

Sur le procédé

webertherm XM natura

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

Titulaire(s) : Société **SAINT GOBAIN WEBER 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
V3	<p>Il s'agit de la 3ème version qui annule et remplace le DTA N° 7/17-1708_V2.</p> <p>Cette version intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en forme sous la nouvelle version d'Avis Technique, • Mise à jour des textes de référence (ex : Cahier du CSTB 3035_V3, référence au NF DTU 20.1). • Ajout de revêtements organiques : webersilco design, webersilco design finish, webertene speed • Ajout de revêtements minéraux minces webertop universel et webertherm XS • Suppression du revêtement silicaté weber maxilin sil R • Suppression du revêtement organique webertene HP • Mise à jour de la liste des treillis, • Mise à jour de la liste des chevilles, 	Adrien MARTIN	Nicolas JURAZSEK

Descripteur :

Système d'isolation thermique extérieure constitué d'un sous-enduit épais à base de chaux aérienne et de liant hydraulique 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 liège expansé collés ou fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support. La finition est assurée par :

- un revêtement mince ou épais à base de chaux aérienne,
- un revêtement mince à base de liant silicate, ou
- un revêtement mince à base de liant organique (acrylique ou siloxane).

Seuls les composants listés au § 2.2 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 et entretien	5
1.2.3.	Impacts environnementaux	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	5
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.....	7
2.2.3.	Accessoires	10
2.3.	Dispositions de conception	10
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	10
2.4.1.	Conditions générales de mise en œuvre	10
2.4.2.	Conditions spécifiques de mise en œuvre.....	10
2.4.3.	Conditions particulières de mise en œuvre dans le cadre de la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade	16
2.5.	Départ sur isolant en parties semi-enterrées.....	16
2.5.1.	Pose des panneaux isolants	16
2.5.2.	Points singuliers.....	16
2.5.3.	Réalisation de la couche de protection armée	16
2.5.4.	Réalisation de la finition	17
2.6.	Maintien en service du produit ou procédé.....	17
2.7.	Traitement en fin de vie	17
2.8.	Assistance technique	17
2.9.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	17
2.9.1.	Fabrication	17
2.9.2.	Contrôles	18
2.10.	Conditionnement, manutention et stockage	18
2.10.1.	Conditionnement.....	18
2.10.2.	Stockage.....	18
2.11.	Mention des justificatifs	19
2.11.1.	Résultats expérimentaux	19
2.11.2.	Références chantiers	19
2.12.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	20

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

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformément au *Cahier du CSTB 3035_V3*.

Les supports visés sont conformes au chapitre 1.2 du Cahier du CSTB 3035_V3

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) :

- 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.

L'emploi du système est limité à des parois ne dépassant pas 28 m au-dessus du sol dans le cas général et 18 m en front de mer. 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 »).

Pour l'emploi du système en parties semi-enterrées, le domaine d'emploi est limité aux zones non permises au regard de la réglementation en vigueur (cf. arrêté préfectoral).

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Résistance au vent

L'emploi du système en fonction de son exposition au vent en dépression dépend du mode de pose :

- Système collé :

Pas de limitation d'emploi.

- Système fixé par chevilles :

Les résistances au vent sont indiquées dans le tableau 1 du Dossier Technique. Ce tableau concerne le panneau isolant visé et précise les résistances au vent en fonction :

- du positionnement de la cheville (« en plein » ou « en plein et en joint » dans ce DTA),
- du nombre de chevilles par panneau.

Il convient de se référer au tableau du Dossier Technique pour connaître ces conditions.

Le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/chevilles est pris égal à 4,0.

Les valeurs du tableau 1 s'appliquent pour des chevilles de classe précisée dans ce tableau. 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 du tableau 1 s'appliquent pour des épaisseurs d'isolant supérieures ou égales à 50 mm et uniquement dans le cas d'un montage « à fleur ».

Le montage « à cœur » n'est pas visé dans le présent Avis.

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 :
 - Classement de réaction au feu du système conformément à la norme NF EN 13501-1 : Euroclasse B-s1,d0.
 - Classement de réaction au feu de l'isolant conformément à la norme NF EN 13501-1 : Euroclasse E.
- Propagation du feu en façade :

Le système a fait l'objet d'un essai LEPiR 2 conformément aux dispositions décrites au paragraphe 5.3 de l'Instruction Technique n° 249 relative aux façades noté « IT 249 » et fait l'objet d'une appréciation de laboratoire en date du 18 juillet 2017 : APL n° EFR 16-003081 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. Il convient de consulter ce document pour identifier les configurations du système visées dans le cadre de l'APL.

1.2.1.3. Pose en zones sismiques

Les configurations du système visualisées dans le tableau 6

- en gris clair 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**),
- en gris foncé doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.3 et 3.5 du **Cahier du CSTB 3699_V4**,
- en noir 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 DT.
- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

1.2.1.5. 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.

1.2.1.6. 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 requise lors des applications mécaniques par projection.

Les mesures collectives définies seront alors complétées d'EPI, notamment des yeux et du visage, de l'appareil auditif et des voies respiratoires, selon produit mis en œuvre (FDS). Une vigilance renforcée est requise dans le cas des phases de projection d'éléments conférant un aspect particulier à la finition (exemple : sables, billes...).

1.2.2. Durabilité et entretien

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.

Le panneau **webertherm natura** est vulnérable au développement de moisissures selon les essais réalisés avec le protocole HR95 du Cahier du CSTB 3713_V2. Cependant, la conception des parois et les conditions climatiques définies dans le Dossier Technique limitent les risques de condensation dans l'épaisseur du produit et donc l'apparition de moisissures.

La durabilité propre des composants et leur compatibilité, les principes de fixation, l'adhérence de la colle et 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 procédé **webertherm XM natura** fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) individuelle.

Cette DE a été établie en février 2018 par Saint-Gobain Weber France. Elle a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 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 produits ou procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le panneau isolant **webertherm natura** est vulnérable au développement de moisissures selon le protocole HR95 du Cahier du CSTB 3713_V2. Ainsi, le climat de montagne et les conditions climatiques humides selon le FD P20 651 sont exclus.

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.

Le départ en parties enterrées est proposé dans cet Avis. Cependant, les supports avec revêtement d'étanchéité et/ou protection/drainage par nappe synthétique sous Avis Technique ne sont pas visés.

Pour l'emploi du système en parties semi-enterrées, le domaine d'emploi est limité aux zones non termitées au regard de la réglementation en vigueur (cf. arrêté préfectoral).

Dans le cas de la fixation mécanique par cheville, le montage « à cœur » dans le panneau isolant **webertherm natura** n'est pas visé.

Dans le cas de la fixation par collage, la surface minimale d'encollage des panneaux isolants doit être de 45 %.

Les finitions à faible consommation (webertherm 305 F/G [aspect taloché plastique] et webertene XF) 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 pour ces finitions doivent être respectées (même si elles peuvent être appliquées à des consommations inférieures sur d'autres supports).

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 2014, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

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 : Société Saint-Gobain Weber France S.A.S
 2/4 rue Marco Polo
 ZAC des portes de Sucy
 FR – 94370 Sucy en Brie

Tél. : +33 (0)1 49 82 83 00

Email : contact@saint-gobain.com

Internet : www.fr.weber

Renseignements Techniques: +33 (0)1 45 13 45 20

2.1.2. Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le système **webertherm XM natura** fait l'objet d'une déclaration de performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-16/0644.

Les produits conformes à cette DdP (n° J 08) 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 épais à base de chaux aérienne et de liant hydraulique 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 liège expansé collés ou fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par :

- un revêtement mince ou épais à base de chaux aérienne,
- ou un revêtement mince à base de liant silicate,
- ou un revêtement mince à base de liant organique (acrylique, vinylique ou siloxane).

Seuls les composants listés au § 2.2.2.1 du Dossier Technique (DT) sont visés.

La description du système se réfère au Cahier du CSTB 3035_V3.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Composants principaux

Les composants visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-16/0644 sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

2.2.2.1.1. Produits de collage ou calage

webertherm collage : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644

webertherm XM : poudre à base de chaux aérienne et de ciment blanc, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644

2.2.2.1.2. Panneaux isolants

webertherm natura : panneaux en liège expansé (classé E) conforme à la norme NF EN 13170 en vigueur de dimensions 1 000 x 500 mm, d'épaisseur maximale 300 mm, de conductivité thermique 0,040 W/m.K faisant l'objet d'un marquage CE, d'une déclaration de performances (n°N01), d'une Fiche de données de sécurité (FDS) et d'un certificat ACERMI 17/128/1266 en cours de validité et présentant les performances suivantes :

$$I = 3 \quad S = 2 \quad O = 2 \quad L = 2 \quad E = 2$$

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644 et tableau 7.

2.2.2.1.3. Fixations mécaniques pour isolant

Les chevilles utilisables sont listées dans le tableau 2. Le choix de la cheville dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolant.

2.2.2.1.4. Produit de base

webertherm XM : produit identique au produit de collage et de calage (cf. § 2.2.2.1.1).

2.2.2.1.5. Armatures

- Armature normale : treillis en fibres de verre, faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

$$T \geq 1 \quad Ra \geq 1 \quad M = 1 \text{ ou } 2 \quad E \geq 2$$

Référence	Société
R 131 A 101 C+	Saint-Gobain Adfors
SSA-1363 F+	Valmieras Stikla Skiedra

- Armatures renforcées : R 585 A 101 (société Saint-Gobain Adfors) - cf. ETA-16/0644.

2.2.2.1.6. Produits d'impression

weberprim sil : liquide pigmenté prêt à l'emploi, à appliquer optionnellement avant la finition **weber maxilin sil T** pour uniformiser la couleur et/ou réguler la porosité de l'enduit de base (cf. tableau 5).

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

weber régulateur : liquide pigmenté prêt à l'emploi, à appliquer optionnellement avant les finitions **webertene XL+**, **webertene ST**, **webertene SG**, **webertene XF**, **webertene TG**, **weber maxilin silco**, **webertene speed**, et **webersilco design** pour uniformiser la couleur et/ou réguler la porosité de l'enduit de base (cf. tableau 5).

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

weberprim façade : poudre à base de chaux aérienne à diluer avec de l'eau, à appliquer optionnellement avant les revêtements minéraux minces **webertop universel** et **webertherm XS** ou avant les revêtements minéraux minces ou épais **webertherm 305 F/G** afin de faciliter l'application par temps chaud ou venteux (cf. tableau 5).

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

2.2.2.1.7. Revêtements de finition

2.2.2.1.7.1. Revêtements minéraux

Revêtements minéraux minces

webertop universel : poudre à base de chaux aérienne et de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, pour un aspect de finition talochée fin.

- Granulométrie : 1,0 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webertherm XS : poudre à base de chaux aérienne et de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, pour un aspect de finition talochée fin.

- Granulométrie : 1,0 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webertherm 305 F : poudre à base de chaux aérienne et de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, pour un aspect de finition taloché plastique.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webertherm 305 G : poudre à base de chaux aérienne et de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, pour un aspect de finition taloché plastique.

- Granulométrie : 2,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

Revêtements minéraux épais

webertherm 305 F : poudre à base de chaux aérienne et de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, pour un aspect de finition gratté, taloché éponge ou matricé.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webertherm 305 G : poudre à base de chaux aérienne et de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, pour un aspect de finition gratté, taloché éponge ou matricé.

- Granulométrie : 2,5 mm.

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

2.2.2.1.7.2. Revêtements silicatés

weber maxilin sil T : pâte prête à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition talochée.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

2.2.2.1.7.3. Revêtements organiques

webertene ST : pâte prête à l'emploi à base de liant vinylique, pour une finition ribbée.

- Granulométrie : 2,0 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webertene XL+ : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition talochée.

- Granulométrie : 1,25 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webertene speed : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylosiloxane, pour une finition talochée, qui s'applique à des températures comprises entre 0 et +15 °C.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webertene SG : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique et de granulats de marbre naturel, pour une finition talochée.

- Granulométrie : 3,0 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webertene XF : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition finement talochée.

- Granulométrie : 1,0 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webertene TG : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition talochée.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

weber maxilin silco : pâte prête à l'emploi à base de liant siloxane, pour une finition talochée.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webersilco design : pâte prête à l'emploi à base de liant siloxane en phase aqueuse, pour une application en enduit à structurer.

- Granulométrie : 0,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

webersilco design finish : pâte prête à l'emploi à base de liant siloxane en phase aqueuse, pour une application pour une application en enduit avec aspect lisse, ou aspect « béton ».

- Granulométrie : 0,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.

2.2.2.1.8. Autres composants

Les composants décrits ci-dessous ne sont pas visés dans l'ETA-16/0644 car ils n'entrent pas dans le cadre de l'EAD ETICS.

2.2.2.1.9. Produit de protection en partie semi-enterrée

weberdry plus : produit d'imperméabilisation en poudre à base de liant hydraulique.

- Caractéristiques :
 - Couleur : grise
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : 3,3 ± 0,1
 - Masse volumique apparente (kg/m³) : 1 800 ± 0,1

2.2.2.1.10. Revêtements de finition utilisés en partie semi-enterrée (destinés à la partie émergente)

weberdeko silicate : liquide prêt à l'emploi à base de liant silicate.

- Caractéristiques :
 - Densité : 1,5 ± 0,1
 - pH : 9 ± 0,5

weberdeko peinture : Liquide prêt à l'emploi à base de liant acrylique. Peinture destinée à la finition sur la couche de protection weberdry plus, en partie aérienne des parois semi-enterrées.

- Caractéristiques :
 - Densité : 1,6 ± 0,1
 - pH : 9,0 ± 0,5

- Conditionnement : seaux en plastique de 20 kg.

2.2.3. Accessoires

Accessoires de mise en œuvre conformes au § 3.9 du « Cahier du CSTB 3035_V3 », dont en particulier :

- Mousse de polyuréthane expansive.
- Profilés d'angle PVC pour enduit épais type Delta 8 ou Delta 11.
- Profilés d'arrêt d'enduit (PAS 8, PAS 11).
- Profilés de fractionnement DP 8 (épaisseur 8 mm) ou DP 11 (épaisseur 11 mm) selon finition choisie (cf. figure 5).
- webertherm strieur.
- Cales en PVC **webertherm cale** (pour rail de départ).
- Profilés de jonction **webertherm éclipse** (pour rail de départ).
- Taloche crantée 8 × 8 × 8 mm.
- Granulats projetés pouvant être utilisés avec **webertherm 305 F/G** :
 - Granulométrie (mm) : entre 3 et 8.

2.3. Dispositions de conception

Lorsque le système est fixé mécaniquement, 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 (calculée 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 Cahier du CSTB 3035_V3, 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

Les composants visés dans l'ETA-16/0644 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au paragraphe 2.2 du DT. Seuls les composants décrits dans le § 2.2.2.1 du DT sont utilisables.

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au « Cahier du CSTB 3035_V3 », hormis pour le revêtement de finition **webertene speed** applicable aux températures définies dans le DT.

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

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

La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du DT.

La mousse de polyuréthane mentionnée au paragraphe « Accessoires » du DT n'est destinée qu'au calfeutrement des joints entre panneaux de largeur inférieure à 5 mm. Elle ne doit être utilisée ni pour pallier des manques d'isolant importants (angles cassés par exemple), ni pour le collage des panneaux isolants. En cas de joints ouverts de largeur comprise entre 5 mm et 10 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de lamelles d'isolant en liège.

Il convient également de veiller à maîtriser le délai de séchage entre la pose des panneaux isolants 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.

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

Pour une application de la couche de base avec un délai de séchage entre passe, le séchage est d'au moins 2 jours avec l'obtention d'une coloration blanche uniforme. Dans le cas du revêtement minéral épais uniquement, l'enduit **webertherm XM** doit être fractionné. Le fractionnement est réalisé selon le § 2.4.2.3 du DT.

La juxtaposition sur une même façade de la finition **webertene speed et webertene TG** est exclue.

2.4.2. Conditions spécifiques de mise en œuvre

2.4.2.1. Mise en place des panneaux isolants

Les panneaux isolants peuvent être posés horizontalement et doivent être posés à bords parfaitement jointifs.

2.4.2.1.1. Fixation par collage

Le collage des panneaux isolants est réalisé à l'aide du produit **webertherm collage** ou **webertherm XM**.

Collage avec **webertherm collage**

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 20 % en poids d'eau, soit environ 5 L d'eau par sac de 25 kg.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Consommation minimale : 2,5 kg/m² de produit en poudre.
- Mode d'application : manuel, par plots ou appliquer la colle par bandes périphériques et transversales de 15 à 20 mm d'épaisseur. Le produit de collage ne doit pas refluer dans les joints.

En cas de support plan, possibilité de collage en plein à l'aide d'une taloche crantée de profil 5 x 5 x 5 mm par exemple.

- Temps de séchage avant nouvelle intervention : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

Collage avec **webertherm XM**

- Préparation : mélanger la poudre avec 20 à 24 % en poids d'eau, soit 5 à 6 L d'eau par sac de 25 kg.
- Temps de repos avant application : 5 à 10 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 à 3 heures.
- Consommation minimale : 2,5 kg/m² de produit en poudre.
- Mode d'application : manuel, par plots ou appliquer la colle par bandes périphériques et transversales de 15 à 20 mm d'épaisseur. Le produit de collage ne doit pas refluer dans les joints.

En cas de support plan, possibilité de collage en plein à l'aide d'une taloche crantée de profil 5 x 5 x 5 mm par exemple.

- Temps de séchage avant nouvelle intervention : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

2.4.2.1.2. Fixation mécanique par chevilles

Calage

Le calage préalable des panneaux isolants est réalisé à l'aide du produit **webertherm collage** ou **webertherm XM**.

- Préparation, temps de repos avant application et durée pratique d'utilisation : cf. § 2.4.2.1.1.
- Mode d'application : manuel, par plots, en plein ou appliquer la colle par bandes périphériques et transversales de 15 à 20 mm d'épaisseur. Le produit de calage ne doit pas refluer dans les joints.
- Consommation minimale : 2,5 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

Fixation

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans le tableau 1. 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 doit être d'au moins 3 chevilles par panneau (soit 6 chevilles par m²) en partie courante dans le cas d'une pose « en joint et en plein ».

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 le tableau 1.

La mise en place des chevilles en montage « à fleur » doit être réalisée conformément au Cahier du CSTB 3035_V3. Le cas d'un montage « à cœur » n'est pas visé.

Plans de fixations en partie courante : cf. figure 1.

2.4.2.2. Dispositions particulières

Cas des fixations accidentellement trop enfoncées

Recouvrir la rosace de **webertherm XM**, puis laisser sécher environ 2 heures avant l'application de l'enduit de base.

Traitement des joints ouverts entre panneaux isolants

En cas de joints ouverts de largeur comprise entre 5 mm et 10 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de lamelles d'isolant en liège. En cas de joints ouverts de largeur inférieure à 5 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide de mousse de polyuréthane expansive. Dans ce dernier cas, un délai d'attente d'au moins 1 heure doit être respecté avant nouvelle intervention.

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

Préparation de l'enduit de base **webertherm XM**

Préparation identique au produit de collage et de calage telle qu'indiquée au § 2.2.2.1.1.

Fractionnement de l'enduit de base **webertherm XM**

Dans le cas du revêtement minéral épais uniquement, l'enduit **webertherm XM** doit être fractionné à l'aide du profilé DP 8 ou DP 11 (cf. § 2.3 et figure 5) pour limiter les surfaces à enduire :

- maximum 50 m² pour finition grattée (le plus grand espacement entre joint ne devra pas excéder 16 ml), et pour les finitions minces **webertop universel** ou **webertherm XS**,

- maximum 25 m² pour finitions talochée éponge et matricée avec le **webertherm 305 F/G** (le plus grand espacement entre joint ne devra pas excéder 9 ml).

Le fractionnement de l'enduit est obligatoire lorsque les teintes de finition présentent une différence de coefficient d'absorption au rayonnement solaire $\alpha > 0,2$.

Tracer au bleu le calepinage retenu, réaliser un cordon d'enduit le long du tracé, puis noyer le profil dans le cordon d'enduit frais ou de mastic.

Conditions d'application de l'enduit de base **webertherm XM**

- Application manuelle en deux passes avec délai de séchage entre passes :
 - Application d'une première passe : appliquer en épaisseur de 3 mm à la lisseuse crantée 8 x 8 mm permettant de réguler l'épaisseur de la passe, à raison d'environ 4,8 kg/m² de produit en poudre.
 - Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.
 - Séchage d'au moins 12 heures. L'enduit de base **webertherm XM** doit être de couleur blanche uniforme avant application de la deuxième passe.
 - Application d'une deuxième passe : à raison d'environ 2,7 kg/m² de produit en poudre (soit environ 2 mm).
 - Dans le cas du revêtement minéral épais **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G**, la surface de la deuxième passe de l'enduit de base encore fraîche est rainurée/crantée de manière prononcée au balai de cantonnier ou à l'aide de **webertherm strieur**, ou à l'aide d'un platoir cranté de façon à la laisser rugueuse et à favoriser l'accroche du revêtement de finition.
 - Pour les autres finitions, lisser la surface de l'enduit.

ou

- Application manuelle en deux passes frais dans frais (le phasage des tâches doit permettre l'application des deux passes dans un délai de 1h30 à 2 heures maximum) :
 - Application d'une première passe : appliquer en épaisseur de 3 mm à la lisseuse crantée 8 x 8 mm permettant de réguler l'épaisseur de la passe, à raison d'environ 4,8 kg/m² de produit en poudre.
 - Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.
 - Application d'une deuxième passe : à raison d'environ 2,7 kg/m² de produit en poudre (soit environ 2 mm).
 - Dans le cas du revêtement minéral épais **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G**, la surface de la deuxième passe de l'enduit de base encore fraîche est rainurée /crantée de manière prononcée au balai de cantonnier ou à l'aide de **webertherm strieur**, ou à l'aide d'un platoir cranté de façon à la laisser rugueuse et à favoriser l'accroche du revêtement de finition.
 - Pour les autres finitions, lisser la surface de l'enduit.

ou

- Application mécanisée en deux passes frais dans frais :
 - Application d'une première passe : application régulière et en passages successifs, à la machine à enduire équipée d'une lance à produit pâteux avec buse de 6 ou 8 mm, jusqu'à dépose d'une charge de 4,8 kg/m² de produit en poudre.
 - Régler l'épaisseur à l'aide d'une lisseuse crantée 8 x 8 mm.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - Application d'une deuxième passe à raison d'environ 2,7 kg/m² de produit en poudre à la taloche inox.
 - Dans le cas du revêtement minéral épais **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G** la surface de la deuxième passe de l'enduit de base encore fraîche est rainurée/crantée de manière prononcée au balai de cantonnier ou à l'aide de **webertherm strieur**, ou à l'aide d'un platoir cranté de façon à la laisser rugueuse et à favoriser l'accroche du revêtement de finition.
 - Pour les autres finitions, lisser la surface de l'enduit.

ou

- Application mécanisée en deux passes avec délai de séchage entre passes :
 - Application d'une première passe : application régulière et en passages successifs, à la machine à enduire équipée d'une lance à produit pâteux avec buse de 6 ou 8 mm, jusqu'à dépose d'une charge de 4,8 kg/m² de produit en poudre.
 - Régler l'épaisseur à l'aide d'une lisseuse crantée 8 x 8 mm.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - Séchage d'au moins 12 heures. L'enduit de base **webertherm XM** doit être de couleur blanche uniforme avant application de la deuxième passe.
- Application d'une deuxième passe : à raison d'environ 2,7 kg/m² de produit en poudre à la taloche inox.
 - Dans le cas du revêtement minéral épais **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G** la surface de la deuxième passe de l'enduit de base encore fraîche est rainurée/crantée de manière prononcée au balai de cantonnier ou à l'aide de **webertherm strieur**, ou à l'aide d'un platoir cranté de façon à la laisser rugueuse et à favoriser l'accroche du revêtement de finition.
 - Pour les autres finitions, lisser la surface de l'enduit.

ou

- Application mécanisée en une seule passe (uniquement dans le cas du revêtement minéral épais **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G**) :

- Projection mécanique sur l'isolant en une passe régulière de 5 mm d'épaisseur environ (consommation d'environ 7,5 kg/m² de produit en poudre). Le produit est ensuite serré à la règle crantée.
- Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.

Épaisseur minimale à l'état sec

L'épaisseur minimale de la couche de base armée à l'état sec doit être de 5,0 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

Au moins 24 heures selon les conditions climatiques et obtention d'une couleur blanche uniforme.

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

2.4.2.4. Application des produits d'impression

weberprim sil : produit à appliquer optionnellement avant la finition **weber maxilin sil T** (cf. tableau 5).

- Taux de dilution : 20 % d'eau maximum.
- Mode d'application : au rouleau ou à la brosse.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 0,20 / 0,25.
- Temps de séchage : au moins 24 heures.

weber régulateur : produit à appliquer optionnellement avant les finitions **webertene XL+**, **webertene ST**, **webertene SG**, **webertene XF**, **webertene TG**, **weber maxilin silco**, **webertene speed** et **webersilco design** (cf. tableau 5).

- Mode d'application : au rouleau.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 0,20 / 0,30.
- Temps de séchage : au moins 24 heures.

weberprim façade : produit à appliquer optionnellement avant le revêtement de finition mince ou épais **webertherm 305 F/G**, **webertop universel** et **webertherm XS** (cf. tableau 5).

- Préparation : mélanger une dose de 1 L de weberprim façade pour environ 10 à 20 L d'eau.
- Mode d'application : au rouleau.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 0,025.
- Temps de séchage : minimum 3 heures, suivant les conditions climatiques.

2.4.2.5. Application des revêtements de finition

2.4.2.5.1. Application du revêtement minéral mince

webertop universel

- Préparation : mélanger la poudre avec 18 à 24 % en poids d'eau (soit 4,5 à 6 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur pendant 3 minutes. Le taux de gâchage et le temps de mélange doivent être constants pour éviter les différences de teintes après séchage.
- Mode d'application : manuel.
- Finition talochée éponge :
 - Avant application de **webertop universel**, il est recommandé, quelles que soient les conditions climatiques, d'appliquer le régulateur de porosité **weberprim façade**.
 - Application en épaisseur de 3 mm à la lisseuse cranté 8 x 8 mm, à raison d'environ 4,5 kg/m² de produit en poudre.
 - Lissage de l'enduit à l'aide d'une lisseuse inox.
 - Talochage de l'enduit à l'aide d'une éponge.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 4 / 5 de produit en poudre.
- Le revêtement de finition de chaque façade doit être terminé dans la journée. Les reprises éventuelles seront situées aux arrêts naturels (profilés de fractionnement ou angle de la construction).

webertherm XS

- Préparation : mélanger la poudre avec 18 à 24 % en poids d'eau (soit 4,5 à 6 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur pendant 3 minutes. Le taux de gâchage et le temps de mélange doivent être constants pour éviter les différences de teintes après séchage.
- Mode d'application : manuel.
- Finition talochée éponge :
 - Avant application de **webertherm XS**, il est recommandé, quelles que soient les conditions climatiques, d'appliquer le régulateur de porosité **weberprim façade**.
 - Application en épaisseur de 3 mm à la lisseuse cranté 8 x 8 mm, à raison d'environ 4,5 kg/m² de produit en poudre.
 - Lissage de l'enduit à l'aide d'une lisseuse inox.
 - Talochage de l'enduit à l'aide d'une éponge.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 4 / 5 de produit en poudre.
- Le revêtement de finition de chaque façade doit être terminé dans la journée. Les reprises éventuelles seront situées aux arrêts naturels (profilés de fractionnement ou angle de la construction).

webertherm 305 F/G

- Préparation : mélanger la poudre avec 27 à 30 % en poids d'eau (soit 6,7 à 7,5 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur pendant 3 minutes. Le taux de gâchage et le temps de mélange doivent être constants pour éviter les différences de teintes après séchage.
- Mode d'application : manuel.
- Aspect de la finition : talochée plastique
 - Avant application de **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G**, il est recommandé, quelles que soient les conditions climatiques, d'appliquer le régulateur de porosité **weberprim façade**.
 - Appliquer une passe d'enduit **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G** en 1,5 à 2,5 mm.
 - Régler au grain et talocher à la taloche plastique.
- Consommation minimale / maximale (kg/m² de produit en poudre) : 1,5 / 2,5.
- Le revêtement de finition de chaque façade doit être terminé dans la journée. Les reprises éventuelles seront situées aux arrêts naturels (profilés de fractionnement ou angle de la construction).

2.4.2.5.2. Application du revêtement minéral épais

webertherm 305 F/G

- Préparation : mélanger la poudre dans une pompe à mortier avec 27 à 30 % en poids d'eau (soit 6,7 à 7,5 L d'eau par sac de 25 kg), pendant 5 à 10 minutes. Le taux de gâchage et le temps de mélange doivent être constants pour éviter les différences de teintes après séchage.
- Mode d'application : projeté mécaniquement.
- Aspects de la finition :
 - **Finition grattée :**

Appliquer l'enduit **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G** en une seule passe de 7 à 9 mm, dressé à la règle et lissé au couteau.

Dès que l'enduit a suffisamment durci, le gratter à la taloche à clous.

En fonction des conditions climatiques, l'organisation du chantier doit prendre en compte le fait que le grattage de l'enduit s'effectuera le lendemain de l'application.

L'épaisseur finale de la finition est de 4 à 6 mm.

Consommation minimale / maximale (kg/m² de produit en poudre) : 7,0 / 10,0.

- **Finition talochée éponge :**

Appliquer l'enduit **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G** en une seule passe de 7 à 9 mm, dressé à la règle et lissé au couteau.

Dès que l'enduit a suffisamment durci, le gratter à la taloche à clous puis le talocher à la taloche éponge.

En fonction des conditions climatiques, l'organisation du chantier doit prendre en compte le fait que le grattage (et donc le talochage) de l'enduit s'effectuera le lendemain de l'application.

L'épaisseur finale de la finition est de 4 à 6 mm.

Consommation minimale / maximale (kg/m² de produit en poudre) : 7,0 / 10,0.

- **Finition matricée :**

Appliquer l'enduit **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G** en une seule passe d'environ 5 à 7 mm, dressé à la règle et lissé au couteau.

Matricer l'enduit frais en surface à l'aide de l'outillage et des matrices spécifiques du système **weber terranova print** sous Document Technique d'Application en cours de validité. Seuls sont admis les aspects matricés plans qui présentent un relief inférieur à 2 mm (par exemple papier froissé, bois, pierre bouchardée, ...).

Consommation minimale / maximale (kg/m² de produit en poudre) : 6,0 / 8,0.

- **Option finition granulats de surface :**

Dans l'enduit frais, projeter les granulats sélectionnés de manière régulière à raison de 0,1 à 0,3 kg/m² selon les granulats à l'aide d'un pot de projection à une distance d'environ 50 cm du support jusqu'à obtention de l'aspect désiré, avec une pression et un débit d'air adaptés, les granulats seront déposés à la surface de l'enduit sans être enchâssés.

Enchâsser les granulats à l'aide de la (ou les) matrice(s) adaptée(s) et de l'outil adapté.

Le revêtement de finition de chaque façade doit être terminé dans la journée. Les reprises éventuelles seront situées aux arrêts naturels (profilés de fractionnement ou angle de la construction).

2.4.2.5.3. Application des revêtements silicatés

Préparation : mélanger l'ensemble du seau pour obtenir une pâte homogène si possible à l'aide d'un malaxeur électrique lent pendant 1 à 2 minutes.

weber maxilin sil T

- Mode d'application : appliquer la finition en une passe avec une taloche inox ou plastique. Régler l'épaisseur sur les plus gros grains. Resserrer les grains de l'enduit par mouvements circulaires de manière à obtenir un aspect taloché uniforme.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,8.

2.4.2.5.4. Application des revêtements organiques

Préparation : réhomogénéiser le produit à l'aide d'un malaxeur électrique lent.

webertene ST

- Mode d'application : à la taloche inox, puis frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,5.

webertene XL+

- Mode d'application : à la taloche inox, puis resserrer les grains par mouvement circulaire de la taloche.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,5.

webertene speed

- Condition d'application : La mise en œuvre ne peut s'effectuer qu'à des températures comprises entre 0 et 15 °C, hors gel. En cas de température supérieure, **webertene speed** doit être remplacé par **webertene TG**. Les deux revêtements différents ne doivent cependant pas être appliqués sur une même façade.
- Mode d'application : à la taloche inox, puis resserrer les grains par mouvement circulaire de la taloche.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,5 / 3,0.

webertene SG

- Mode d'application : à la taloche inox, puis resserrage des granulats à la taloche.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 5,5 / 6,5.

webertene XF

- Mode d'application : à la taloche inox, puis resserrer les grains par mouvement circulaire de la taloche.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,0 / 2,5.

webertene TG

- Mode d'application : à la taloche inox, puis resserrer les grains par mouvement circulaire de la taloche.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,5 / 3,0.

weber maxilin silco

- Mode d'application : à la taloche inox, puis talochage pour obtenir la finition attendue.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,5 / 2,8.

webertene TG + webersilco design

- L'aspect est obtenu par application d'une couche de **webertene TG**, puis d'une couche de **webersilco design**
- Mode d'application :
- Appliquer à la taloche une couche de **webertene TG**.
- Après séchage complet du **webertene TG** (généralement 24 heures en conditions normales), il y a lieu de procéder à l'élimination, par grattage, des grains qui subsisteraient en surépaisseur, de façon à avoir une surface régulière. L'élimination est réalisée à l'aide de la partie tranchante d'une lisseuse inox.
- Appliquer **webersilco design** à la taloche, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi(kg/m²) :
 - **webertene TG** : 2,5 / 3,0.
 - **webersilco design** : 1,5 / 2,0.

webersilco design + webersilco design finish

- L'aspect est obtenu par application d'une couche de **webersilco design**, puis d'une couche de **webersilco design finish**
- Mode d'application :
- Appliquer à la taloche une couche de **webersilco design**, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure
- Après séchage complet du **webersilco design** (généralement 24 heures en conditions normales),
- Appliquer à la taloche **webersilco design finish**, puis talocher à l'éponge humide ou poncer une fois le revêtement sec.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi(kg/m²) :
 - **webersilco design**: 1,5 / 2,0.
 - **webersilco design finish** : 0,5 / 1,0.

webertene TG + webersilco design + webersilco design finish

- L'aspect est obtenu par application d'une couche de **webertene TG**, d'une couche de **webersilco design**, puis d'une couche de **webersilco design finish**
- Mode d'application :
- Appliquer à la taloche une couche de **webertene TG**.
- Après séchage complet du **webertene TG** (généralement 24 heures en conditions normales), il y a lieu de procéder à l'élimination, par grattage, des grains qui subsisteraient en surépaisseur, de façon à avoir une surface régulière. L'élimination est réalisée à l'aide de la partie tranchante d'une lisseuse inox.
- Appliquer à la taloche une couche de **webersilco design**, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure
- Après séchage complet du **webersilco design** (généralement 24 heures en conditions normales),
- Appliquer à la taloche **webersilco design finish**, puis talocher à l'éponge humide ou poncer une fois le revêtement sec.

- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi(kg/m²) :
 - **webertene TG** : 2,5 / 3,0.
 - **webersilco design**: 1,5 / 2,0.
 - **webersilco design finish** : 0,5 / 1,0.

2.4.3. Conditions particulières de mise en œuvre dans le cadre de la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade

Comme indiqué dans le § 1.2.1.2 de la partie Avis réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de dispositions vis-à-vis de la propagation du feu en façade, les configurations du système devront respecter les indications de l'appréciation de laboratoire en date du 18 juillet 2017 : APL n° EFR 16-003081 délivrée par le laboratoire Efectis France. Il convient de consulter ce document pour identifier les configurations du système visées dans le cadre de l'APL.

2.5. Départ sur isolant en parties semi-enterrées

Pour l'emploi du système en parties semi-enterrées, le domaine d'emploi est limité aux zones non termitées au regard de la réglementation en vigueur (cf. arrêté préfectoral).

Le traitement des parties semi-enterrées ne vise que la pose d'un seul rang de panneau isolant (posé horizontalement ou verticalement pour l'isolant en liège expansé et posé (uniquement) horizontalement pour l'isolant en polystyrène expansé haute densité) avec une hauteur comprise entre 15 et 30 cm à partir du niveau du sol après remblaiement.

Le système est destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie et en béton, en complément du système **webertherm natura** en façade (cf. figures 4).

Ce traitement concerne les murs de 2e ou de 3e catégorie au sens du NF DTU 20.1 P1-1. Il a pour fonction de réduire le pont thermique linéique au niveau de la liaison mur / plancher bas et d'offrir en partie non enterrée un aspect esthétique continu.

L'étanchéité de la partie semi-enterrée sera préalablement réalisée avec un revêtement adapté au support selon le NF DTU 20.1 P1-1 § 7.4.2.

La pose de l'isolation en partie semi-enterrée constitue un traitement de point singulier au sens du § 5 du « Cahier du CSTB 3035_V3 ».

2.5.1. Pose des panneaux isolants

Le mode de fixation des panneaux isolants dépend du traitement existant de la paroi :

- paroi non revêtue : collage avec **webertherm collage** ou **webertherm XM** ou fixation mécanique par chevilles.
- paroi revêtue d'un enduit hydraulique : collage avec **webertherm collage** ou **webertherm XM**.

La fixation par collage est représentée sur les figures 6a et 6c. La fixation mécanique est représentée sur les figures 6b et 6d.

2.5.1.1. Fixation par collage

Collage avec **webertherm collage** ou **webertherm XM** : cf. § 2.4.2.1.1.

2.5.1.2. Fixation mécanique par chevilles (exclusivement sur paroi non revêtue)

Calage

Calage avec **webertherm collage** ou **webertherm XM** : cf. § 2.5.1.2.

Fixation

Pour la fixation de l'isolant en polystyrène expansé haute densité, les chevilles utilisables sont les mêmes que celles décrites au § 2.2.2.1.3 et listées dans le tableau 2.

Deux fixations par panneau sont nécessaires. Elles doivent être posées « en plein », montées « à fleur » et localisées dans la moitié supérieure de la hauteur des panneaux.

2.5.2. Points singuliers

Les points singuliers (angles, grilles de ventilation, joints de dilatation, etc.) doivent être traités de la même manière que pour le système en façade.

Les profilés et renforts sont collés avec **webertherm collage** ou **webertherm XM** préparé comme décrit au § 2.4.2.1.1.

La tranche inférieure des panneaux isolants est revêtue de la couche de protection armée **webertherm XM** (cf. § 2.4.2.3). La tranche supérieure est protégée par le profilé de départ formant goutte d'eau du système en façade (cf. figures 3a et 3b).

2.5.3. Réalisation de la couche de protection armée

La couche de protection armée des panneaux isolants est réalisée avec **webertherm XM** en simple armature normale avec une armature listée au § 2.15, conformément aux indications du § 4.2.6.1 du « Cahier du CSTB 3035_V3 ». Néanmoins, si la partie non enterrée doit rester apparente sur une hauteur comprise entre 15 et 30 cm après remblaiement, l'une des armatures renforcées listées au § 2.15 doit être mise en œuvre préalablement à l'armature normale conformément aux indications du § 4.2.6.3 du « Cahier du CSTB 3035_V3 ».

La couche de protection armée est réalisée de la façon suivante :

- Préparation de la couche de base **webertherm XM** : cf. § 2.4.2.1.1.

- Application du **webertherm XM** sur l'isolant **webertherm natura** ou PSE haute densité : cf. § 2.4.2.3.
- Préparation du mortier d'imperméabilisation pour partie semi-enterrée : **weberdry plus**.
 - Préparation : mélanger la poudre avec environ 31 % en poids d'eau, soit 7 L à 8,5 L d'eau par sac de 25 kg à l'aide d'un malaxeur électrique lent (300 tours/min) jusqu'à l'obtention d'une pâte souple et homogène.
 - Durée pratique d'utilisation : 30 minutes.
 - Consommation minimale : environ 3,5 kg/m² de produit en poudre.
- Après séchage complet du **webertherm XM**, appliquer **weberdry plus** en deux passes sur le sous-enduit **webertherm XM** préalablement arrosé :
 - appliquer une première couche d'environ 2,0 à 2,5 kg/m² avec une brosse type BMI ou une lisseuse inox,
 - laisser sécher 6 heures minimum,
 - appliquer une seconde couche d'environ 1,5 kg/m² en la croisant par rapport à la première couche.

L'aspect de finition lisse en partie non enterrée est obtenu en talochant la surface de l'enduit à l'aide d'une taloche éponge.

- Temps de séchage avant nouvelle intervention :
 - réalisation de la finition : au moins 14 jours,
 - opération de remblaiement : au moins 7 jours.
- Les opérations de remblaiement devront se faire conformément aux Règles de l'Art. On pourra en particulier se référer aux dispositions de l'Annexe A qui correspond à l'annexe 3 de l'ancien DTU 12 – chapitre V « Travaux de Terrassement pour le Bâtiment ».

2.5.4. Réalisation de la finition

Sur la partie semi-enterrée, la couche de protection est laissée nue ; sur la partie non enterrée, la couche de protection peut être laissée nue ou revêtue de la peinture décorative **weberdeko peinture** ou **weberdeko silicate**.

Finition avec weberdeko peinture

Une première couche diluée avec 10 à 15 % d'eau est appliquée au rouleau ou à la brosse, à raison d'environ 250 g/m² de peinture diluée. Après séchage d'au moins 24 heures, une deuxième couche non diluée est appliquée à raison d'environ 250 g/m² de peinture.

Finition avec weberdeko silicate

Une première couche diluée avec 10 à 15 % d'eau est appliquée au rouleau ou à la brosse, à raison d'environ 0,35 L/m² de peinture diluée. Après séchage d'au moins 24 heures, une deuxième couche diluée avec 5 % d'eau est appliquée à raison d'environ 0,35 L/m² de peinture.

2.6. 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 Cahier du CSTB du CSTB 3035_V3.

2.7. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.8. Assistance technique

La société Saint-Gobain Weber 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.

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.

2.9. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.9.1. Fabrication

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le DT.

La fabrication des différents composants fait l'objet d'un contrôle interne de fabrication systématique tel que défini dans le plan de contrôle associé à l'ETA-16/0644.

Fabrication des composants principaux

La fabrication des composants principaux et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-16/0644.

- Le lieu de fabrication des produits de collage, calage, des produits d'impression, du produit de base et des revêtements de finition est indiqué au tableau 5a du DT.
- Le lieu de fabrication des panneaux en liège expansé **webertherm natura** pour partie semi-enterrée est l'usine Vendas Nova (Portugal).

Fabrication des autres composants

- Le lieu de fabrication des peintures **weberdeko mat**, **weberdeko peinture** et **weberdeko silicate** et du produit d'imperméabilisation **weberdry plus** est indiqué dans le tableau 5b du DT.
- Granulats projetés :

Saint-Gobain Weber France S.A.S propose à la vente une sélection de granulats pour la finition granulats de surface.

Des granulats minéraux locaux peuvent être utilisés par les applicateurs, à condition :

- que leur granulométrie soit comprise entre 3 et 8 mm,
- de sélectionner des granulats minéraux propres et exempts de pyrite ou d'oxydes métalliques,
- d'approvisionner les chantiers par lots complets.

2.9.2. Contrôles

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-16/0644.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en liège expansé webertherm natura pour parties semi-enterrées sont conformes à la certification ACERMI.

Contrôles des autres composants

- Les contrôles effectués sur weberdeko mat et weberdeko peinture sont : viscosité, densité et pH.
- Les contrôles effectués sur weberdeko silicate et weberdry plus sont : densité, rétention d'eau et adhérence.
- Contrôles sur les granulats projetés : Les granulats sont pré-calibrés par le fournisseur.

2.10. Conditionnement, manutention et stockage

2.10.1. Conditionnement

Produit	Conditionnement
webertherm collage	Sacs en papier de 25 kg
webertherm XM	Sacs en papier de 25 kg
weberprim sil	Seaux en plastique de 15 L
weber régulateur	Seaux en plastique de 10 ou 20 kg
weberprim façade	Seaux en plastique de 9 kg
webertop universel	Sacs en papier de 25 kg
webertherm XS	Sacs en papier de 20 kg
webertherm 305 F	Sacs en papier de 25 kg
webertherm 305 G	Sacs en papier de 25 kg
webertherm 305 F	Sacs en papier de 25 kg
webertherm 305 G	Sacs en papier de 25 kg
weber maxilin sil T	Seaux en plastique de 25 kg
webertene ST	Seaux en plastique de 25 kg
webertene XL+	Seaux en plastique de 25 kg
webertene SG	Seaux en plastique de 25 kg
webertene XF	Seaux en plastique de 25 kg
webertene TG	Seaux en plastique de 25 kg
weber maxilin silco	Seaux en plastique de 25 kg
webertene speed	Seaux en plastique de 25 kg
webersilco design	Seaux en plastique de 25 kg
webersilco design finish	Seaux en plastique de 25 kg
weberdeko mat	Seaux en plastique de 4 ou 10 L
weberdeko peinture	Seaux en plastique de 20 kg
weberdry plus	Sacs en papier de 5 ou 25 kg
weberdeko silicate	Seaux en plastique de 15 L
Granulats projetés	Variable selon le fabricant

2.10.2. Stockage

Les panneaux isolants doivent être conservés dans leur emballage d'origine jusqu'à la pose.

Les panneaux isolants doivent être stockés à l'abri des chocs et des intempéries. L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus près possible de l'emplacement de pose.

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

2.11. Mention des justificatifs

2.11.1. Résultats expérimentaux

- ETA-16/0644 du 06/06/2025 : système webertherm XM natura.
- Appréciation de Laboratoire Efectis France n° EFR-16-003081 – Juillet 2017.
- Rapport de classement Efectis France n° EFR-19-004231 Révision 1 – Janvier 2020 : réaction au feu du système.
- Rapport de classement CSTB n° RA03-0249 – Juin 2003 : réaction au feu du panneau isolant webertherm natura.
- Rapport d'essais CSTB n° 2018-035 – Février 2018 : résistance de l'isolant webertherm natura au développement de moisissures.
- Rapport d'essais CSTB n° HO18 E17-095 : stabilité dimensionnelle du panneau isolant webertherm natura selon NF EN 1604.

2.11.2. Références chantiers

- Date des premières applications : **2014.**
- Importance des réalisations actuelles : **plus de 60 000 m².**

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

			Nombre de chevilles par panneau [par m ²]				Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
			3 [6]	4 [8]	5 [10]	6 [12]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	e ≥ 50 mm	Pose « en plein »	-	1400	1750	2100	1 à 7
		Pose « en joint et en plein »	920	1270	1555	1840	1 à 7

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) - Montage « à fleur »

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		Usage	Type de pose		Catégorie de support	Caractéristiques selon ETA
	à frapper	à visser		à fleur	à cœur		
Ejotherm H1	x		x	x		A, B, C, D, E	11/0192
Ejot H3	x		x	x		A, B, C	14/0130
Ejotherm STR U 2G		x	x	x		A, B, C, D, E	04/0023
Fischer TERMOZ CS 8		x	x	x		A, B, C, D, E	14/0372
Fischer TERMOZ CN 8	x		x	x		A, B, C, D, E	09/0394
Koelner KI-10N	x		x	x		B, C, D, E	07/0221
Koelner KI-10NS		x	x	x		A, B, C, D, E	07/0221
Rawlplug R-TFIX-8M	x		x	x		A, B, C, D, E	07/0336
Rawlplug R-TFIX-8S		x	x	x		A, B, C, D, E	11/0144
webertherm SRD-5		x	x	x		A, B, C, D, E	17/0077
webertherm SLD-5	x		x	x		A, B, C, D, E	17/0077

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'ETE de la cheville pour avoir toutes les informations liées à son usage.

Tableau 2 : Fixations pour isolant

Systèmes d'enduit : Couche de base + revêtement de finition indiqué ci-après :	Simple armature normale	Double armature normale	Armature renforcée + armature normale
webertherm 305 F (aspects : gratté, taloché éponge, matricé)	Catégorie II	Catégorie I	Catégorie I
webertherm 305 F (aspect : talochée plastique)	Catégorie II		Catégorie I
webertherm 305 G (aspects : gratté, taloché éponge, matricé)	Catégorie II	Catégorie I	Catégorie I
webertherm 305 G (aspect : talochée plastique)			Catégorie I
weber maxilin sil T	Catégorie II	Catégorie I	Catégorie I
webertene ST	Catégorie II	Catégorie II	Catégorie I
webertene XL+	Catégorie II	Catégorie I	Catégorie I
webertene SG	Catégorie II	Catégorie I	Catégorie I
webertene XF	Catégorie II	Catégorie II	Catégorie I
webertene TG		Catégorie I	Catégorie I
weber maxilin silco	Catégorie II	Catégorie I	Catégorie I
webersilco design + webersilco design finish	Catégorie III	/	Catégorie II
webertene TG + webersilco design	Catégorie II	/	Catégorie II
webertene TG + webersilco design + webersilco design finish	Catégorie II	/	Catégorie II
webertene speed	Catégorie II	/	Catégorie II
webertop universel	Catégorie II	/	Catégorie III
webertherm XS	Catégorie II	/	Catégorie III

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).

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

		Produit d'impression		
		weberprim sil	weber régulateur	weberprim façade
Revêtement de finition	webertherm 305 F webertherm 305 G webertop universel webertherm XS			Optionnel
	weber maxilin sil T	Optionnel		
	webertene ST webertene XL+ webertene SG webertene HP webertene XF webertene TG weber maxilin silco weber silco design webertene speed		Optionnel	

Tableau 4 : 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 DT


	Usine Saint-Gobain Weber France de :
<u>Produits de collage, calage :</u> - webertherm collage - webertherm XM	Auneuil (60) Bonneuil (94) Château Thébaud (44) Colomiers (31) Dissay (86) Heyrieux (38) Ludres (54)
<u>Produit de base :</u> webertherm XM	Saint-Pierre les Nemours (77) Saint-Jacques de la lande (35) Sorgues (84)
<u>Produits d'impression :</u> - weberprim sil - weber régulateur - weberprim façade	Servas (01)
<u>Revêtements de finition :</u> - webertherm 305 F - webertherm 305 G - webertherm XS - webertop universel	Auneuil (60) Bonneuil (94) Château Thébaud (44) Colomiers (31) Dissay (86) Heyrieux (38) Ludres (54) Saint-Pierre les Nemours (77) Saint-Jacques de la lande (35) Sorgues (84)
<u>Revêtements de finition :</u> - weber maxilin sil T - webertene ST - webertene speed - webertene XL+ - webertene SG - webertene HP - webertene XF - webertene TG - weber maxilin silco	Servas (01)
- webersilco design - webersilco design finish	Pragues (CZ)

Tableau 5a : Lieux de fabrication des produits principaux

Usine Saint-Gobain Weber France de :	
Peintures : - weberdeko peinture - weberdeko silicate	Servas (01)
Produit d'imperméabilisation : weberdry plus	Heyrieux (38) Bonneuil (94)

Tableau 5b : Lieux de fabrication des autres produits**Tableau 5 : Lieux de fabrication**

	épaisseur d'isolant (mm)										
	50 à 70	80	90 à 100	110	120	130 à 150	160	170 à 180	190 à 200	210	220 à 300
webertherm 305 F/G Finition taloché plastique											
webertherm 305 F/G Finition grattée											
webertherm 305 F/G Finition talochée éponge											
webertherm 305 F/G Finition matricée											
weber maxilin sil T											
webertene ST											
webertene XL+											
webertene SG											
webertene HP											
webertene XF											
webertene TG											
weber maxilin silco											
webersilco design + webersilco design finish											
webertene TG + webersilco design											
webertene TG + webersilco design + webersilco design finish											
webertene speed											
webertop universel											
webertherm XS											

 Gris clair : Système de masse surfacique inférieure à 25 kg/m² (§ 3.2 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

 Gris foncé : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 25 kg/m² et inférieure à 35 kg/m² (§ 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_v3*)


 Noir : Système de masse surfacique supérieure ou égale à 35 kg/m² (§ 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699_V3*)

Tableau 6 : Mise en œuvre du système en zones sismiques

	webertherm natura
Déclaration des Performances	n° N 01
Certificat ACERMI n°	17/128/1266
Conductivité thermique (W/m.K) - valeur à date de publication du DTA (Il convient de se référer au certificat ACERMI faisant foi)	0,040
Classe de réaction au feu	Euroclasse E
Tolérance d'épaisseur (> 50 mm)	T2
Tolérance de longueur	L2
Tolérance de largeur	W2
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces	TR50
Contrainte en compression	CS(10)100
Fluage en compression	CC(0,8/0,4/10)5
Absorption d'eau par immersion partielle à court terme	WS
Résistance à l'écoulement de l'air	Afr 35
Transmission de vapeur d'eau	MU1

Tableau 7 : Caractéristiques du panneau isolant webertherm natura

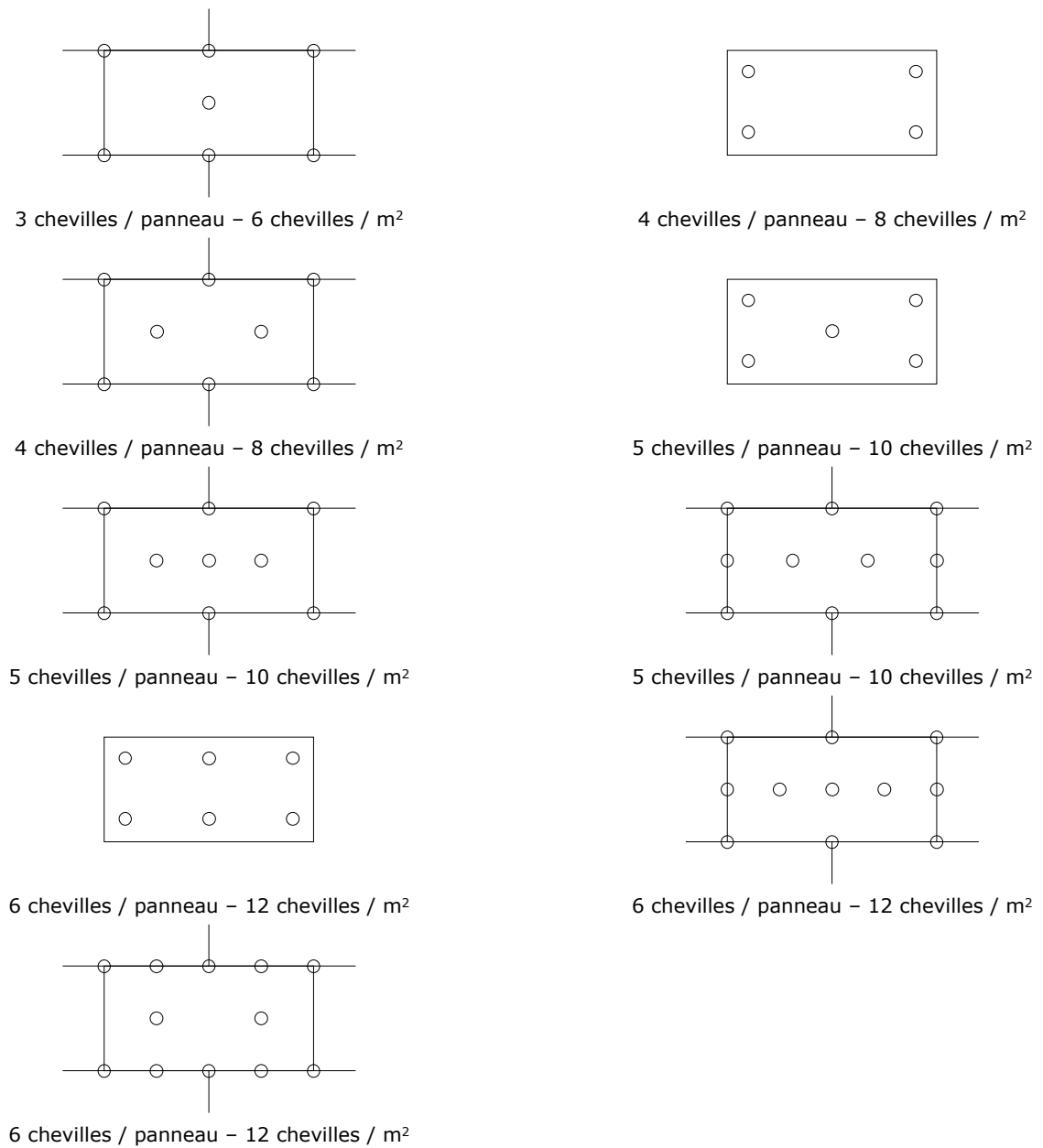


Figure 1 : Plans de chevillage - panneaux de dimensions 1000 x 500 mm



Figure 2 : Profilé de fractionnement (type DP 8)

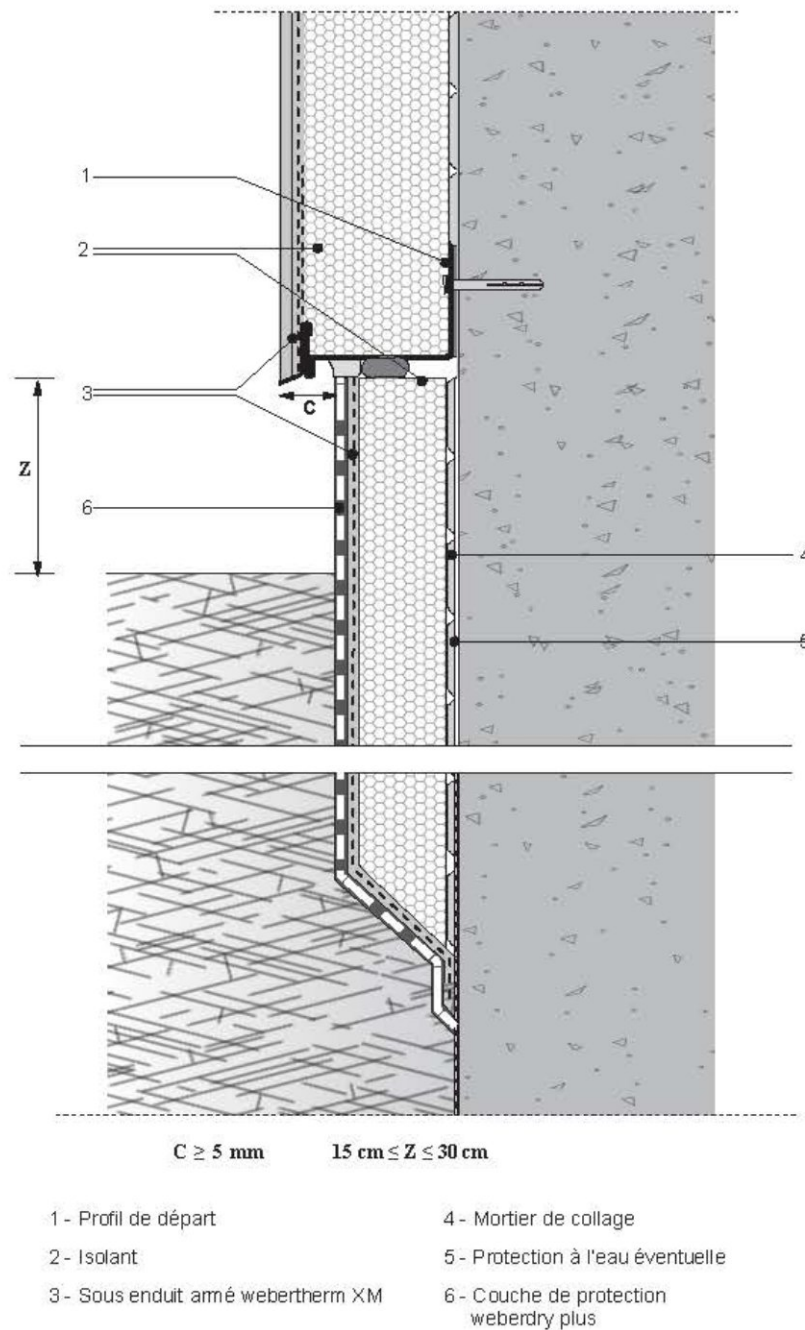
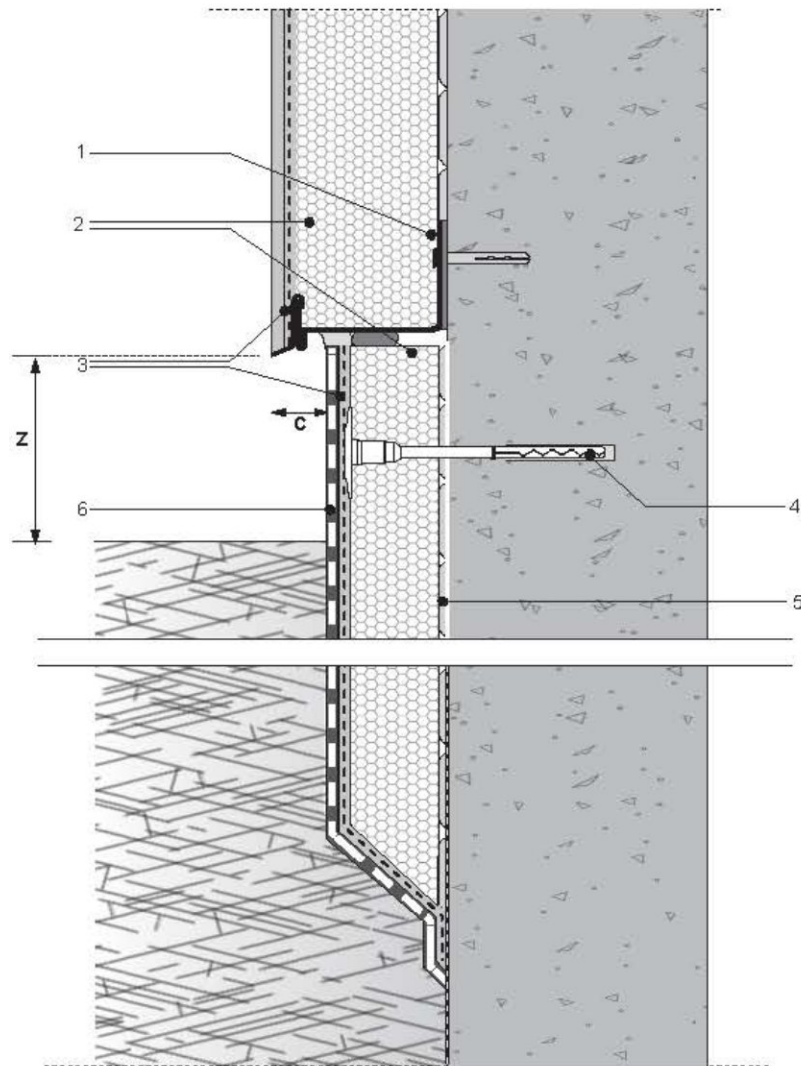


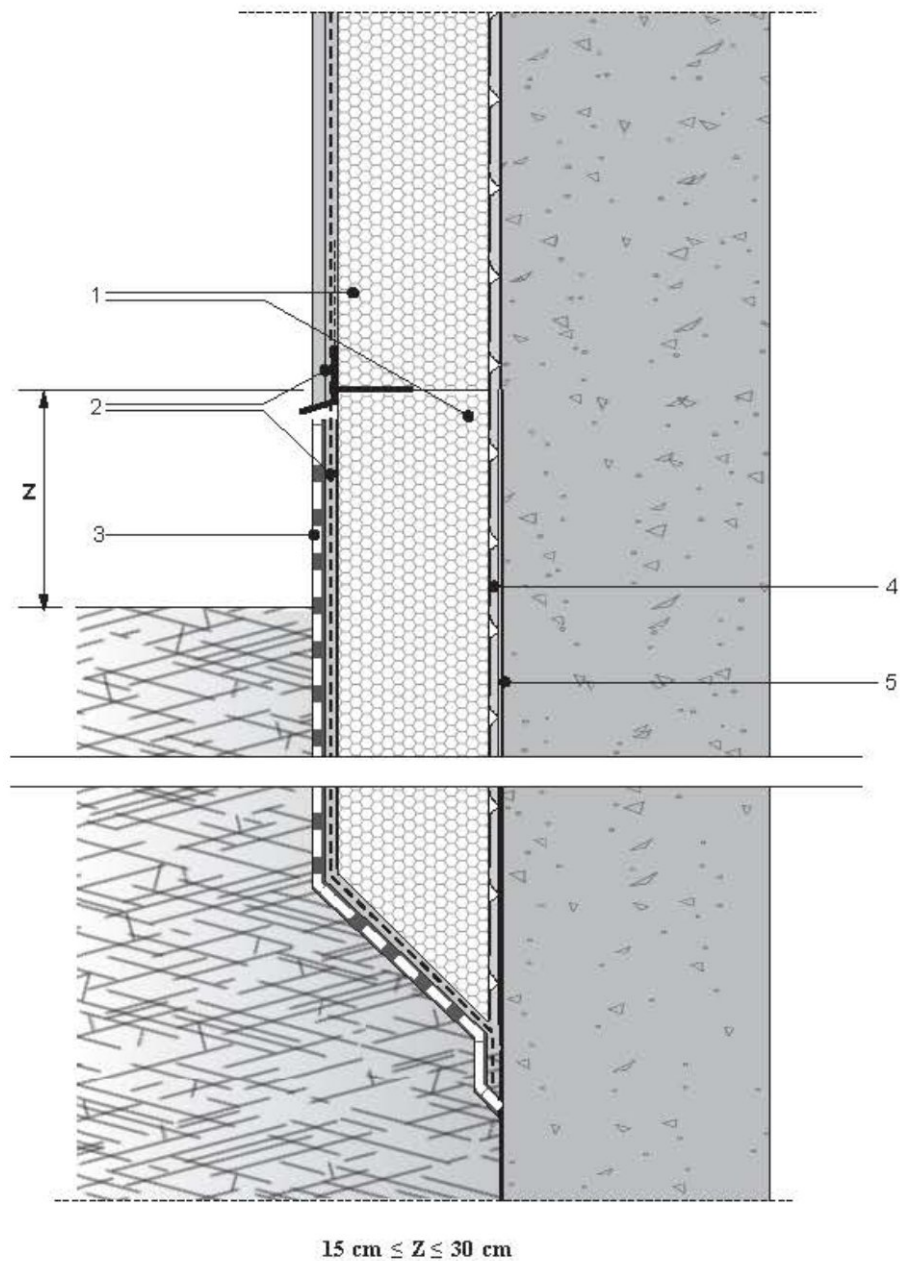
Figure 3a : Départ en partie semi-enterrée - pose collée



$C \geq 5 \text{ mm}$ $15 \text{ cm} \leq Z \leq 30 \text{ cm}$

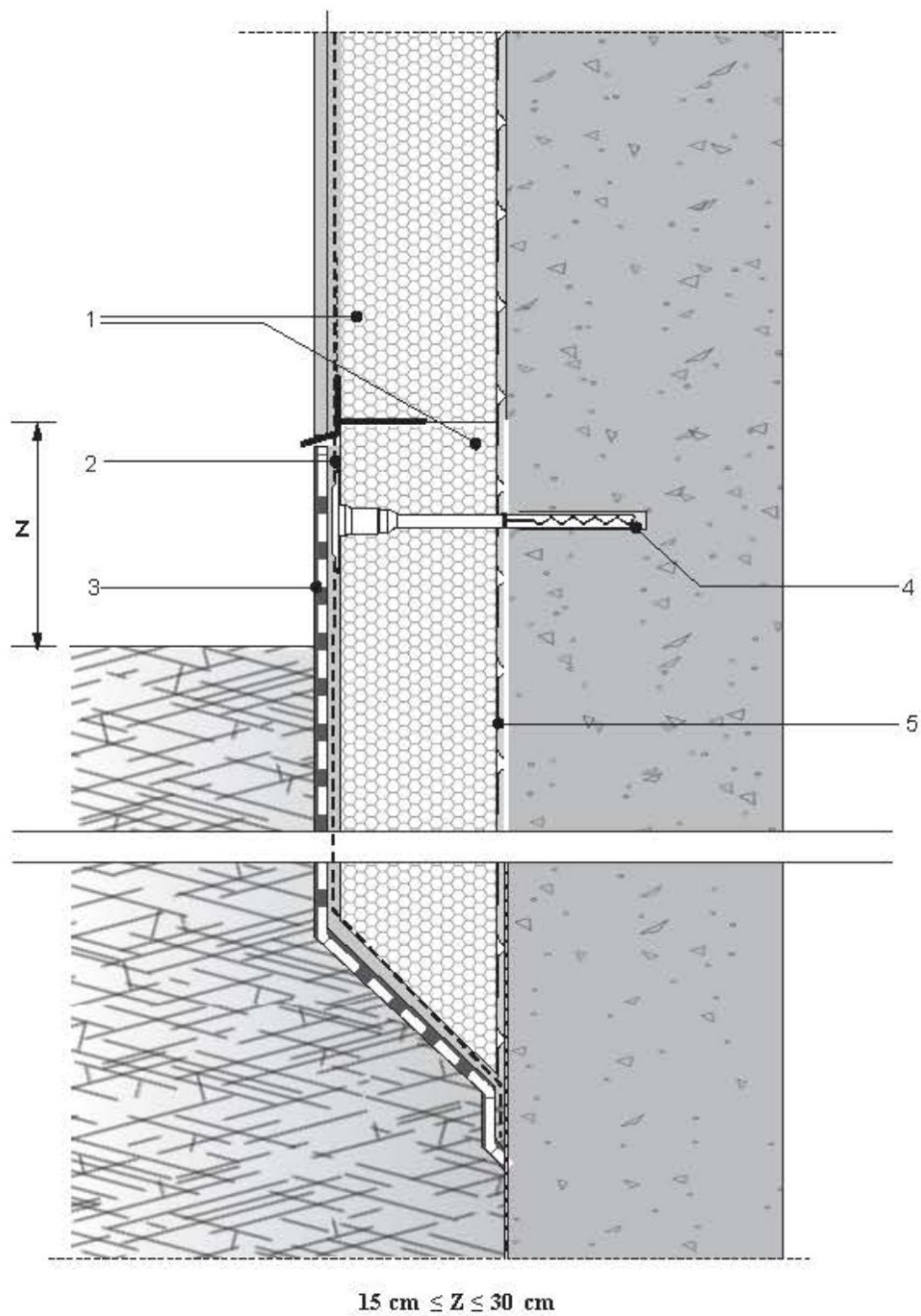
- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 - Profil de départ | 4 - Cheville à rosace
(2 par panneau en partie basse) |
| 2 - Isolant | 5 - Protection à l'eau éventuelle |
| 3 - Sous enduit armé webertherm XM | 6 - Couche de protection
weberdry plus |

Figure 3b : Départ en partie semi-enterrée - pose calée-chevillée



- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 - Isolant | 4 - Mortier de collage |
| 2 - Sous enduit armé webertherm XM | 5 - Protection à l'eau éventuelle |
| 3 - Couche de protection
weberdry plus | |

**Figure 3c : Départ en partie semi-enterrée - pose collée
Mise en œuvre co-planaire**

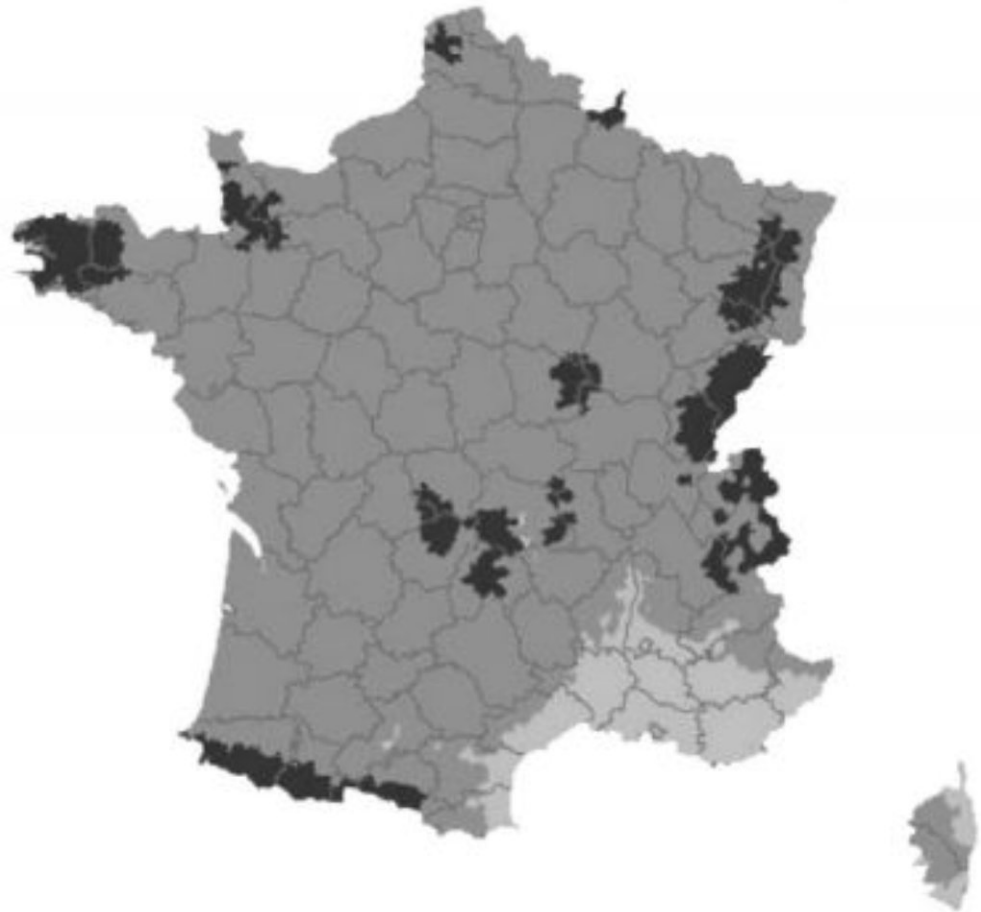


$15 \text{ cm} \leq Z \leq 30 \text{ cm}$




- | | |
|---|--|
| 1 - Isolant | 4 - Cheville à rosace
(2 par panneau en partie basse) |
| 2 - Sous enduit armé weberthem XM | |
| 3 - Couche de protection
weberdry plus | 5 - Protection à l'eau éventuelle |

**Figure 3d : Départ en partie semi-enterrée - pose calée-chevillée
Mise en œuvre co-planaire**

Figure 3 : Départ en partie semi-enterrée



Zones climatiques

	Sèche (< 100 jours)
	Modérée (100 à 150 jours)
	Humide (≥ 150 jours)

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-PLOUZANE, 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, LESBOUCHOUX, LESPLANCHES-EN-MONTAGNE, MOIRANS-EN-MONTAGNE, MOREZ, NOZERROY, ORGELET, POLIGNY, SAINT- CLAUDE, SAINT-LAURENT-EN-GRANDVAUX, SALINS-LES-BAINS, VOITEUR
LOIRE	SAINTE-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 FAOJET
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, LATOUR-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, IHDY, 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
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-SAINTE-MARIE, LA CHAMBRE, LA ROCHETTE, LANSLEBOURG-MONT-CENIS, LE CHATELARD, MODANE, MOUTIERS, SAINT-MICHEL-DE-MAURIENNE
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

Annexe A

DTU 12 – Chapitre V « Travaux de Terrassement pour le bâtiment »

5. Remblaiements

5.1 Prescriptions communes à tous les remblaiements

5.1.1 Préparation de l'emprise

Le sol de l'emprise doit être débarrassé de tout ce qui pourrait nuire à la liaison du terrain en place avec les remblais : racines, souches d'arbres, haies, débris de toute nature, ainsi que de la terre végétale sur une épaisseur au moins égale à 0,10 m.

5.1.1.1 Cas du terrain d'assiette en pente ou de remblais accolés à des talus d'anciens remblais

Lorsque la pente de l'assiette est supérieure à 15 cm par mètre, les remblais ne sont exécutés qu'après l'établissement, sur toute la surface d'appui de ces derniers, de redans ou de sillons horizontaux ayant au minimum 20 cm de profondeur et espacés conformément aux prescriptions du marché.

5.1.2 Matériaux pour remblais. Interdictions et modalités d'emplois

Les remblais sont constitués par une ou plusieurs couches de sols homogènes, superposées et éventuellement accolées. Ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazons, ni souches, ni débris d'autres végétaux. Les plâtras et les gravais hétérogènes (ferrailles, matières organiques) sont interdits.

Les vases, les terres fluentes et les tourbes sont toujours exclues des remblais.

L'emploi d'argile à forte teneur en eau ou de matériaux de mauvaise tenue à l'air (comme certains schistes ou certaines marnes) peut être admis dans le corps du remblai; mais, dans ce cas, il est toujours interdit sur une largeur suffisante, de l'ordre de 2 m, à partir des faces latérales des talus et dans la zone de couverture. Ces deux parties doivent être constituées en matériaux de bonne qualité, encoffrant le noyau et remplissant les vides; l'épandage et la compression des matériaux de couverture sont conduits de manière à obtenir ce résultat.

Les terres légères, graveleuses ou tuffeuses extraites des fouilles, ou d'une autre provenance, sont réservées dans la plus grande mesure possible, pour les couches supérieures et les talus du remblai.

Les déblais de carrière et les blocs rocheux peuvent être utilisés pour la constitution des remblais, sous réserve que les vides soient remplis par un remblai de bonne nature.

Lorsque l'effet du gel est à craindre, on ne doit pas utiliser dans les remblais des matériaux gelés ni, à une profondeur inférieure à la profondeur maximale du gel dans la région intéressée, des matériaux susceptibles d'être altérés par la gelée.

5.1.3 Mise en place des remblais

En principe, les remblais sont commencés par les points les plus bas. Ils sont exécutés par couches horizontales, ou présentant une légère inclinaison vers l'extérieur, dont l'épaisseur est, sauf dispositions contraires du marché, de 20 cm avant compression.

5.1.3.1 Tassement des remblais et des talus

Dans le cas de remblais exécutés avec des matériaux pouvant donner lieu à des tassements, l'entrepreneur réalise, lors de la mise en place des terres, le profil provisoire (surhaussé et surélargi) prescrit, avec les tolérances fixées par le marché.

Le dressement définitif des surfaces suivant les formes indiquées par les dessins d'exécution n'est exécuté qu'après tassement et sur ordre du Maître de l'ouvrage.

5.1.3.2 Remblais ne devant pas présenter de tassement appréciable

Ces remblais sont exécutés conformément aux prescriptions du marché.

A défaut de telles prescriptions, ils sont traités comme des remblais méthodiquement compactés, dans les conditions fixées par le fascicule 2 « Travaux de terrassement » du Cahier des prescriptions communes applicable aux marchés de travaux publics.

5.2 Remblaiement au contact des bâtiments et sous ceux-ci

5.2.1 Matériaux à utiliser - Interdictions et modalités d'emploi

Outre les prescriptions de l'article 5.12, il est interdit de remblayer au contact et au voisinage des futurs bâtiments et des bâtiments existants avec des terres infectées ou infestées.

Les remblais au voisinage des fondations et les massifs rapportés contre celles-ci sont constitués, soit avec les déblais ordinaires provenant des fouilles, soit partiellement ou en totalité avec des matériaux assurant le drainage du sol au voisinage des fondations.

5.2.2 Mise en place des remblais

Le compactage des remblais au voisinage des bâtiments doit être conduit de manière à ne provoquer aucun dommage ni aucune dégradation à ces bâtiments.

5.3 Remblaiement derrière un mur de soutènement ou de sous-sol

Le remblaiement derrière un mur de soutènement ou de sous-sol n'est effectué que lorsque les maçonneries ont fait prise et après mise en place des moyens de drainage.

5.4 Remblaiement des tranchées pour galeries enterrées, égouts et canalisations

5.4.1 Galeries enterrées et égouts

Les galeries enterrées et les égouts exécutés en tranchée à ciel ouvert devant être enrobés de remblais sur les faces latérales et à l'extrados sont chargés simultanément de chaque côté, afin d'éviter des poussées unilatérales pouvant provoquer leur basculement; sauf stipulations contraires du marché, ces remblais sont exécutés avec les déblais les plus légers et les plus perméables, par couches horizontales de 20 cm d'épaisseur moyenne, puis pilonnés énergiquement et arrosés.

5.4.2 Buses de béton ou de grès, canalisations de toute nature

5.4.2.1 Première partie du remblaiement

Le fond de la tranchée devant recevoir les buses est dressé.

Lorsque ce fond est constitué par des parties dures, telles que pierres, rocher, anciennes maçonneries, un lit de sable de 5 cm au moins d'épaisseur est établi sur le fond de fouille, préalablement à la pose des canalisations.

Autour des buses et sur une hauteur de 0,20 m à 0,30 m au-dessus de celles-ci, le remblaiement est exécuté en terre bien purgée de pierres, ou en sable, ou encore en gravier fin.

Le lit de sable sous les buses est toujours mouillé avant damage ou pilonnage. Il en est de même du remblai autour des buses et au-dessus, lorsqu'il est exécuté en sable ou en gravier.

5.4.2.2 Deuxième partie du remblaiement

Au-delà des limites ci-dessus et sur une épaisseur de 0,80 à 1 m, la dame de 10 à 12 kg peut être utilisée.

Enfin, au-delà de cette nouvelle limite, la dame lourde de 15 à 20 kg, le rouleau léger ou tout autre moyen de compaction donnant des résultats équivalents peuvent être employés.