

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **7/17-1708_V1**

*Système d'isolation thermique
extérieure par enduit sur liège
expansé appliqué sur support
béton ou maçonnerie (ETICS)*

*External Thermal Insulation
Composite System with
rendering on expanded cork
applied on walls made of
concrete or masonry*

webertherm XM natura

objet de l'Évaluation
Technique Européenne

ETA-16/0644
du 28/12/2017

Titulaire : Société Saint-Gobain Weber France S.A.
Rue de Brie
Servon - BP 84
FR-77253 Brie Comte Robert Cedex
Tél. : +33 (0)1 60 62 13 00
Fax : +33 (0)1 64 05 47 50
E-mail : contact@saint-gobain.com
Internet : www.weber.fr
Renseignements techniques (n° indigo) : +33 (0)8 2000 3300

Groupe Spécialisé n° 7

Systemes d'isolation thermique extérieure
avec enduit et produits connexes

Publié le 29 août 2018



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 7 « Systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit et produits connexes » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 6 décembre 2017, le système d'isolation thermique extérieure webertherm XM natura présenté par la société Saint-Gobain Weber France S.A., titulaire de l'Évaluation Technique Européenne ETA-16/0644 du 22/12/2017 (désignée dans le présent document par ETA-16/0644). Le Groupe a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour l'utilisation en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

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, vinylique ou siloxane).

Seuls les composants listés au § 2 du Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED) sont visés dans ce présent Avis.

Des profilés de modénatures à base de polystyrène expansé peuvent être posés en association avec le système pour créer des modénatures en relief sur les façades. Ces profilés moulurés doivent être recouverts par une peinture décorative à base de liant acrylique ou acrylosiloxane.

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.

1.3 Identification

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

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformément 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_V2* de juillet 2013), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce procédé est destiné à la France Européenne. 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. § 3.22 des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur » - *Cahier du CSTB 1833* de mars 1983) :

- 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.

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 permittées au regard de la réglementation en vigueur (cf. arrêté préfectoral).

Pose de profilés weber modénature (DOMOSTYL CUSTOMIZED) :

La pose des profilés de modénatures (DOMOSTYL CUSTOMIZED de la société NMC sous Avis Technique en cours de validité) est assujettie aux limitations suivantes :

- aux habitations individuelles isolées de hauteur maximale R+1 dont le parement extérieur se trouve à plus de 4 mètres de la limite de propriété,
- aux Établissements Recevant du Public (ERP) du 2^e Groupe,
- aux bâtiments qui relèvent du Code du travail.

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

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 ; le coefficient partiel de sécurité associé à la résistance isolant/chevilles est pris égal à 4,0. Les valeurs du tableau 1 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 du tableau 1 ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolant inférieures à celles spécifiées dans les tableaux.

Les valeurs du tableau 1 s'appliquent uniquement dans le cas d'un montage « à fleur ».

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 EN 13501-1 : Euroclasse B-s1,d0.
 - Classement de réaction au feu de l'isolant conformément à la norme EN 13501-1 : Euroclasse E.
- Propagation 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. Cette Appréciation n'inclue pas les profilés **weber modénature** (DOMOSTYL CUSTOMIZED).
 - Dans le cas d'une pose de profilés **weber modénature** (DOMOSTYL CUSTOMIZED), le système relève du paragraphe 5.3 de l'IT 249. A ce titre, il doit faire l'objet d'une appréciation favorable délivrée par un laboratoire agréé, ayant des compétences en réaction et résistance au feu.

Classement de réaction au feu des profilés **weber modénature** (DOMOSTYL CUSTOMIZED) conformément à la EN 13501-1 : aucune performance déterminée (système non testé) avec les peintures **weberdeko mat** et **weberdeko peinture**.

Les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée sont limitées aux habitations individuelles isolées de taille maximale R+1 dont le parement extérieur se trouve à plus de 4 mètres de la limite de propriété, aux Établissements Recevant du Public (ERP) du 2^e Groupe et aux bâtiments relevant du Code du travail.

Par ailleurs, le pouvoir calorifique des profilés **weber modénature** (DOMOSTYL CUSTOMIZED) est de 41,2 MJ/kg pour le polystyrène et de 23,5 MJ/kg pour la coque en résine synthétique. Le plan du profilé permet de calculer le volume et donc la masse linéaire de polystyrène expansé et de résine synthétique.

Pose en zones sismiques

- Les configurations du système visualisées en gris clair dans le tableau 6 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-V3* de mars 2014).
- Les configurations du système visualisées en gris foncé dans le tableau 6 doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.3 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699-V3* de mars 2014.
- Les configurations du système visualisées en noir dans le tableau 6 doivent respecter les prescriptions décrites aux § 3.4 et 3.5 du *Cahier du CSTB 3699-V3* de mars 2014.

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.

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 § 5.1.6 du Guide d'Agrément Technique Européen n°004 de février 2013 (ETAG 004) où $R_{\text{isolation}}$ (résistance thermique de l'isolant exprimée en $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) doit être prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la Certification des Matériaux Isolants).

Données environnementales

Il existe une Déclaration Environnementale (DE) vérifiée par tierce partie indépendante pour ce procédé mentionnée au paragraphe C1 du DTED. Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

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.

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).

Autres informations techniques

Les profilés **moulurés weber** (DOMOSTYL CUSTOMIZED) ont un rôle strictement décoratif et ne sont pas destinés à supporter des charges, même temporairement.

Seuls les profilés de débord inférieur ou égal à 70 mm sont visés dans le DTED.

2.22 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 DTED 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 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.

2.23 Fabrication et contrôle

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

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.

2.24 Mise en œuvre

Ce système nécessite une reconnaissance et une préparation impératives du support, conformément au § 4.1 du « CPT enduit sur PSE » et exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers, le choix des chevilles et leur nombre, la planéité d'ensemble des panneaux isolants, les quantités d'enduit appliquées et la régularité d'épaisseur d'application.

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

Pour le système fixé mécaniquement par chevilles, il est impératif de respecter le délai d'attente entre le calage des panneaux isolants et la mise en place des chevilles, tel qu'indiqué dans le DTED.

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 **webertherm XM** 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.

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 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 fixation dans le support considéré.

- La résistance de calcul à l'action du vent en dépression doit être supérieure ou égale à :
 - la sollicitation de dépression due à un vent normal (calculé selon les Règles NV 65) multipliée par un coefficient égal à 1,75, ou
 - la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculé selon l'Eurocode 1) 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 du support considéré.

2.32 Conditions d'emploi et de mise en œuvre

Les composants visés dans l'ETA-16/0644 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au paragraphe 2.1 du DTED.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au « CPT enduit sur PSE », hormis pour les revêtements de finition **webertherm HP** applicables aux températures définies dans le DTED.

La mise en œuvre de ce système nécessite, en effet, de protéger les panneaux isolants contre les intempéries :

- avant leur pose,
- puis en cours de pose,
- après leur pose et avant enduisage.

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. Elle ne doit pas être utilisée pour pallier des manques d'isolant importants (angles cassés par exemple).

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 temps de séchage d'au moins 1 heure doit être respecté avant nouvelle intervention.

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 en frais dans frais, le séchage est d'au moins 4 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 paragraphe 4.23 du DTED.

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.

Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base doit être de 5,0 mm.

Lors de vérifications ultérieures, une valeur de 20 % inférieure à cette valeur minimale peut être **exceptionnellement** acceptée **ponctuellement**. Seuls les profils de débord inférieur ou égal à 70 mm sont visés dans le dossier.

2.33 Assistance technique

La société Saint-Gobain Weber France S.A. est tenue d'apporter son assistance technique à toute entreprise appliquant le système qui en fera la demande.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du système dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et tant que les conditions précisées dans l'ETA-16/0644 du 04/05/2017, ne sont pas modifiées et au plus tard le 30/09/2020.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 7
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il s'agit d'une nouvelle demande.

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.

La mise en œuvre de ce système nécessite de protéger les panneaux isolants contre les intempéries :

- avant leur pose,
- puis en cours de pose,
- après leur pose et avant enduisage.

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 permittées au regard de la réglementation en vigueur (cf. arrêté préfectoral).

Pour les configurations du système avec les **profilés weber modénature** (DOMOSTYL CUSTOMIZED) pour lesquelles aucune performance n'est déterminée, le domaine d'emploi est limité :

- aux habitations individuelles isolées de taille maximale R+1 dont le parement extérieur se trouve à plus de 4 mètres de la limite de propriété,
- aux établissements recevant du public (ERP) du 2e Groupe,
- aux bâtiments qui relèvent du Code du travail.

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.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 7

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

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

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.

Seuls les composants listés au § 2 du Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED) sont visés dans ce présent Avis.

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, vinylique ou siloxane).

Des profilés de modénatures à base de polystyrène expansé peuvent être posés en association avec le système pour créer des modénatures en relief sur les façades. Ces profilés moulurés doivent être recouverts par une peinture décorative à base de liant acrylique (**weberdeko peinture**) ou acrylosiloxane (**weberdeko mat**).

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_V2* de juillet 2013), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce système fait l'objet de l'Évaluation Technique Européenne ETA-16/0644.

1. Domaine d'emploi

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformément 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_V2* de juillet 2013), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce procédé est destiné à la France Européenne. 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. § 3.22 des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur » - *Cahier du CSTB 1833* de mars 1983) :

- 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, couvrant 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.

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 termitées au regard de la réglementation en vigueur (cf. arrêté préfectoral).

Pose de profilés weber modénature (DOMOSTYL CUSTOMIZED) :

La pose des profilés de modénatures (DOMOSTYL CUSTOMIZED de la société NMC sous Avis Technique en cours de validité) est assujettie aux limitations suivantes :

- aux habitations individuelles isolées de hauteur maximale R+1 dont le parement extérieur se trouve à plus de 4 mètres de la limite de propriété,
- aux Établissements Recevant du Public (ERP) du 2^e Groupe,
- aux bâtiments qui relèvent du Code du travail.

2. Composants

2.1 Composants principaux

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

2.1.1 Produits de collage et de calage

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

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

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

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0466.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

2.1.2 Panneaux isolants

• **webertherm natura** : panneaux en liège expansé (classé E) conforme à la norme NF EN 13170+A1 de dimensions 1 000 x 500 mm, d'épaisseur maximale 300 mm, de conductivité thermique 0,040 W/m.K faisant l'objet d'une déclaration de performances (n°N01) 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-16/0466 et tableau 7.
- Stockage : les panneaux 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.

2.1.3 Chevilles de fixation 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.

2.1.4 Produit de base

webertherm XM : Produit identique au produit de collage et de calage (cf. § 2.1.1).

2.1.5 Armatures

• Armatures normales visées dans l'ETA-16/0644 dénommées « tissu de verre 4,5 mm x 4,5 mm », faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

$$T \geq 1 \quad Ra \geq 1 \quad M \geq 2 \quad E \geq 2$$

Référence	Société
R 131 A 101 C+	Saint-Gobain Adfors
R 131 A 102 C+	Saint-Gobain Adfors
SSA-1363 F+	Valmieras Stikla skiedra

• Armatures renforcées : G-WEAVE 660L 55AB x 100CM (société Chomarat Textiles Industries) et R 585 A 101 (société Saint-Gobain Adfors) - cf. ETA-16/0644.

2.1.6 Produits d'impression

weberprim sil : liquide pigmenté prêt à l'emploi, à appliquer optionnellement avant les finitions weber maxilin sil T et weber maxilin sil R pour uniformiser la couleur et/ou réguler la porosité de l'enduit de base (cf. tableau 4).

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

weber régulateur : liquide pigmenté prêt à l'emploi, à appliquer optionnellement avant les finitions webertene XL+, webertene HP, webertene ST, webertene SG, webertene XF, webertene TG et weber maxilin silco pour uniformiser la couleur et/ou réguler la porosité de l'enduit de base (cf. tableau 4).

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.
- Conditionnement : seaux en plastique de 10 ou 20 kg.

weberprim façade : poudre à base de chaux aérienne à diluer avec de l'eau, à appliquer optionnellement avant les revêtements minéraux minces ou épais webertherm 305 F/G afin de faciliter l'application par temps chaud ou venteux (cf. tableau 4).

- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.
- Conditionnement : seaux en plastique de 9 kg.

2.17 Revêtements de finition

2.171 Revêtements minéraux

Revêtements minéraux minces

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

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.
- Conditionnement : sac en papier de 25 kg.

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

- Granulométrie : 2,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.
- Conditionnement : sac en papier de 25 kg.

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 grattée, talochée éponge ou matriciée.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.
- Conditionnement : sac en papier de 25 kg.

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

- Granulométrie : 2,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.
- Conditionnement : sac en papier de 25 kg.

2.172 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.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

weber maxilin sil R : pâte prête à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition ribbée.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

2.173 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.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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

- Granulométrie : 2,0 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-16/0644.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

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.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

2.2 Autres composants

Les composants décrits ci-dessous ne sont pas visés dans l'ETA-16/0644 car ils n'entrent pas dans le cadre du Guide d'Agrément Technique Européen n° 004.

2.21 Profilés weber modénature (DOMOSTYL CUSTOMIZED)

Profilés décoratifs DOMOSTYL CUSTOMIZED de la Société NMC à poser en association avec le système isolant (cf. figure 3).

Les profilés doivent bénéficier d'un Avis Technique en cours de validité.

Les profilés sont collés.

Seuls les profilés de débord inférieur ou égal à 70 mm sont visés dans le dossier.

2.22 Peintures pour les profilés weber modénature (DOMOSTYL CUSTOMIZED)

weberdeko mat : Liquide prêt à l'emploi à base de liant acrylo-siloxane.

- Caractéristiques :
 - Densité : $1,6 \pm 0,1$
 - pH : $8,7 \pm 0,5$
- Conditionnement : seaux en plastique de 4 ou 10 L.

weberdeko peinture : Liquide prêt à l'emploi à base de liant acrylique.

- Caractéristiques :
 - Densité : $1,6 \pm 0,1$
 - pH : $9,0 \pm 0,5$
- Conditionnement : seaux en plastique de 20 kg.

2.23 Produits de collage pour des profilés weber modénature (DOMOSTYL CUSTOMIZED)

webertherm collage : Produit identique au produit de collage et de calage (cf. § 2.11).

webertherm XM : Produit identique au produit de collage et de calage (cf. § 2.11).

webertherm 309 : Pâte prête à l'emploi, à base de liant acrylique.

- Caractéristiques :
 - Masse volumique apparente (kg/m^3) : 1631 ± 100
 - pH : $8,5 \pm 0,5$
 - extrait sec à 105 °C (%) : $86,2 \pm 2$
 - taux de cendres à 450 °C (%) : $90,6 \pm 2$
 - taux de cendres à 900 °C (%) : $71,6 \pm 2$
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

2.24 Couche de protection (mortier) utilisée en partie semi-enterrée

weberdry plus : Poudre à base de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques :
 - Couleur : grise
 - Taux de cendres à 450 °C (%) : $3,3 \pm 0,1$
 - Masse volumique apparente (kg/m^3) : $1\ 800 \pm 0,1$
- Conditionnement : sacs en papier de 5 kg ou 25 kg.

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

weberdeko silicate : Liquide prête à l'emploi à base de liant silicate.

- Caractéristiques :
 - Densité : 1,5
 - pH : $9 \pm 0,5$
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

weberdeko peinture : produit identique au produit décrit au § 2.22.

2.3 Accessoires

Accessoires de mise en œuvre conformes au § 3.9 du « CPT enduit sur PSE », 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 2).
- webertherm strieur.
- Cales en PVC **webertherm cale** (pour rail de départ).
- Profilés de jonction **webertherm éclisse** (pour rail de départ).
- Taloche crantée $8 \times 8 \times 8$ mm.
- Granulats projetés pouvant être utilisés avec **webertherm 305 F/G** :
 - Granulométrie (mm) : entre 3 et 8.
 - Conditionnement : variable suivant le fournisseur.

3. Fabrication et contrôles

3.1 Fabrication

3.1.1 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 Dossier Technique.
- Les panneaux en liège expansé sont fabriqués à l'usine de Vendas Nova (Portugal).

3.1.2 Fabrication des autres composants

- Les profilés **weber modénature** (DOMOSTYL CUSTOMIZED) sont fabriqués à l'usine de NMC Schäfer à Ettringen (Allemagne).
- Le produit de collage **webertherm 309** est fabriqué à l'usine de Saint-Gobain Weber à Landsberg (Allemagne).
- Le lieu de fabrication des peintures **weberdeko mat**, **weberdeko peinture**, **weberdeko silicate** et du mortier **weberdry plus** est indiqué dans le tableau 5b du Dossier Technique.
- Granulats projetés :
Saint-Gobain Weber France S.A. 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.

3.2 Contrôles

3.2.1 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-16/0644.

Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en liège expansé sont conformes à la certification ACERMI.

3.2.2 Contrôles des autres composants

- Les contrôles effectués sur les profilés **weber modénature** (DOMOSTYL CUSTOMIZED) sont indiqués dans l'Avis Technique DOMOSTYL CUSTOMIZED.
- Les contrôles effectués sur **webertherm 309** sont : masse volumique apparente, pH, extrait sec et taux de cendres.
- 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.

4. Mise en œuvre sur béton ou maçonnerie

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 **webertene HP** applicables aux températures définies dans le DTED.

Par temps froid et 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.

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

La mise en œuvre de ce système nécessite, en effet, de protéger les panneaux isolants contre les intempéries :

- avant leur pose,
- puis en cours de pose,
- après leur pose et avant enduisage.

4.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

4.2.1 Mise en place des panneaux isolants

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

4.2.1.1 Fixation par collage

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

La surface minimale d'encollage des panneaux isolants doit être de 45 %.

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.

webertherm XM

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 20 à 24 % en poids d'eau, soit environ 5 L 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.

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. § 4.2.1.1.
- 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 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'expo-

sition 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) dans le cas d'une pose « en joint et en plein » en partie courante,
- d'au moins 4 chevilles par panneau (soit 8 chevilles par m²) dans le cas d'une pose « en plein » en partie courante.

En fonction des conditions d'exposition au vent du site, il est 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 « CPT enduit sur PSE ». Le cas d'un montage « à cœur » n'est pas visé.

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

4.22 Dispositions particulières

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 temps de séchage d'au moins 1 heure doit être respecté avant nouvelle intervention.

4.23 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 § 4.211.

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 2) pour limiter les surfaces à enduire :

- maximum 50 m² pour finition grattée (le plus grand espacement entre joint ne devra pas excéder 16 ml),
- maximum 25 m² pour finitions talochée éponge et matricée (le plus grand espacement entre joint ne devra pas excéder 9 ml).

Le fractionnement de l'enduit est obligatoire lorsque les teintes de finitions 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 mas-tic.

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 48 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 plateau 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 2mm).
 - 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 pronon-

cée au balai de cantonnier ou à l'aide de **webertherm strieur**, ou à l'aide d'un plateau 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.
 - 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 plateau 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.
 - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
 - Séchage d'au moins 48 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 plateau 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.

Délai d'attente avant nouvelle intervention

Dans le cas de l'application avec un délai de séchage entre passes, attendre au moins 2 jours et jusqu'à obtention d'une couleur blanche uniforme.

Dans le cas de l'application frais dans frais, attendre au moins 4 jours et jusqu'à obtention d'une coloration blanche uniforme.

4.24 Application des produits d'impression

weberprim sil: produit à appliquer optionnellement avant les finitions weber maxilin sil T et weber maxilin sil R (cf. tableau 4).

- 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 HP, webertene ST, webertene SG, webertene XF, webertene TG et weber maxilin silco (cf. tableau 4).

- 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 (cf. tableau 4).

- 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.

4.25 Application des revêtements de finition

4.251 Application du revêtement minéral mince 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 :

- 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) : 1,5 / 2,5 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).

4.252 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) : 7,0 / 10,0 de produit en poudre.

- 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) : 7,0 / 10,0 de produit en poudre.

- 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) : 6,0 / 8,0 de produit en poudre.

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 en saturant la surface à matricer à une distance d'environ 20 cm du support, 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).

4.253 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.

weber maxilin sil R

- Mode d'application : appliquer la finition en une passe avec une taloche inox ou plastique. Régler l'épaisseur sur les plus gros grains. Faire rouler les grains de l'enduit par mouvements circulaires, verticaux ou horizontaux selon l'aspect recherché des ribbes.

- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,8.

4.254 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 / 3,0.

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 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 HP

- 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 HP** doit être remplacé par **webertene XL+**. Les deux revêtements différents ne doivent cependant pas être appliqués sur une même façade.

- Mode d'application : à la taloche inox, puis lissage à la taloche plastique pour obtention d'un aspect resserré.

- Consommation minimale / maximale (kg/m²) : 2,5 / 3,0.

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.

4.3 Conditions particulières de mise en œuvre des profilés weber modénature (DOMOSTYL CUSTOMIZED)

Seuls les profilés de débord inférieur ou égal à 70 mm sont visés dans le dossier.

Les profilés doivent être mis en œuvre après l'application de la couche de base armée et avant l'application de la finition du système.

La pose des profilés doit être réalisée conformément à l'Avis Technique DOMOSTYL CUSTOMIZED en cours de validité.

4.31 Application

Les produits de collage **webertherm XM**, **webertherm collage** ou **webertherm 309** sont appliqués par double encollage en plein au dos de la modénature et sur la surface de collage à l'aide d'un peigne cranté (dents de 4 à 6 mm).

Enduire également les tranches des profilés de modénatures.

Après séchage du produit de collage, appliquer le revêtement de finition choisi sur l'ensemble de la façade. Le parement vient se raccorder au profilé.

Les teintes de finition doivent présenter un coefficient d'absorption au rayonnement solaire $\alpha \leq 0,7$ afin de limiter les montées en température et chocs thermiques favorisés par un isolant jouant le rôle d'écran thermique (limitation réduite à $\alpha \leq 0,5$ en montagne, altitude > 1 300 m).

Il convient de veiller à ne pas juxtaposer des teintes dont la différence de coefficient d'absorption est supérieure à 0,2 entre modénature et finition du système isolant.

En bandeau décoratif, un joint de fractionnement de 5 mm est respecté toutes les deux moulures. Le joint reçoit un mastic de classe 12,5 P au minimum.

4.32 Finition

- Les profilés de modénature doivent être recouverts par la peinture **weberdeko mat** ou **weberdeko peinture** appliquée en deux couches dont la première doit être diluée avec 10 à 15 % d'eau.
- Consommation (kg/m²) : 0,20 à 0,25.

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 en liège expansé (posé horizontalement ou verticalement) 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 XM natura** en façade (cf. figure 4).

Ce traitement concerne les murs de 2^e ou de 3^e 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 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 « CPT enduit sur PSE ».

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 4a et 4c. La fixation mécanique est représentée sur les figures 4b et 4d.

5.11 Fixation par collage

Collage avec **webertherm collage** ou **webertherm XM** : cf. § 4.211.

5.12 Fixation mécanique par chevilles (exclusivement sur paroi non revêtue)

Calage

Calage avec **webertherm collage** ou **webertherm XM** : cf. § 4.212.

Fixation

Les chevilles utilisables sont les mêmes que celles décrites au § 2.13 et listées dans le tableau 2. Deux chevilles par panneau sont nécessaires. Elles doivent être posées « en plein », montées « à fleur » et localisées dans la moitié supérieure de la hauteur des panneaux.

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 § 4.211.

La tranche inférieure des panneaux isolants est revêtue de la couche de protection armée **webertherm XM** (cf. § 4.23). La tranche supérieure est protégée par le profilé de départ formant goutte d'eau du système en façade, sauf dans le cas d'une pose coplanaire (cf. figures 4a à 4d).

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 « CPT enduit sur PSE ». 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 « CPT enduit sur PSE ».

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

- Préparation de la couche de base **webertherm XM** : cf. § 4.211.
- Application du **webertherm XM** sur l'isolant **webertherm natura** : cf. § 4.23.
- Préparation de la couche de protection 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 ».

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 **weber peinture 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.

6. Assistance technique

La société Saint-Gobain Weber France S.A. 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.

7. Entretien, rénovation et réparation

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

B. Résultats expérimentaux

- Cf. ETA-16/0644 : webertherm XM natura.
- Appréciation de Laboratoire Efectis France n° EFR-16-003081 – Juillet 2017.
- Rapport de classement Efectis France n° EFR-17-001910 – Août 2017 : 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.

C. Références

C1. Données Environnementales¹

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 par M. Le Guern le 6 février 2018 et est déposée sur le site www.declaration-environnementale.gouv.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.

C2. Autres références

- Date des premières applications : 2014.
- Importance des réalisations européennes actuelles : environ 5 000 m².

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Tableaux et figures du Dossier Technique

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 »

			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 2 : Chevilles de fixation pour isolant

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

Seule la pose à fleur est visée

Référence	Type de cheville	Pièce d'expansion	Catégories d'utilisation	Caractéristiques
Ejotherm STR U, STR U 2G	à visser	métal	A, B, C, D, E	cf. ETA-04/0023
Ejot H1 eco	à frapper	métal	A, B, C, D, E	cf. ETA-11/0192
Ejot H3	à frapper	plastique	A, B, C	cf. ETA-14/0130
BRAVOLL® PTH-S	à visser	métal	A, B, C, D, E	cf. ETA-08/0267
BRAVOLL® PTH-X	à frapper	plastique	A, B, C, D	cf. ETA-13/0951
BRAVOLL® PTH-EX	à frapper	métal	A, B, C, D	cf. ETA-13/0951
Fischer TERMOZ CS 8	à visser	métal	A, B, C, D, E	cf. ETA-14/0372
Fischer TERMOZ CN 8	à frapper	métal	A, B, C, D	cf. ETA-09/0394
Koelner KI-10N	à frapper	métal	B, C, D, E	cf. ETA-07/0221
Koelner KI-10NS	à visser	métal	A, B, C, D, E	cf. ETA-07/0221
Koelner TFIX-8M	à frapper	métal	A, B, C	cf. ETA-07/0336
Koelner TFIX-8S	à visser	métal	A, B, C, D, E	cf. ETA-11/0144
weber.therm SRD-5	à visser	métal	A, B, C, D, E	cf. ETA-17/0077
weber.therm SLD-5	à frapper	métal	A, B, C, D, E	cf. ETA-17/0077

A : béton de granulats courants
B : maçonnerie d'éléments pleins
C : maçonnerie d'éléments creux

D : béton de granulats légers
E : béton cellulaire autoclavé

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

 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 (quel que soit l'aspect) ----- webertherm 305 G (quel que soit l'aspect)	Catégorie II	Catégorie I	Catégorie I
weber maxilin sil R ----- weber maxilin sil T	Catégorie II	Catégorie I	Catégorie I
webertene ST ----- webertene XL+	Catégorie II	Catégorie II	Catégorie I
webertene SG ----- webertene HP		Catégorie I	
webertene XF ----- webertene TG		Catégorie II	
		Catégorie I	
weber maxilin silco	Catégorie II	Catégorie I	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 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 Dossier Technique

		Produits d'impression		
		weberprim sil	weber régulateur	weberprim façade
Revêtements de finition	webertherm 305 F webertherm 305 G			Optionnel
	weber maxilin sil T weber maxilin sil R	Optionnel		
	webertene ST webertene XL+ webertene SG webertene HP webertene XF webertene TG		Optionnel	
	weber maxilin silco		Optionnel	

Tableau 5 : Lieux de Fabrication

Tableau 5a : Lieux de fabrication des produits principaux

	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) Saint-Pierre les Nemours (77) Puisieux (45) Saint-Jacques de la lande (35) Servas (01) Sorgues (84)
<u>Produit de base :</u> webertherm XM	
<u>Produits d'impression :</u> - weberprim sil - weber régulateur - weberprim façade	Servas (01)
<u>Revêtements de finition :</u> - webertherm 305 F - webertherm 305 G	Auneuil (60) Bonneuil (94) Château Thébaud (44) Colomiers (31) Dissay (86) Heyrieux (38) Ludres (54) Saint-Pierre les Nemours (77) Puisieux (45) Saint-Jacques de la lande (35) Servas (01) Sorgues (84)
- weber maxilin sil T - weber maxilin sil R - webertene ST - webertene XL+ - webertene SG - webertene HP - webertene XF - webertene TG - weber maxilin silco	Servas (01)

Tableau 5b : Lieux de fabrication des autres produits

	Usine Saint-Gobain Weber France de :
<u>Peintures :</u> - weberdeko mat - weberdeko peinture - weberdeko silicate	Servas (01)
<u>Mortier :</u> weberdry plus	Heyrieux (38) Bonneuil (94)

Tableau 6 : Mise en œuvre du système en zones sismiques

	épaisseur d'isolant (mm)									
	50 à 70	80	90 à 100	110 à 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										
weber maxilin sil R										
webertene ST										
webertene XL+										
webertene SG										
webertene HP										
webertene XF										
webertene TG										
weber maxilin silco										




-  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 7 : Caractéristiques du panneau isolant webertherm natura

	webertherm natura
Déclaration des Performances	n° N 01
Certificat ACERMI n°	17/128/1266
Conductivité thermique (W/m.K)	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

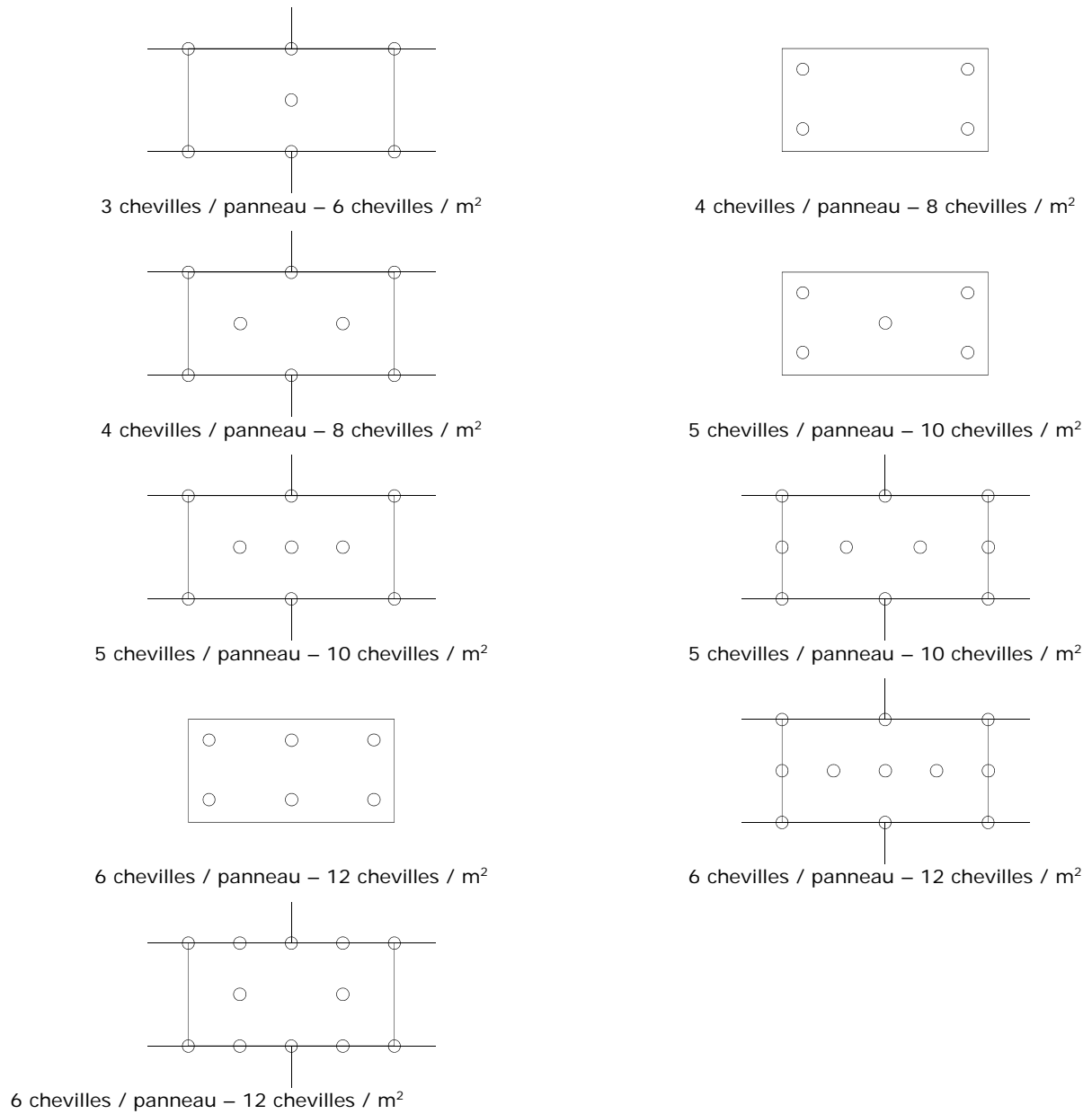


Figure 1 : Plans de chevillage - panneaux de dimensions 1000 x 500 mm



Figure 2 : Profilé de fractionnement (type DP 8)

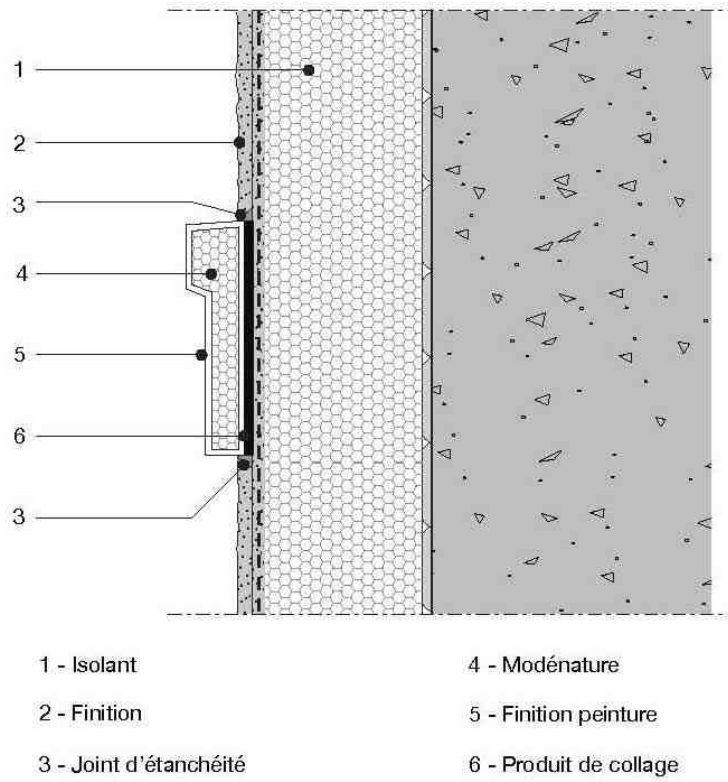
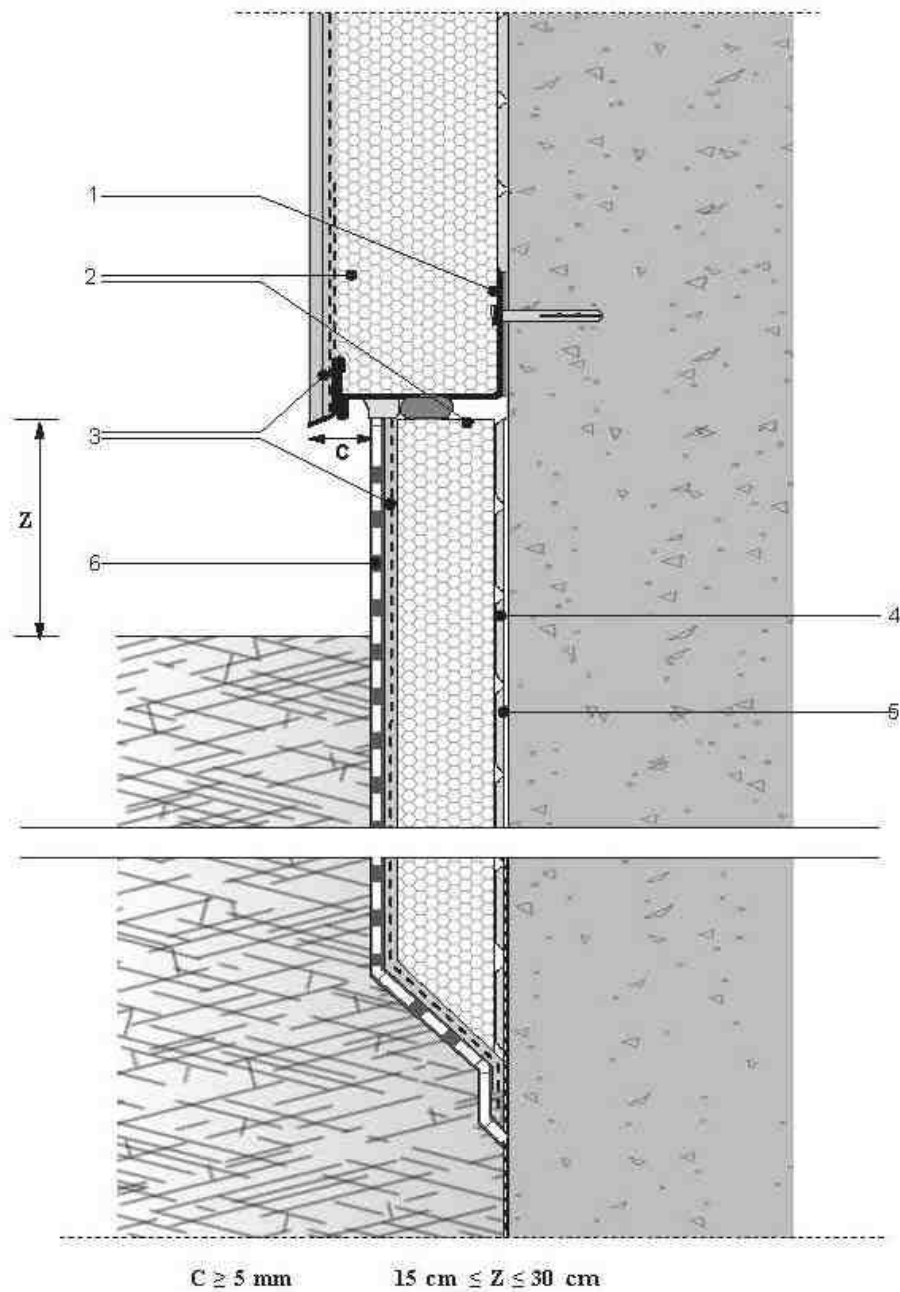


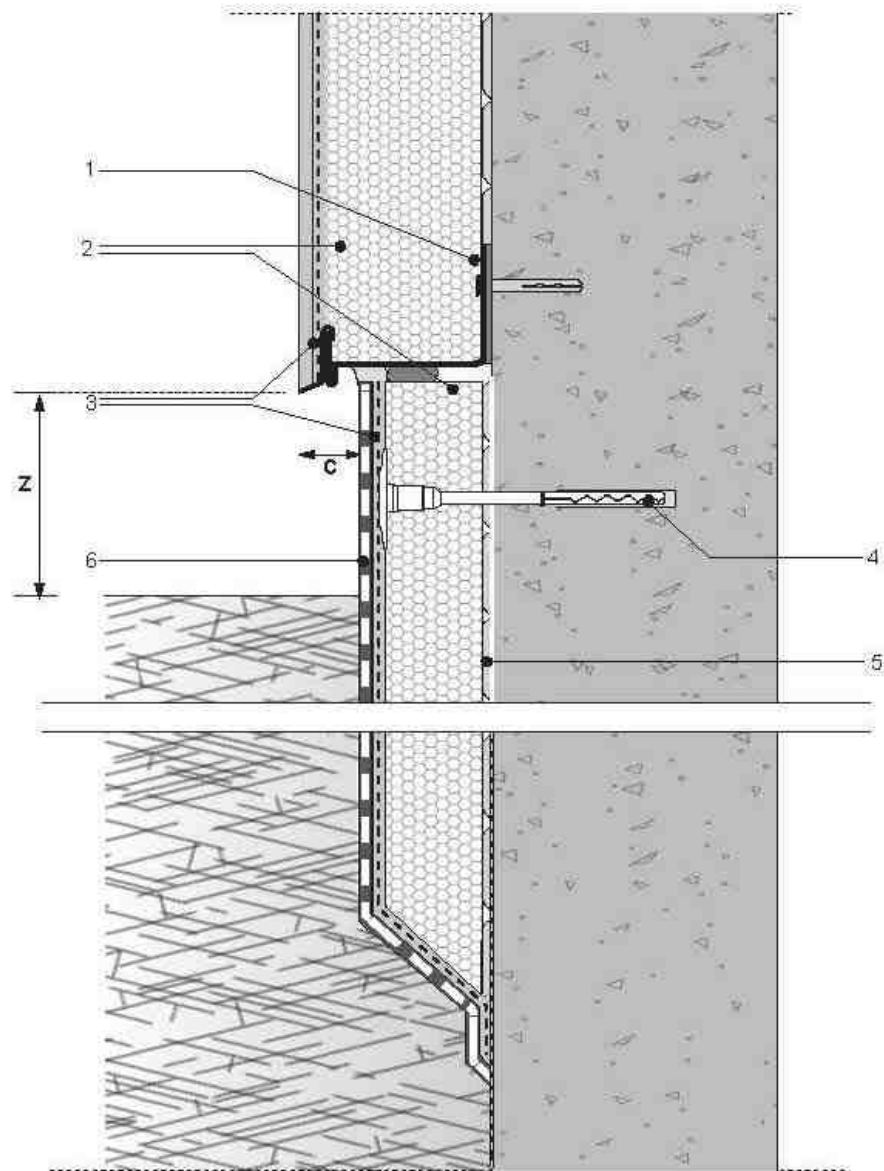
Figure 3 : Exemple de modénature collée sur sous-enduit armé



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

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 - Profil de départ | 4 - Mortier de collage |
| 2 - Isolant | 5 - Protection à l'eau éventuelle |
| 3 - Sous enduit armé webertherm XM | 6 - Couche de protection weberdry plus |

Figure 4a : Départ en partie semi-enterrée - pose collée

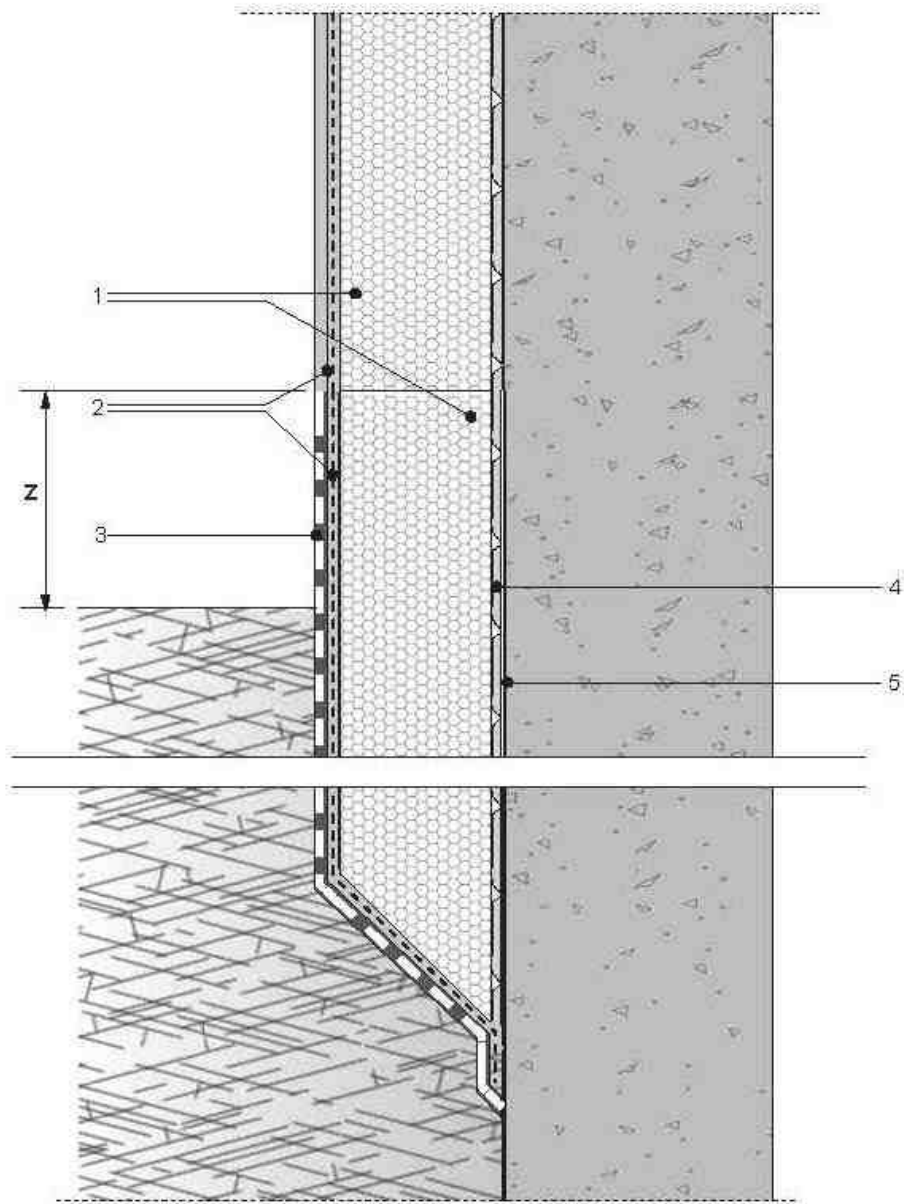


$C \geq 5 \text{ mm}$

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

- | | |
|------------------------------------|--|
| 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 |

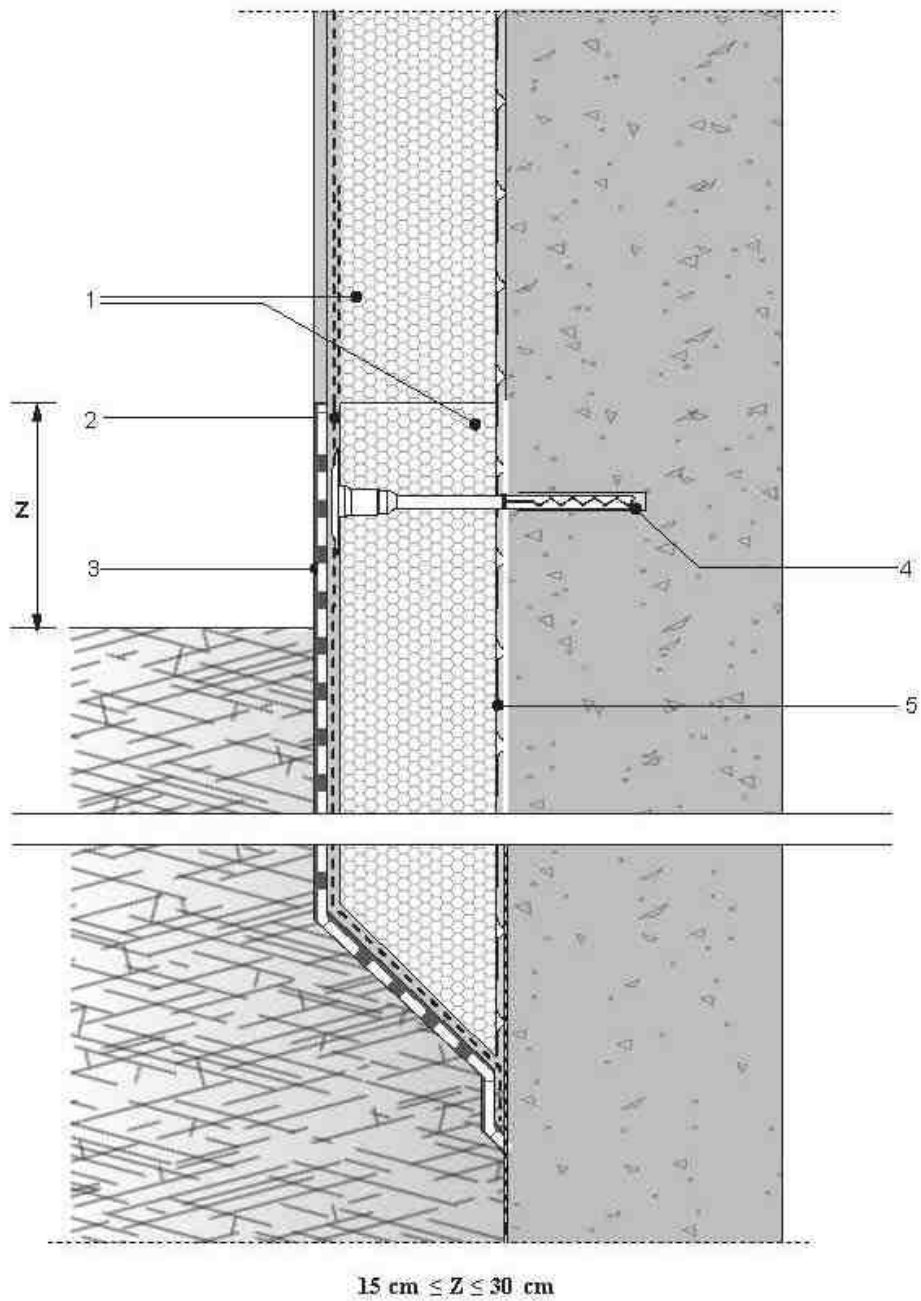
Figure 4b : Départ en partie semi-enterrée - pose calée-chevillée



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

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 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 4c : 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 4d : Départ en partie semi-enterrée - pose calée-chevillée – Mise en œuvre co-planaire

Figure 4 : Départ en partie enterrée

Annexe A

DTU 12 – Chapitre V

« Travaux de Terrassement pour le bâtiment »

5. Remblaiements

5.1 Prescriptions communes à tous les remblaiements

5.11 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.

5.111 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.

5.12 Matériaux pour remblais. Interdictions et modalités d'emploi

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 gravois 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.

5.13 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.

5.131 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.

5.132 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

5.21 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.

5.22 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

5.41 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.

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

5.421 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.

5.422 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.