS	AUNAY-SUR-ODON, LE BENY-BOCAGE, SAINT-SEVER-CALVADOS, VIRE
CANTAL	AURILLAC 4E CANTON, CONDAT, MURAT, PIERREFORT, RIOM-ES-MONTAGNES, SAINT-CERNIN, SALERS, VIC-SUR-CERE
CORREZE	BUGEAT, CORREZE, EGLETONS, EYGURANDE, MEYMAC, SORNAC, TREIGNAC
COTE-D'OR	LIERNAIS, SAULIEU
COTES- D'ARMOR	BEGARD, BELLE-ISLE-EN-TERRE, BOURBRIAC, CALLAC, GOUAREC, GUINGAMP, MAEL-CARHAIX, PLOUARET, ROSTRENEN, SAINT-NICOLAS-DU-PELEM
CREUSE	BOURGANEUF, GENTIOUX-PIGEROLLES, ROYERE-DE-VASSIVIERE
DOUBS	TOUS CANTONS SAUF AUDEUX, AUDINCOURT, BESANCON, BESANCON EST, BOUSSIERES, ETUPES, MARCHAUX, MONTBELIARD, MONTBELIARD EST, MONTBELIARD OUEST, QUINGEY, ROUGEMONT, SOCHAUX, VALENTIGNEY
FINISTERE	TOUS CANTONS SAUF ARZANO, BREST-POUZANE, CONCARNEAU, FOUESNANT, GUILVINEC, LANMEUR, OUESSANT, PLOUDALMEZEAU, PONT-AVEN, PONT-CROIX, PONT-L'ABBE, QUIMPER 2E CANTON, QUIMPERLE
HAUTE- GARONNE	BAGNERES-DE-LUCHON, SAINT-BEAT
ILLE-ET-VILAINE	LOUVIGNE-DU-DESERT
ISERE	ALLEVARD, DOMENE, GONCELIN, LE BOURG-D'OISANS
JURA	ARBOIS, CHAMPAGNOLE, CLAIRVAUX-LES-LACS, CONLIEGE, LES BOUCHOUX, LES PLANCHES-EN-MONTAGNE, MOIRANS-EN-MONTAGNE, MOREZ, NOZEROT, ORGELET, POLIGNY, SAINT-CLAUDE, SAINT-LAURENT-EN-GRANDVAUX, SALINS-LES-BAINS, VOITEUR
LOIRE	SAINT-GEORGES-EN-COUZAN, SAINT-JUST-EN-CHEVALET
MANCHE	BARENTON, BRECEY, BREHAL, CERISY-LA-SALLE, COUTANCES, GAVRAY, JULLOUVILLE, JUVIGNY-LE-TERTRE, LA HAYE-DU-PUITS, LA HAYE-PESNEL, MONTMARTIN-SUR-MER, MORTAIN, PERCY, SAINT-HILAIRE-DU-HARCOUET, SAINT-MALO-DE-LA-LANDE, SAINT-POIS, SAINT-SAUVEUR-LENDELIN, SARTILLY, SOURDEVAL, TESSY-SUR-VIRE, VESLY, VILLEDIEU-LES-POELES
MEURTHE-ET- MOSELLE	BADONVILLER, CIREY-SUR-VEZOUZE
MORBIHAN	CLEGUEREC, GOURIN, GUEMENE-SUR-SCORFF, LE FAOUE
MOSELLE	LORQUIN, PHALSBOURG, SARREBOURG
NIEVRE	CHATEAU-CHINON, CORBIGNY, LORMES, MONTSAUCHE-LES-SETTONS, MOULINS-ENGILBERT
ORNE	DOMFRONT, FLERS SUD, PASSAIS, TINCHEBRAY
PAS-DE-CALAIS	DESVRES, FRUGES, GUINES, HUCQUELIERS, LUMBRES, SAMER
PUY-DE-DOME	AMBERT, ARDES, BESSE-ET-SAINT-ANASTAISE, BOURG-LASTIC, HERMENT, LA TOUR-D'Auvergne, OLLIERGUES, ROCHEFORT-MONTAGNE, SAINT-AMANT-ROCHE-SAVINE, SAINT-AMANT-TALLENDE, SAINT-GERMAIN-L'HERM, SAINT-REMY-SUR-DUROLLE, TAUVES
PYRENEES-ATLANTIQUES	ACCOUS, ARAMITS, ARUDY, ESPELETTE, HENDAYE, IHOUDY, LARUNS, MAULEON-LICHARRE, NAY OUEST, OLORON-SAINTE-MARIE EST, OLORON-SAINTE-MARIE OUEST, SAINT-ETIENNE-DE-BAIGORRY, SAINT-JEAN-DE-LUZ, SAINT-JEAN-PIED-DE-PORT, TARDETS-SORHOLUS
HAUTES- PYRENEES	ARGELES-GAZOST, ARREAU, AUCUN, BAGNERES-DE-BIGORRE, BORDERES-LOURON, CAMPAN, LOURDES EST, LOURDES OUEST, LUZ-SAINT-SAUVEUR, SAINT-PE-DE-BIGORRE, VIELLE-AURE
BAS-RHIN	BARR, MOLSHEIM, ROSHEIM, SAALES, SCHIRMECK, VILLE, WASSELONNE
HAUT-RHIN	GUEBWILLER, LAPOUTROIE, MASEVAUX, MUNSTER, SAINT-AMARIN, SAINTE-MARIE-AUX-MINES, SOULTZ-HAUT-RHIN

Départements incluant une zone climatique humide	Cantons en zone climatique humide où le système n'est pas applicable
HAUTE-SAONE	CHAMPAGNEY, FAUCOGNEY-ET-LA-MER, LURE NORD, LURE SUD, LUXEUIL-LES-BAINS, MELISEY, SAINT-LOUP-SUR-SEMOUSE, SAINT-SAUVEUR
SAONE-ET- LOIRE	LUCENAY-L'EVEQUE, SAINT-LEGER-SOUS-BEUVRAY
SAVOIE	BOURG-SAINT-AURICE, LA CHAMBRE, LA ROCHETTE, LANSLEBOURG-MONT-CENIS, LE CHATELARD, MODANE, MOUTIERS, SAINT-MICHEL-DE-AURIEUNE
HAUTE-SAVOIE	ABONDANCE, ANNECY-LE-VIEUX, BONNEVILLE, CHAMONIX-MONT-BLANC, CLUSES, EVIAN-LES-BAINS, LE BIOT, SAINT-GERVAIS-LES-BAINS, SAINT-JEOIRE, SALLANCHES, SAMOENS, TANINGES, THONES, THONON-LES-BAINS EST, THORENS-GLIERES
HAUTE-VIENNE	EYMOUTIERS
VOSGES	TOUT CANTONS SAUF BAINS-LES-BAINS, BULGNEVILLE, CHARMES, CHATEL-SUR-MOSELLE, CHATENOIS, COUSSEY, DARNEY, DOMPAIRE, EPINAL, EPINAL OUEST, LAMARCHE, MIRECOURT, MONTHUREUX-SUR-SAONE, NEUFCHATEAU, RAMBERVILLERS, SAINT-DIDIER-DES-VOSGES, VITTEL
YONNE	QUARRE-LES-TOMBES
TERRITOIRE DE BELFORT	GIROMAGNY

Figure 4 : Répartition géographique des conditions climatiques d'humidification (carte et liste des cantons)