

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **7/18-1722_V1**

Annule et remplace l'Avis Technique 7/12-1515

webertherm XM roche

Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur laine de roche appliqué sur support béton ou maçonnerie (ETICS)

External Thermal Insulation Composite System with rendering on mineral wool applied on walls made of concrete or masonry

objet de l'Évaluation
Technique Européenne

**ETA-12/0154 du
30/05/2017**

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

Systèmes d'isolation thermique extérieure
avec enduit et produits connexes

Publié le 26 septembre 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 17 mai 2018, le système d'isolation thermique extérieure webertherm XM roche présenté par la société Saint-Gobain Weber France S.A., titulaire de l'Évaluation Technique Européenne ETA-12/0154 du 30/05/2017 (désignée dans le présent document par ETA-12/0154). Le Groupe a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour l'utilisation en France européenne. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 7/12-1515.

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 laine de roche fixés mécaniquement par chevilles ou par clou 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 roche fait l'objet d'une déclaration de performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-12/0154.

Les produits conformes à cette DdP (n° J 04) 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, conformes au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035_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) :

• Pour les configurations avec la finition **weber maxilin sil T, weber maxilin sil R, webertene ST, webertene HP** et **webertene SG** :

- murs de type XI sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
- murs de type XII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

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

• Pour les configurations avec les **autres** finitions :

- murs de type XII sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
- murs de type XIII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

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

Le système est également utilisable pour la rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure existants (surisolation). Les configurations de surisolation et les épaisseurs d'isolant doivent alors être limitées à celles décrites dans les réglementations de sécurité incendie en vigueur pour les bâtiments concernés. Dans tous les cas, l'épaisseur cumulée du système existant et du nouveau système ne doit pas dépasser 300 mm.

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 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,
- 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

Les résistances au vent du système sont indiquées dans les tableaux 1 à 6 du DTED ; le coefficient partiel de sécurité sur la résistance iso- lant/chevilles est pris égal à :

- 3,3 pour les isolants 431 IESE et ECOROCK,
- 3,1 pour l'isolant ECOROCK MONO et ECOROCK DUO,
- 3,0 pour l'isolant ISOVER TF,
- 2,4 pour l'isolant ISOVER TF 36.

Les valeurs des tableaux 1 à 6 s'appliquent pour des chevilles de classe précisée dans ces tableaux. Pour les chevilles des autres classes, la résistance de calcul est prise égale à la résistance apportée par les chevilles dans le support.

Les valeurs des tableaux 1 à 6 ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolants inférieures à celles spécifiées dans les tableaux.

Les valeurs du tableau 2b s'appliquent dans le cas d'un montage « à cœur » avec la cheville Ejotherm STR U ou STR U 2G avec rosace Ejotherm VT 2G dans les panneaux isolants ECOROCK.

Par ailleurs, la cheville Sto-Ecotwist (termoz SV II ecotwist) n'est pas admise dans les panneaux isolants ECOROCK et ISOVER TF 36.

Sécurité en cas d'incendie

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

• Classement de réaction au feu du système conformément à la norme EN 13501-1 :

- Aucune performance déterminée (système non testé) pour les configurations avec les revêtements minéraux minces **webertherm 305 F/G** (aspect taloché plastique).

Les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée sont limitées aux Etablissements Recevant du Public (ERP) du 2^e Groupe et aux bâtiments relevant du Code du travail.

- Euroclasse B-s2,d0 pour les configurations avec les revêtements de finition webertene ST et webertene HP.

- Euroclasse A2-s1, d0 pour toutes les autres configurations.

• Classement de réaction au feu des isolants conformément à la norme EN 13501-1 : Euroclasse A1.

Les isolants du système ne sont pas à prendre en compte dans le calcul de la masse combustible mobilisable de la façade.

- Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n°249 relative aux façades (« IT 249 »), le système est adapté aux dispositions décrites dans cette Instruction Technique, sans mise en œuvre de solution de protection.
- Dans le cas d'une pose de profilés **weber modénature** (DOMOSTYL CUSTOMIZED), le système relève alors 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**. Ce qui conduit à limiter le domaine d'emploi tel que précisé au § 2.1.
 - 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 les tableaux 8a à 8f 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 les tableaux 8a à 8f 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 les tableaux 8a à 8f 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 11 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 $R_{insulation}$ (résistance thermique de l'isolant exprimée en $m^2.K/W$) doit être prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la CERTification des Matériaux Isolants).

Données environnementales

Le système ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

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.

Pour les revêtements minéraux épais, la tenue en place et les propriétés fonctionnelles (isolation thermique, imperméabilité, etc.) ne sont pas altérées lorsque des microfissures viennent à se produire.

La durabilité propre des composants et leur compatibilité, les principes de fixation, l'adhérence des enduits, la nature de l'isolant et sa faible sensibilité aux agents de dégradation permettent d'estimer que la durabilité du système est de plus d'une vingtaine 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-12/0154.

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.

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

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 de dépression due à un vent normal (calculée selon les Règles NV 65) multipliée par un coefficient égal à 1,75, ou
 - la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculée 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 la 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 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 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-12/0154 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 **webertene HP** applicables aux températures définies dans le DTED.

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.

Seule la fixation mécanique par chevilles ou par clous est visée.

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

Le montage « à cœur » dans les panneaux ECOROCK ne peut se faire qu'avec les chevilles STR U, STR U 2G associées à une rosace complémentaire Ejothem VT 2G.

Le montage « à cœur » dans les panneaux ECOROCK DUO ne peut se faire qu'avec la cheville termoz SV II ecotwist.

Dans le cas de la fixation des isolants en laine de roche bi-densité (ECOROCK et ECOROCK DUO) et de l'isolant en liège expansé **webertherm natura**, le clou Hilti XI-FV n'est pas utilisable.

En surisolation et en superposition de panneaux isolants, le clou Hilti XI-FV n'est pas visé.

La mousse de polyuréthane n'est destinée qu'au calfeutrement des joints entre panneaux de largeur inférieure à 5 mm. Elle ne doit pas être utilisée pour pallier des manques d'isolant importants (angles cassés par exemple).

L'armature doit être complètement enrobée dans la couche de base.

Par temps froid ou humide, le séchage 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**.

La juxtaposition sur une même façade de la finition **webertene HP** et de la finition **webertene XL+** est exclue.

Dans le cas de la pose du système sur un ETICS existant avec isolant en polystyrène expansé, la bande de recouvrement en laine de roche doit être posée depuis le support en béton ou en maçonnerie et doit être coplanaire avec le nouvel isolant en laine de roche.

Dans le cas de la mise en œuvre en juxtaposition des systèmes **webertherm XM PSE** et **webertherm XM roche** (décrite au § 4.5 du DTED), il conviendra de se conformer à l'Avis Technique le plus récent des deux pour les informations relatives à ce paragraphe. A ce jour, la finition **webertherm XL+i** n'est pas autorisé.

Pour les façades concernées par la juxtaposition :

- la réaction au feu à considérer doit être celle du procédé **webertherm XM PSE**,
- les restrictions d'emploi en zones sismiques doivent être celles décrites dans le Document Technique d'Application du procédé **webertherm XM roche**,
- la résistance aux chocs à considérer doit être la plus faible des deux procédés.

2.33 Assistance technique

La société Saint-Gobain Weber France 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-12/0154 du 30/05/2017, ne sont pas modifiées et au plus tard le 31/08/2024.

Pour le Groupe Spécialisé n° 7
Le Président

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 1^{ère} révision intègre notamment les modifications suivantes :

- ajout des références de laine de roche ECOROCK MONO, ECOROCK DUO et ISOVER TF 36,
- suppression des références de laine de roche PTP-S-035 et webertherm protect LR (panneaux PLB),
- mise à jour de la mise en œuvre de l'enduit de base (modification de la consommation moyenne, ajout de deux types d'application),
- ajout d'un produit d'impression,
- suppression d'un produit d'impression,
- ajout de produits de finition,
- suppression de produits de finition,
- mise à jour de la liste d'armatures visées,
- mise à jour de la liste de chevilles,
- ajout de la mise en œuvre du système en juxtaposition avec le système **webertherm XM PSE**,
- ajout de la mise en œuvre des départs sur isolant en parties semi-enterrées,
- suppression du « . » concernant les dénominations commerciales des produits,
- mise à jour du domaine d'emploi pour 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 2^e Groupe, aux bâtiments qui relèvent du Code du travail.

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

Pour les configurations du système pour lesquelles aucune performance n'est déterminée, le domaine d'emploi est limité aux bâtiments relevant du Code du travail et aux Etablissements Recevant du Public (ERP) du 2^e Groupe.

En bandes filantes, l'épaisseur de la référence de laine de roche ISOVER TF 36 est limitée à 150 mm du fait de sa masse volumique inférieure à 90 kg/m³ au-delà de cette épaisseur.

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 indiquées dans le DTED doivent être respectées (même si ces finitions peuvent éventuellement être appliquées à des consommations inférieures sur d'autres supports).

Par ailleurs, du fait de la catégorie maximale de résistance aux chocs II, pour les finitions webertherm 305 F/G (aspect : taloché plastique), weber maxilin sil R, weber maxilin sil T, webertene XF, webertene TG et weber maxilin silco, l'application en rez-de-chaussée très exposé n'est pas visée.

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 2011, 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 laine de roche fixés mécaniquement par chevilles ou par clou 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 (**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-12/0154.

1. Domaine d'emploi

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformes au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035_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) :

- Pour les configurations avec la finition **weber maxilin sil T**, **weber maxilin sil R**, **webertene ST**, **webertene HP** et **webertene SG** :
 - murs de type XI sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
 - murs de type XII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

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

- Pour les configurations avec les **autres** finitions :
 - murs de type XII sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
 - murs de type XIII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

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 » de la partie Avis).

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 système est également utilisable pour la rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure existants (surisolation). Les configurations de surisolation et les épaisseurs d'isolant doivent alors être limitées à celles décrites dans les réglementations de sécurité incendie en vigueur pour les bâtiments concernés. Dans tous les cas, l'épaisseur cumulée du système existant et du nouveau système ne doit pas dépasser 300 mm.

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 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,
- aux bâtiments qui relèvent du Code du Travail.

2. Composants

2.1 Composants principaux

Les composants visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-12/0154 sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

2.1.1 Produits de calage

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

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0154.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

webercol plus : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0154.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

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

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0154.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

2.1.2 Panneaux isolants

Panneaux en laine de roche conformes à la norme NF EN 13162 en vigueur, et faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances, d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) et d'un certificat ACERMI en cours de validité. Les épaisseurs maximales des panneaux sont indiquées dans chaque certificat.

- Références :
 - **431 IESE** (Société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm.
 - **ECOROCK** (Société Rockwool) : panneaux bi-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm. Le côté du panneau présentant la densité la plus importante, d'épaisseur 20 mm, est celui destiné à recevoir l'enduit de base. Il est repéré avec un marquage par brûlage superficiel.
 - **ECOROCK MONO** (société Rockwool) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm.
 - **ECOROCK DUO** (société Rockwool) : panneaux bi-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm. Le côté du panneau présentant la densité la plus importante, d'épaisseur 20 mm, est celui-ci destiné à recevoir l'enduit de base. Il est repéré avec un marquage par brûlage superficiel.
 - **ISOVER TF** (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm.
 - **ISOVER TF 36** (société Saint-Gobain Isover) : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm.

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0154 et tableau 9.
- Stockage : les panneaux doivent être stockés à l'abri des chocs et des intempéries. L'ouverture des emballages doit s'opérer le plus proche possible de l'emplacement de pose.

2.1.3 Chevilles ou clou de fixation pour isolant

Les chevilles et clou utilisables sont listés dans les tableaux 10a et 10b. Le choix de la fixation dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolation.

Pour le panneau ECOROCK, l'utilisation d'une rosace complémentaire de diamètre 90 mm permet d'obtenir une résistance de calcul à l'action du vent en dépression supérieure à celle correspondant à l'utilisation d'une cheville de rosace de diamètre 60 mm (cf. tableau 2a).

Lorsqu'elles sont munies de la rosace additionnelle VT 2G (rosace de diamètre 110 mm), les chevilles Ejotherm STR U et STR U 2G peuvent être montées « à cœur » dans l'isolant ECOROCK (cf. tableau 2b).

2.14 Produit de base

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

2.15 Armatures

• Armatures normales visées dans l'ETA-12/0154 dénommées « tissu de verre 4,5 mm × 4,5 mm », faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

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

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

• Armatures renforcées : G-WEAVE 660L 55AB x 100CM (société Chomarar Textiles Industries) et R 585 A 101 (société Saint-Gobain Adfors) - cf. ETA-12/0154.

2.16 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 7).

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0154.
- 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 7).

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0154.
- 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 7).

- Caractéristiques : cf. ETA-12/0154.
- 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-12/0154.
- 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-12/0154.
- 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 matricée.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-12/0154.
- 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 matricée.

- Granulométrie : 2,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-12/0154.
- 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-12/0154.
- 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-12/0154.
- 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-12/0154.
- 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-12/0154.
- 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-12/0154.
- 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-12/0154.
- 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-12/0154.
- 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-12/0154.
- 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-12/0154.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

2.2 Autres composants

Les composants décrits ci-dessous ne sont pas visés dans l'ETA-12/0154 car ils n'entrent pas dans le cadre du Guide d'Agrément Technique Européen n° 004.

2.2.1 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.

2.2.2 Peintures pour les profilés weber modénature

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

- Caractéristiques :
 - Densité : 1,6 ± 0,1
 - pH : 8,7 ± 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 calage (cf. § 2.11).

webertherm XM : produit identique au produit 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 Isolants utilisés en partie semi-enterrée

Panneaux isolants PSE haute densité : panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E) conformes à la norme NF EN 13163 en vigueur, de dimensions $1\ 200 \times 600$ mm et d'épaisseur maximale 300 mm, faisant l'objet d'un Certificat ACERMI en cours de validité et destinés à l'isolation thermique des parties semi-enterrées.

- Caractéristiques :
 - Classe de réaction au feu selon EN 13501-1 : Euroclasse E
 - Transmission de vapeur d'eau (μ) : ≤ 100
 - Résistance en compression : $\text{CS}(10) \geq 60$
 - Masse volumique apparente (kg/m^3) : environ 30
 - $I \geq 2$ $S \geq 1$ $O \geq 2$ $L \geq 3$ $E \geq 2$

Panneau webertherm natura : panneaux en liège expansé (classé E) conformes à la norme NF EN 13170 en vigueur, de dimensions $1\ 000 \times 500$ mm et d'épaisseur maximale 300 mm, faisant l'objet d'un Certificat ACERMI 17/128/1266 en cours de validité.

- Caractéristiques :
 - Classe de réaction au feu selon EN 13501-1 : Euroclasse E
 - Transmission de vapeur d'eau (μ) : MU1
 - Résistance en compression : $\text{CS}(10)100$
 - Masse volumique apparente (kg/m^3) : environ 120
 - $I = 3$ $S = 2$ $O = 2$ $L = 2$ $E = 2$

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

weberdry plus : poudre à base de liant hydraulique.

- Caractéristiques :
 - Couleur : grise
 - Taux de cendre 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.

2.26 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 : $1,5 \pm 0,1$
 - 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-12/0154.

- Le lieu de fabrication des produits de calage, des produits d'impression, du produit de base et des revêtements de finition est indiqué au tableau 12a du Dossier Technique.
- Le lieu de fabrication des panneaux en laine de roche est précisé sur chaque Certificat ACERMI.

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** et **weberdeko silicate** et du mortier **weberdry plus** est indiqué dans le tableau 12b du Dossier Technique.
- Le lieu de fabrication des panneaux en polystyrène expansé pour partie semi-enterrée est indiqué dans chaque certificat ACERMI.
- Le lieu de fabrication des panneaux en liège expansé **webertherm natura** pour partie semi-enterrée est l'usine Vendas Nova (Portugal).
- 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-12/0154.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en laine de roche 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.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en polystyrène expansé pour parties semi-enterrées sont conformes à la certification ACERMI.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux en liège expansé **webertherm natura** pour parties semi-enterrées sont conformes à la certification ACERMI.

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 le revêtement de finition **webertherm HP** applicable aux températures définies dans le DTED.

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.

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

Seule la fixation mécanique par chevilles ou par clou est autorisée. La pose des chevilles ou du clou doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du Dossier Technique.

4.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

4.2.1 Mise en place des panneaux isolants

Seule la fixation mécanique par chevilles ou par clou est visée.

Avant application par plots ou bandes périphériques, l'isolant sera graissé avec le produit de calage.

Calage

Il est réalisé à l'aide du produit **webertherm collage**, **webercol plus** ou **webertherm XM**.

Calage 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.
- Mode d'application : manuel, par plots ou appliquer le mortier de calage par bandes périphériques et transversales de 15 à 20 mm d'épaisseur. Le mortier ne doit pas refluer dans les joints.
- Consommation minimale : 2,5 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 12 à 24 heures suivant les conditions climatiques.

Calage avec **webercol plus**

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 27 % en poids d'eau, soit environ 6,75 L d'eau par sac de 25 kg.
- Temps de repos avant application : 5 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 heures.
- Mode d'application : manuel, par plots ou appliquer le mortier de calage par bandes périphériques et transversales de 15 à 20 mm d'épaisseur. Le mortier ne doit pas refluer dans les joints.
- Consommation minimale : 2,5 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 12 à 24 heures suivant les conditions climatiques.

Calage avec **webertherm XM**

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 20 à 24 % en poids d'eau, soit environ 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.
- Mode d'application : manuel, par plots ou appliquer le mortier de calage par bandes périphériques et transversales de 15 à 20 mm d'épaisseur. Le mortier ne doit pas refluer dans les joints.
- Consommation minimale : 2,5 kg/m² de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : 12 à 24 heures suivant les conditions climatiques.

Fixation

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles ou de clous sont données dans les tableaux 1 à 6. Le nombre minimal de chevilles ou de clous est déterminé d'après la sollicitation de dépression due au vent en fonction de l'exposition et de la résistance caractéristique de la cheville ou du clou dans le support considéré. Dans tous les cas, il ne doit pas être inférieur au nombre minimal de chevilles ou de clous indiqué dans les tableaux 1 à 6.

En fonction des conditions d'exposition au vent, il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de chevilles ou de clous aux points singuliers et dans les zones périphériques, sans toutefois excéder le nombre maximal de chevilles ou de clous indiqué dans les tableaux 1 à 6.

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

Fixation par chevilles

Dans le cas d'un montage « à cœur » : il convient de se référer aux préconisations du fabricant qui précisent notamment les éventuelles rosaces spécifiques complémentaires. Le montage « à cœur » dans les panneaux ECOROCK ne peut se faire qu'avec les chevilles STR U, STR U 2G associées à une rosace complémentaire Ejootherm VT 2G. Le montage

« à cœur » dans les panneaux ECOROCK DUO ne peut se faire qu'avec la cheville termoz SV II ecotwist.

Dans le cas de l'utilisation des panneaux ECOROCK et ECOROCK DUO, le sens de pose doit être systématiquement vérifié (la couche de base armée doit être appliquée sur la surface la plus dense qui est repérée par un marquage par brûlage superficiel).

Fixation par clous

Dans le cas de l'utilisation du clou Hilti XI-FV, se référer au Document Technique d'Application du clou en cours de validité, en particulier pour les points suivants :

- Nature des supports utilisés
- Mise en œuvre
- Restrictions sismiques pour les configurations visualisées en gris clair dans les tableaux 8a à 8f :
 - Ce clou ne peut être employé que dans les situations suivantes :
 - bâtiments de catégories I à IV en zone de sismicité 1 ;
 - bâtiments de catégories I et II en zone de sismicité 2 ;
 - bâtiments de catégories I en zone de sismicité 3 et 4 ;
 - cas particuliers :
 - en zone de sismicité 2 pour les établissements scolaires (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de construction parasismique PS-MI89 révisées 92 ;
 - en zones de sismicité 3 et 4 pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de construction parasismique PS-MI89 révisées 92.
 - L'utilisation du clou Hilti XI-FV n'est pas visée dans les cas suivants :
 - maintien provisoire d'un panneau isolant lors de la prise du calage,
 - surisolation,
 - fixation des panneaux en laine de roche dans le cas de superposition de panneaux isolants,
 - fixation des panneaux en laine de roche bi-densité,
 - fixation des panneaux **webertherm natura** (partie semi-enterrée).

4.2.2 Dispositions particulières

Traitement des joints ouverts entre panneaux isolants

En cas de joints ouverts :

- de largeur inférieure à 5 mm, ceux-ci peuvent être rebouchés à l'aide de mousse polyuréthane. Dans ce cas, un temps d'expansion et de durcissement d'environ 1 heure doit être respecté.
- de largeur comprise entre 5 mm et 10 mm, ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide d'isolant (vrac ou lamelles de laine de roche).

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 calage telle qu'indiquée au § 4.2.1.

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 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 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 : réaliser un tiré à 0 puis appliquer en épaisseur de 3 mm à la lisseuse cranté 8 x 8 mm, 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 : réaliser un tiré à 0 puis 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 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 : réaliser un tiré à 0 puis 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 déposer 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 : réaliser un tiré à 0 puis 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 déposer 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**) :
 - réaliser un tiré à 0 puis 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 7).

- 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 7).

- 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 7).

- 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 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).

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, dressée 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, dressée 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, dressée 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 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 serrage 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.

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 moules. Le joint reçoit un mastic de classe 12,5 P au minimum.

4.32 Finition

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

4.4 Mise en œuvre en juxtaposition avec le système webertherm XM PSE

Deux systèmes d'isolation thermique extérieure, l'un avec polystyrène expansé (**webertherm XM PSE**), l'un avec laine de roche (**webertherm XM roche**) peuvent être juxtaposés sur une même façade. Il conviendra de se conformer à l'Avis Technique le plus récent des deux pour les informations relatives à ce paragraphe. Seules les chevilles qui figurent dans les deux DTA sont utilisables. A ce jour, la finition **webertene XL+i** n'est pas autorisée.

Les panneaux en polystyrène expansé et en laine de roche doivent être de même largeur ; ils sont posés en continu en respectant la pose à joints décalés, conformément au « CPT enduit sur PSE » ; la jonction entre les deux isolants est alternée d'un rang sur l'autre (cf. figure 4).

Seuls les panneaux isolants en PSE de dimensions 1 200 x 600 mm sont à utiliser pour la mise en œuvre de la juxtaposition.

Une armature complémentaire est mise en œuvre avant réalisation de la couche de base armée ; elle est réalisée avec l'armature courante du système et posée de telle sorte qu'elle déborde en tout point d'au moins 20 cm sur le polystyrène expansé et sur la laine de roche. L'armature complémentaire est marouflée dans une couche de **webertherm XM**, au même moment que les renforts du système aux points singuliers de la façade.

Après séchage d'au moins 24 heures, l'ensemble est recouvert du système d'enduit comme décrit aux § 4.23 et 4.25.

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 permises 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 XM roche** en façade (cf. figure 5).

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 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 « CPT enduit sur PSE ».

5.1 Pose des panneaux isolants

Utiliser l'isolant **webertherm natura** ou un isolant en PSE haute densité (cf. § 2.24).

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 5a et 5c. La fixation mécanique est représentée sur les figures 5b et 5d.

5.1.1 Fixation par collage

Collage avec **webertherm collage** ou **webertherm XM** : cf. § 4.21.

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

Calage

Calage avec **webertherm collage** ou **webertherm XM** : cf. § 4.21.

Fixation

Pour la fixation de l'isolant en polystyrène expansé, les chevilles utilisables sont les mêmes que celles décrites au § 2.13 et listées dans le tableau 10.

Pour la fixation de l'isolant en liège expansé, les chevilles utilisables sont celles listées dans le tableau 10, hormis le clou Hilti XI-FV et la cheville termoz SV II ecotwist.

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 § 4.21.

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 (cf. figures 5a et 5b).

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. § 4.21.
- Application du **webertherm XM** sur l'isolant **webertherm natura** ou PSE haute densité : cf. § 4.23 sans réaliser le tiré à 0.
- 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 **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.

6. Mise en œuvre sur un système d'isolation thermique extérieure existant

L'emploi du procédé n'est envisageable que sur un système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé ou sur laine de roche. Cependant, lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n°249 relative aux façades, l'emploi de ce procédé ne s'applique qu'en respectant les conditions définies dans cette dernière.

La surisolation doit être réalisée conformément au § 6.3 du « CPT enduit sur PSE » qui précise notamment les conditions de reconnaissance et la préparation du support conformément aux « Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure » de janvier 2010.

Le nouveau système doit être calé et chevillé. L'épaisseur cumulée du système existant et du nouveau système ne doit pas dépasser 300 mm ou la limite maximale fixée par l'Instruction Technique n°249 relative aux façades lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite sa prise en compte.

L'obtention de l'épaisseur requise par superposition de plusieurs panneaux de laine de roche n'est pas autorisée.

La mise en œuvre sur un système existant nécessite une étude préalable des points singuliers (arrêts hauts, arrêts bas, baies, etc.).

6.1 Diagnostic préalable

6.1.1 Reconnaissance du système existant

La reconnaissance du système existant est obligatoire. Elle peut être réalisée par l'entreprise de ravalement pour des surfaces inférieures à 250 m². Pour des surfaces supérieures à 250 m², la reconnaissance doit être réalisée par un organisme professionnel autre que l'entreprise ou les fournisseurs de composants, y compris la société Saint-Gobain Weber France S.A.

- Caractérisation du système existant : déterminer :
 - la nature et l'épaisseur du système d'enduit,
 - le mode de fixation de l'isolant au support,
 - la nature et l'épaisseur de l'isolant,
 - la nature du support.
- La pose ne peut être envisagée que sur un système existant ne présentant aucun problème de tenue sur le support (décollement, arrachement de fixations mécaniques, etc.).

Il faut s'assurer qu'en exerçant une pression sur le système existant, on n'observe pas de déplacement. Des fissurations importantes peuvent être le signe de mauvaise tenue localisée.

Il peut être nécessaire de découper un échantillon (environ 20 x 20 cm) qui, une fois enlevé, permette d'observer l'interface mur / isolant dans les zones où il y a doute sur la bonne tenue du système.

6.12 Tenue des chevilles dans le support

Une reconnaissance de la tenue des chevilles dans le support du système existant doit être réalisée conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE ».

6.2 Travaux préparatoires

6.2.1 Préparation du système existant

- Ecrêtage des reliefs trop importants (revêtement plastique épais roulé ou enduit hydraulique rustique grossier par exemple).
- Élimination des parties écaillées, soufflées, décollées et de toutes zones peu adhérentes. Un lavage à basse ou moyenne pression (60 bars maximum et jet large pour éviter toute dégradation du système en place) est généralement suffisant.
- Surfaces ponctuellement dégradées : deux cas :
 - La dégradation ne concerne que l'enduit en place et non l'isolant : ragréage des zones considérées pour recréation du support au moyen d'un des produits de collage utilisés par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.
 - La dégradation concerne l'isolant en place : les dégradations superficielles des petites surfaces (inférieures ou égales à 10 x 10 cm) sont laissées en l'état. Pour les dégradations plus importantes, les étapes suivantes sont mises en place :
 - Tout autour des dégradations existantes, délimiter une surface correspondant approximativement aux dimensions des parties d'isolant abîmées puis découper les morceaux d'enduit et d'isolant concernés.
 - Retirer l'ensemble en s'assurant de ne pas détériorer les profilés intermédiaires et les raidisseurs s'il s'agit d'un système fixé mécaniquement par profilés.
 - Remettre en place de nouveaux morceaux d'isolant en les glissant dans les profilés existants et en les collant au moyen d'un des produits de calage mentionnés au § 4.21.
 - Rattraper l'épaisseur de l'enduit de base et de la finition sur la partie découpée au moyen du produit de calage utilisé par la suite pour la mise en place des nouveaux panneaux isolants.

6.2.2 Éléments mécaniques fixes ou mobiles de la façade

- Dépose si nécessaire et réfection des joints de dilatation.
- Dépose des volets et accessoires de types bavettes d'appuis de fenêtre, platines de fixation, candélabres, descentes d'eaux et colliers de fixation, gonds de menuiseries, etc.
- Appui de fenêtre
Dépose et repose d'un nouvel appui de fenêtre pour recréation en tenant compte de l'épaisseur globale du système ; ou rallonge éventuelle de l'appui de fenêtre maçonné existant.
- Protections en tête type couvertine
Lorsque l'espace entre le profilé en place et la partie haute le permet et lorsque les points de fixation sont accessibles, les couvertines existantes sont déposées et un profilé adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement. Un profilé avec une aile inversée est alors utilisé (cf. figure 6a).
En cas d'impossibilité par manque de place :
 - pose du profilé sans aile inversée après disquage du système existant, juste en dessous de l'aile de fixation du profilé en place, sur une hauteur d'environ 20 cm,
 - élimination des parties disquées,
 - mise en œuvre d'un isolant par collage dans les zones où le système existant a été éliminé, avant pose du nouvel isolant.
- Conduites de descente d'eaux pluviales
Les conduites sont à déposer avant la mise en œuvre du nouveau système. Il faut s'assurer que pendant les travaux, les façades ne soient pas mouillées par l'écoulement des eaux pluviales.
En fin de travaux, les conduites doivent être reposées en utilisant des fixations allongées pour respecter l'épaisseur supplémentaire de l'isolation par l'extérieur. La jonction entre la fixation et le panneau isolant doit être désolidarisée et protégée par un mastic acrylique.

6.3 Mise en place des profilés de départ

Lorsque l'espace bas entre le sol et la partie basse du système en place le permet, le profilé de départ adapté à l'épaisseur totale des deux systèmes est fixé horizontalement de manière à enchâsser le système existant avec retour d'isolant sous ce système. Deux types de profilés sont utilisables selon les possibilités d'accès (cf. figures 6b et 6c). La distance entre le sol et le nouveau profilé de départ doit être au moins de 15 cm.

En cas d'impossibilité par manque de place :

- découpe du système existant sur une hauteur d'environ 20 cm afin de dégager les points d'ancrage,

- mise en place d'un nouveau profilé de départ intégrant l'épaisseur globale des deux systèmes (cf. figure 6d),
- mise en œuvre d'un isolant par calage par plots en attente de réception du nouveau système.

Cette opération nécessite dans tous les cas de :

- vérifier la bonne rectitude des profilés ; rectification si nécessaire avec des cales PVC **webertherm cale**,
- respecter un espace de 2 à 3 mm entre profilés pour permettre leur dilatation. Les relier par un profilé de jonction **webertherm éclipse**,
- espacer les fixations de 30 cm environ avec une fixation à 5 cm maximum des extrémités.

6.4 Bandes filantes de protection incendie

Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage concerné nécessite la prise en compte de l'Instruction Technique n°249 relative aux façades, le système doit intégrer des bandes de protection horizontales et continues visant à limiter la propagation d'un incendie en façade, sauf si l'isolant existant est en laine de roche.

Les composants employés doivent être conformes au § 2 du document « Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre des bandes filantes pour protection incendie » (*Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017).

En particulier :

- Les produits utilisables pour la réalisation des bandes filantes sont les panneaux en laine de roche suivants (panneaux isolants du système en partie courante, qui nécessitent d'être mis à dimensions sur chantier ou en atelier) :
 - 431 IESE (société Rockwool) d'épaisseur maximale 160 mm,
 - ECOROCK (société Rockwool) d'épaisseur maximale 260 mm,
 - ECOROCK MONO (société Rockwool) d'épaisseur maximale 160 mm,
 - ISOVER TF (société Saint-Gobain Isover) d'épaisseur maximale 200 mm,
 - ISOVER TF 36 (société Saint-Gobain Isover) d'épaisseur maximale 150 mm,
- Seules les fixations à vis ou à clou métallique listées dans le tableau 10a sont utilisables, à l'exception de la cheville termoz SV II ecotwist. Le clou Hilti XI-FV n'est pas visé en surisolation.
- Dans le cas de l'utilisation de panneaux ECOROCK, seules les chevilles Ejotherm STR U ou STR U 2G avec rosace additionnelle Ejotherm VT 2G permettent un montage « à cœur ».
- Dans le cas de l'utilisation de panneaux ECOROCK DUO, seule la cheville termoz SV II ecotwist permet un montage « à cœur ».

La mise en œuvre des bandes filantes doit être réalisée conformément au § 3 du *Cahier du CSTB 3714_V2* de février 2017. L'épaisseur des bandes intègre l'épaisseur du système existant et l'épaisseur du nouveau système.

6.5 Mise en place des panneaux isolants

6.5.1 Calage

Le calage est réalisé à l'aide d'un des produits définis au § 2.11. La préparation et l'application de ces produits sont données au § 4.21.

6.5.2 Fixation mécanique par chevilles

Elle est réalisée comme indiquée au § 4.21, en respectant les limitations d'épaisseur d'isolant indiquées dans les Évaluations Techniques Européennes de chaque cheville.

Les chevilles utilisables sont celles décrites dans le tableau 10a à l'exception des chevilles termoz SV II ecotwist.

Le clou Hilti XI-FV n'est pas visé en surisolation.

6.5.3 Dispositions particulières

Elles sont les mêmes que celles décrites au § 4.22.

6.6 Mise en œuvre du système d'enduit en partie courante

La préparation et l'application de l'enduit de base, du produit d'impression (le cas échéant) et du revêtement de finition sont les mêmes que celles décrites aux § 4.23 à 4.25.

Pour la mise en œuvre des profilés **weber modénature** (DOMOSTYL CUSTOMIZED) se reporter au § 4.3.

7. 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.

8. Entretien, rénovation et réparation

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

B. Résultats expérimentaux

- ETA-12/0154 du 30/05/2017 (webertherm XM roche).
- ETA-18/0216 du 21/04/2018 (webertherm XM PSE).
- Rapport de classement PK1-01-15-048-E-2 du Pavus du 16 novembre 2016.
- Rapport de classement PK1-01-15-049-E-1 du Pavus du 27 novembre 2015.

C. Références

C1. Données Environnementales¹

Le système **webertherm XM roche** ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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 : 2011.
- Importance des réalisations actuelles en France : plus de 15 000 m².

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 : Système avec panneaux isolants 431 IESE

Tableau 1a : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (*e* : épaisseur d'isolant en mm) pour toutes chevilles sauf termoz SV II ecotwist

Chevilles placées en plein

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ <i>e</i> < 100 mm	925	1110	1295	1480	1670	1 à 8
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ <i>e</i> < 120 mm						
	Montage « à fleur » <i>e</i> ≥ 100 mm	1595	1910	2230	2550	2870	1 à 6
	Montage « à cœur » <i>e</i> ≥ 120 mm						

Chevilles placées en plein et en joint

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]							Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		3 [4,2]	4 [5,6]	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ <i>e</i> < 100 mm	685	950	1160	1370	1575	1845	2110	1 à 7
	Montage « à fleur » <i>e</i> ≥ 100 mm	705	1025	1220	1415	1610	1930	2250	1 à 7

Tableau 1b : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (*e* : épaisseur d'isolant en mm) avec termoz SV II ecotwist

Chevilles placées en plein - Montage « à cœur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	<i>e</i> ≥ 100 mm	1040	1245	1455	1660	1870	1 à 8

Tableau 2 : Système avec panneaux isolants ECOROCK

Tableau 2a : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) pour toutes chevilles sauf termoz SV II ecotwist et Ejothem STR U 2G avec rosace Ejothem VT 2G

Chevilles placées en plein - Montage « à fleur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	60 mm ≤ e < 120 mm	800	960	1125	1285	1445	1 à 8
	e ≥ 120 mm	1005	1205	1410	1610	1810	1 à 8
Rosace Ø ≥ 90 mm *	50 mm ≤ e < 100 mm	895	1075	1255	1435	1615	1 à 8
	e ≥ 100 mm	1495	1795	2095	2395	2695	1 à 6

*Rosace additionnelle VT 90

Chevilles placées en plein et en joint - Montage « à fleur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]						Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		4 [5,6]	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 90 mm*	60 mm ≤ e < 100 mm	635	775	920	1060	1235	1415	1 à 8
	e ≥ 100 mm	1115	1375	1635	1895	2195	2490	1 à 7

* Rosace additionnelle VT 90

Tableau 2b : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) avec Ejothem STR U 2G avec rosace Ejothem VT 2G

Chevilles placées en plein - Montage « à cœur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm (rosace complémentaire de 110 mm)	80 mm ≤ e < 120 mm	1060	1275	1490	1700	1915	1 à 7
	e ≥ 120 mm	1545	1855	2165	2475	2785	1 à 6

Tableau 3a : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) pour toutes chevilles sauf termoz SV II ecotwist

Chevilles placées en plein

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 120 mm	990	1190	1390	1590	1790	1 à 8
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 140 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 120 mm	2290	2750	3205	3665	4125	1 à 4
	Montage « à cœur » e ≥ 140 mm						

Chevilles placées en plein et en joint

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]							Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		3 [4,2]	4 [5,6]	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 50 mm ≤ e < 120 mm	-	720	920	1045	1205	1405	1680	1 à 8
	Montage « à fleur » e ≥ 120 mm	905	1360	1820	1810	2035	2495	3420	1 à 5

Tableau 3b : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) avec termoz SV II ecotwist

Chevilles placées en plein - Montage « à cœur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	e ≥ 100 mm	1535	1845	2150	2460	2770	1 à 6

Tableau 4 : Système avec panneaux isolants ECOROCK DUO

Tableau 4a : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) pour toutes chevilles sauf termoz SV II ecotwist

Chevilles placées en plein - Montage « à fleur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	60 mm ≤ e < 80 mm	755	910	1060	1215	1365	1 à 8
	80 mm ≤ e < 120 mm	775	935	1090	1245	1400	1 à 8
	e ≥ 120 mm	1015	1220	1420	1625	1830	1 à 8

Chevilles placées en plein et en joint - montage « à fleur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 90 mm*	Montage « à fleur » e ≥ 80 mm	810	970	1135	1295	1455	1 à 8

* Rosace additionnelle DT 90

Tableau 4b : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) avec termoz SV II ecotwist

Chevilles placées en plein - Montage « à cœur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	e ≥ 100 mm	795	955	1115	1275	1435	1 à 8

Tableau 5a : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) pour toutes chevilles sauf termoz SV II ecotwist

Chevilles placées en plein

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 100 mm	1110	1335	1555	1780	2000	1 à 7
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 120 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 100 mm	1655	1985	2320	2650	2980	1 à 6
	Montage « à cœur » e ≥ 120 mm						

Chevilles placées en plein et en joint

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]							Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		3 [4,2]	4 [5,6]	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 100 mm	635	855	1065	1270	1480	1700	1925	1 à 7
	Montage « à cœur » 80 mm ≤ e < 120 mm								
	Montage « à fleur » e ≥ 100 mm	935	1265	1570	1870	2175	2505	2835	1 à 6
	Montage « à cœur » e ≥ 120 mm								

Tableau 5b : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) avec termoz SV II ecotwist

Chevilles placées en plein - Montage « à cœur »

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	e ≥ 100 mm	1140	1370	1600	1830	2055	1 à 7

Tableau 6 : Système avec panneaux isolants ISOVER TF 36

Tableau 6a : Résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) pour toutes chevilles sauf termoz SV II ecotwist

Chevilles placées en plein

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]					Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 120 mm	840	1010	1180	1350	1520	1 à 8
	Montage « à cœur » e ≥ 80 mm						
	Montage « à fleur » e ≥ 120 mm	1195	1435	1675	1915	2155	1 à 7
	Montage « à cœur » e ≥ 140 mm						

Chevilles placées en plein et en joint

		Nombre de chevilles par panneau [par m ²]							Classes de cheville pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
		3 [4,2]	4 [5,6]	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]	
Rosace Ø ≥ 60 mm	Montage « à fleur » 60 mm ≤ e < 120 mm	-	610	780	885	1025	1195	1425	1 à 8
	Montage « à fleur » e ≥ 120 mm	620	860	1100	1245	1435	1675	2010	1 à 7

Tableau 7 : 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 8 : Mise en œuvre du système en zones sismiques

Tableau 8a : Système avec panneaux isolants 431 IESE

	épaisseur d'isolant (mm)									
	50	60	70	80	90	100 à 120	130	140	150	160
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										

Tableau 8b : Système avec panneaux isolants ECOROCK

	épaisseur d'isolant (mm)							
	50 à 80	90	100 à 120	130 à 150	160 à 190	200 à 210	220 à 230	240 à 260
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 8c : Système avec panneaux isolants ECOROCK MONO

	épaisseur d'isolant (mm)							
	50 à 70	80	90	100	110	120	130 à 150	160
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								

Tableau 8d : Système avec panneaux isolants ECOROCK DUO

	épaisseur d'isolant (mm)						
	50 à 100	110 à 130	140	150	160 à 190	200	210 à 240
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 8e : Système avec panneaux isolants ISOVER TF

	épaisseur d'isolant (mm)									
	50 à 60	70	80	90	100 à 110	120	130 à 140	150 à 160	170 à 180	190 à 200
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										

Tableau 8f : Système avec panneaux isolants ISOVER TF 36

	épaisseur d'isolant (mm)						
	50 à 80	90	100	110 à 130	140 à 170	180	190 à 200
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 9 : Caractéristiques des panneaux isolants du système

	431 IESE	ECOROCK	ECOROCK MONO	ECOROCK DUO	ISOVER TF	ISOVER TF 36
Déclaration des Performances	CPR-DoP-FR-017	CPR-DoP-FR-016	CPR-DoP-FR-089	CPR-DoP-ADR-054	DOP 0001-26	
Certificat ACERMI n°	04/015/291	10/015/595	16/015/1097	16/015/1145	11/018/706	15/018/1080
Conductivité thermique (W/m.K)	Cf. certificat ACERMI en cours de validité					
Classe de réaction au feu	Euroclasse A1					
Tolérance d'épaisseur	T5					
Stabilité dimensionnelle en condition de température et d'humidité spécifiées	DS (70,90)					
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces	TR10	TR7,5	TR10	TR7,5	TR15	TR10
Résistance en compression	CS(10/Y)30	CS(10/Y)20	CS(10)30	CS(10)15	CS(10/Y)40	CS(10/Y)30
Absorption d'eau par immersion partielle à court terme	WS					
Absorption d'eau par immersion partielle à long terme	WL(P)					
Transmission de vapeur d'eau	MU1					
Résistance au cisaillement	/					

Tableau 10 : 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.

Tableau 10a : Chevilles de fixation pour isolant

Référence	Type de cheville	Pièce d'expansion	Type de pose	Catégories d'utilisation	Caractéristiques
Ejotherm STR U, STR U 2G (+ éventuellement Ejotherm VT 2G)	à visser	métal	à fleur et à cœur	A, B, C, D, E	cf. ETA-04/0023
Ejotherm STR U 2G (+ éventuellement Ejotherm VT 2G)	à visser	métal	à fleur et à cœur	A, B, C, D, E	cf. ETA-04/0023
Ejot H1 eco	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-11/0192
Ejot H3	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C	cf. ETA-14/0130
BRAVOLL® PTH-S*	à visser	métal	à fleur et à cœur	A, B, C, D, E	cf. ETA-08/0267
BRAVOLL® PTH-X	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-13/0951
BRAVOLL® PTH-EX	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-13/0951
Fischer TERMOZ CS 8	à visser	métal	à fleur et à cœur	A, B, C, D, E	cf. ETA-14/0372
Fischer TERMOZ CN 8	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-09/0394
Koelner KI-10N	à frapper	métal	à fleur	B, C, D, E	cf. ETA-07/0221
Koelner KI-10NS	à visser	métal	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-07/0221
Koelner TFIX-8M	à frapper	métal	à fleur	A, B, C	cf. ETA-07/0336
Koelner TFIX-8S	à visser	métal	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-11/0144
weber.therm SRD-5	à visser	métal	à fleur et à cœur	A, B, C, D, E	cf. ETA-17/0077
weber.therm SLD-5	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-17/0077
termoz SV II ecotwist**	à visser	métal	à cœur	A, B, C, D, E	cf. ETA-12/0208

* Rosace spécifique nécessaire pour le montage à « cœur »

** Cheville hélicoïdale

Tableau 10b : Clou de fixation pour isolant

Référence	Type	Nature du clou	Type de pose	Catégories d'utilisation	Caractéristiques
Hilti XI-FV	Clou pisto-scellement	métal	à fleur	Cf. DTA « Hilti clous XI-FV » en cours de validité	Cf. ETA – 17/0304

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 11 : Résistance aux chocs de conservation de performances : catégories d'utilisation du système

Systemes d'enduit : Couche de base + revêtement de finition indiqué ci-après :	Simple armature normale	Double armature normale	Armature renforcée + armature normale
webertherm 305 F/G (Finition talochée plastique)	Catégorie II		
webertherm 305 F/G (Finition grattée)	Catégorie I		
webertherm 305 F/G (Finition talochée éponge)			
webertherm 305 G (Finition matricée)			
weber maxilin sil R weber maxilin sil T	Catégorie II		
webertene ST	Catégorie II	Catégorie I	
webertene XL+	Catégorie I		
webertene SG	Catégorie II		
webertene HP			
webertene XF		Catégorie II	
webertene TG			
weber maxilin silco	Catégorie II		

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.

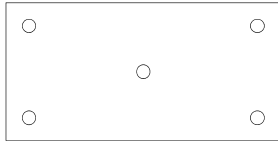
Tableau 12 : Lieux de Fabrication

Tableau 12a : Lieux de fabrication des produits principaux

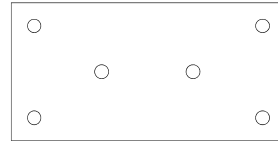
	Usine Saint-Gobain Weber France de :
<u>Produits de calage :</u> - webertherm collage - webertherm XM - webercol plus	Auneuil (60) Bonneuil (94) Château Thébaud (44) Colomiers (31) Dissay (86) Heyrieux (38) Ludres (54)
<u>Produit de base :</u> webertherm XM	Saint-Pierre les Nemours (77) Puiseaux (45) Saint-Jacques de la lande (35) Servas (01) 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	Auneuil (60) Bonneuil (94) Château Thébaud (44) Colomiers (31) Dissay (86) Heyrieux (38) Ludres (54) Saint-Pierre les Nemours (77) Puiseaux (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 12b : Lieux de fabrication des autres produits

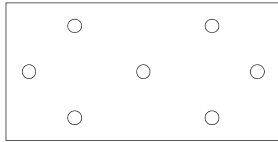
	Usine Saint-Gobain Weber France de :
<u>Peintures :</u> - weberdeko mat - weberdeko peinture - weberdeko silicate	Servas (01)
<u>Mortier :</u> weberdry plus	Heyrieux (38) Bonneuil (94)



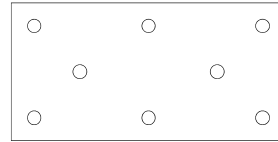
5 chevilles / panneau – 6,9 chevilles / m²



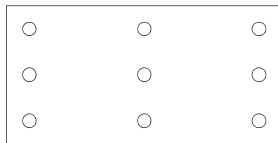
6 chevilles / panneau – 8,3 chevilles / m²



7 chevilles / panneau – 9,7 chevilles / m²



8 chevilles / panneau – 11,1 chevilles / m²



9 chevilles / panneau – 12,5 chevilles / m²

**Figure 1a : Plans de chevillage en plein – panneaux de dimensions 1200 x 600 mm
(espacement entre chevilles \geq 150 mm)**

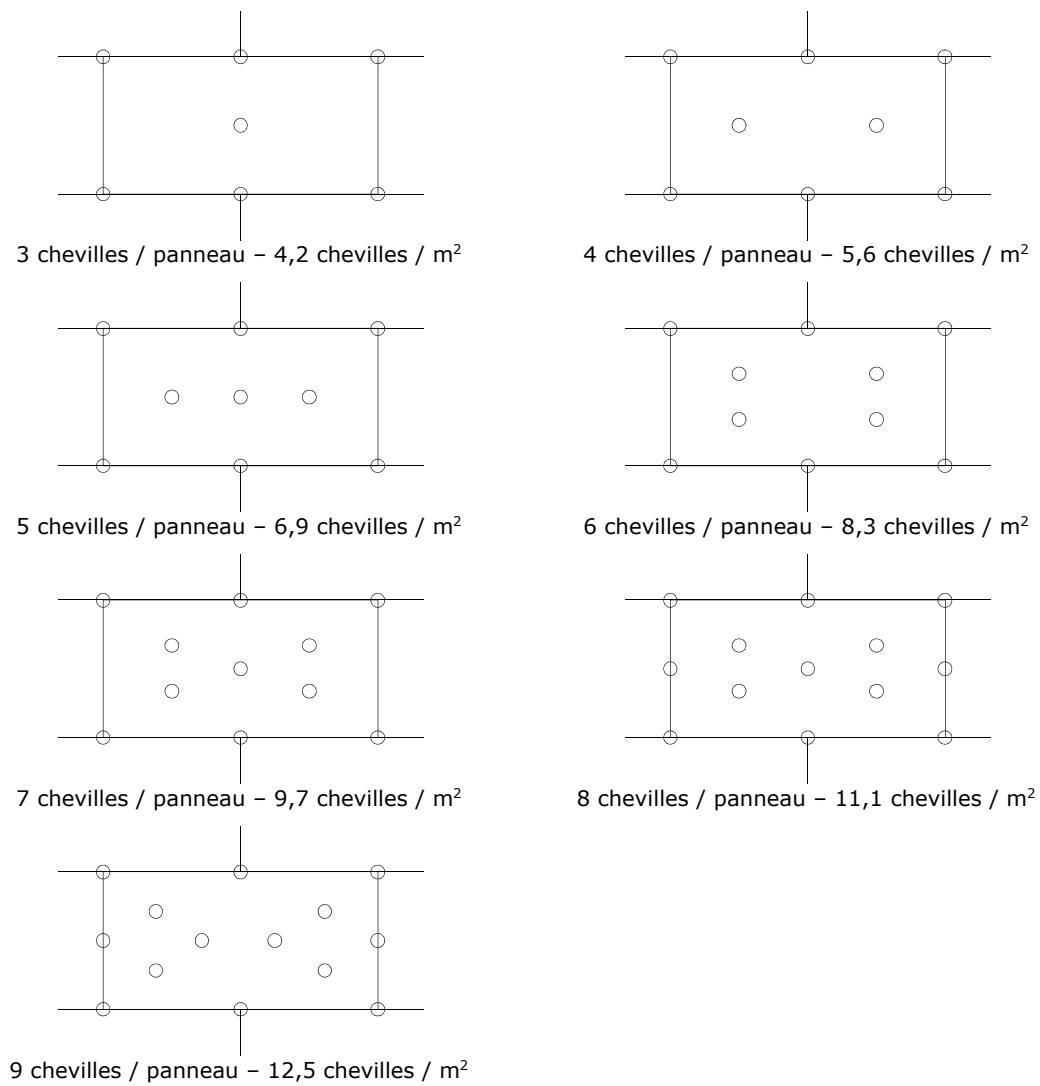
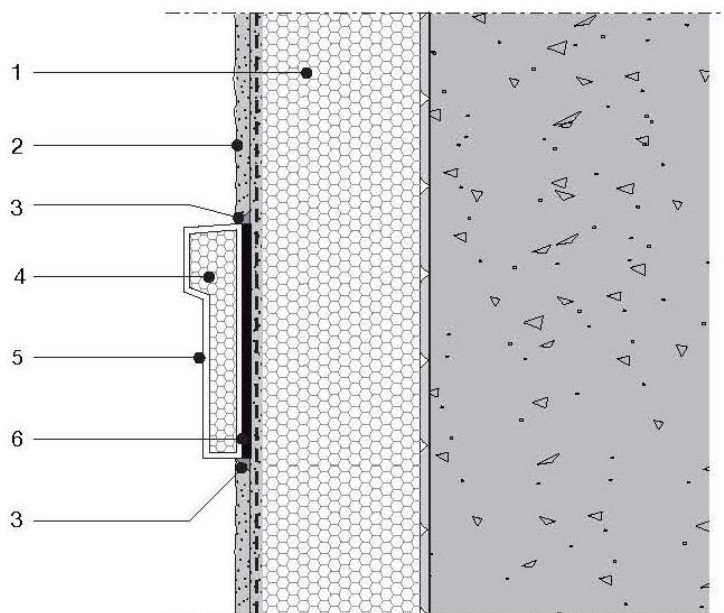


Figure 1b : Plans de chevillage en plein et en joint – panneaux de dimensions 1200 x 600 mm (espacement entre chevilles ≥ 250 mm)



Figure 2 : Profilé de fractionnement (type DP 8)



- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 - Isolant | 4 - Modénature |
| 2 - Finition | 5 - Finition peinture |
| 3 - Joint d'étanchéité | 6 - Produit de collage |

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

Figure 4a : Jonction entre les systèmes webertherm XM PSE / webertherm XM roche sans bande horizontale en laine de roche

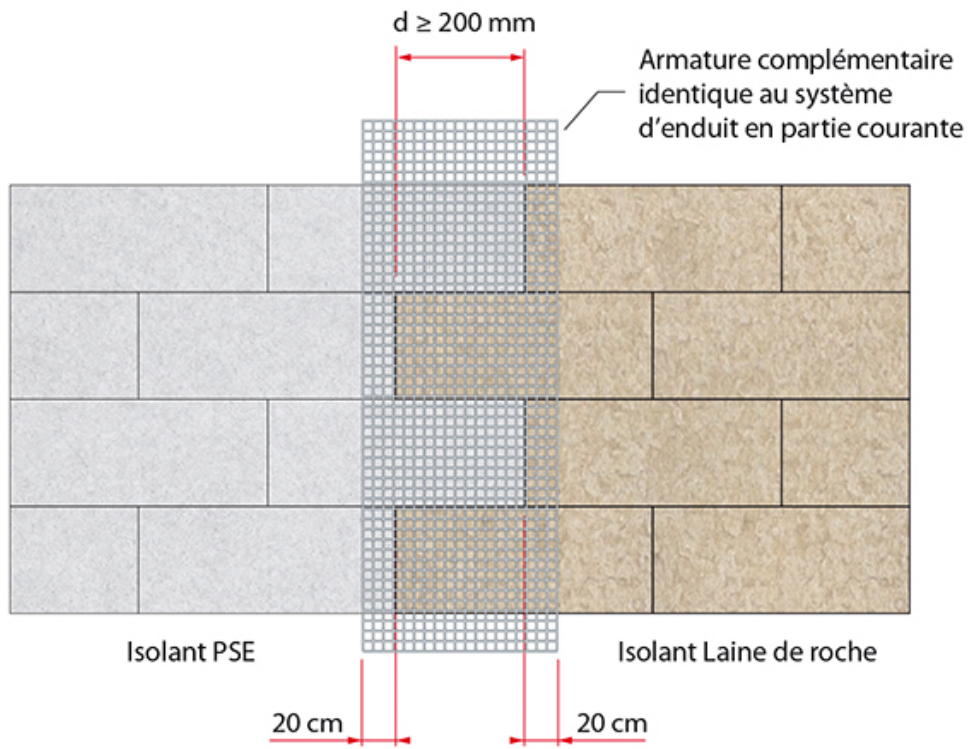


Figure 4b : Jonction entre les systèmes webertherm XM PSE / webertherm XM roche en angle avec harpage des panneaux sans bande horizontale en laine de roche

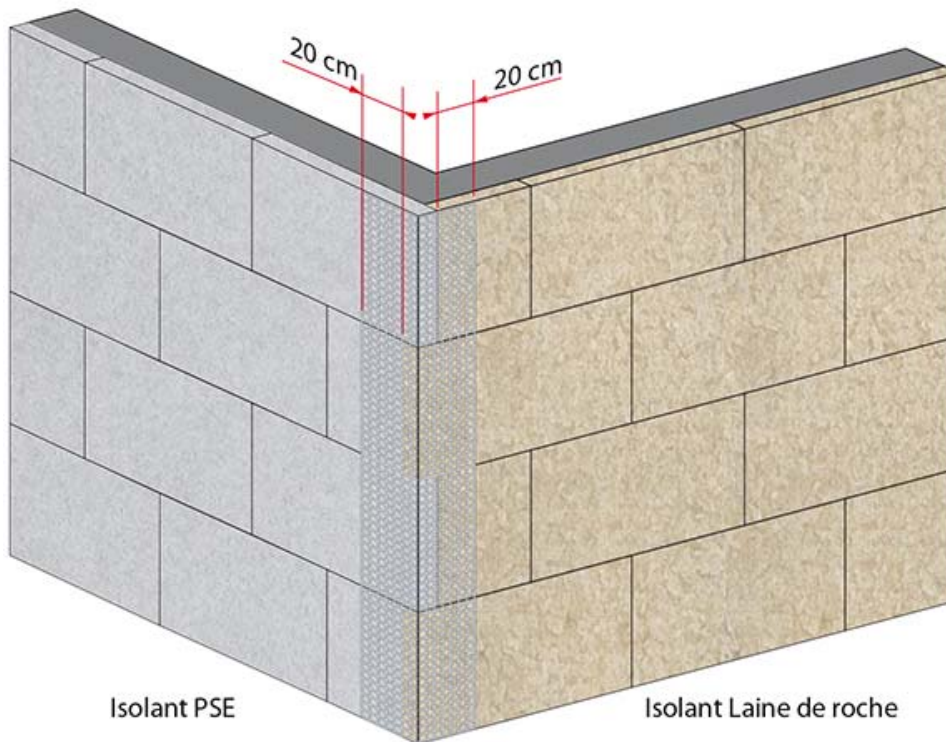


Figure 4c : Jonction entre les systèmes webertherm XM PSE / webertherm XM roche avec bande horizontale en laine de roche

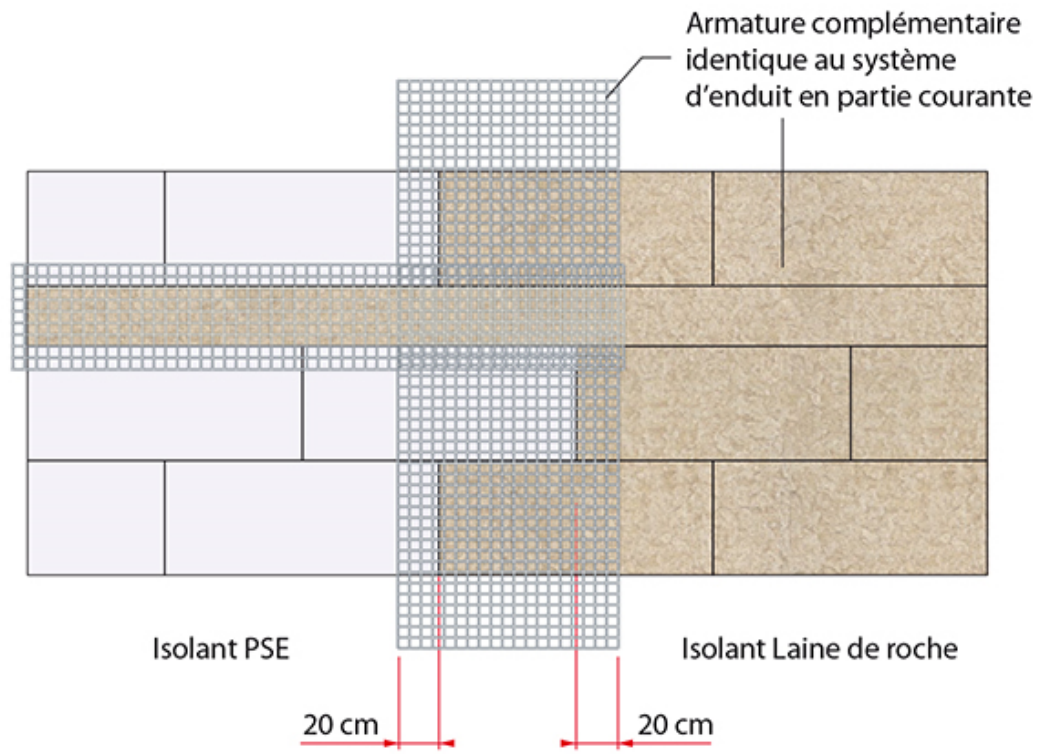


Figure 4d : Jonction entre les systèmes webertherm XM PSE / webertherm XM roche en angle avec harpage des panneaux avec bande horizontale en laine de roche

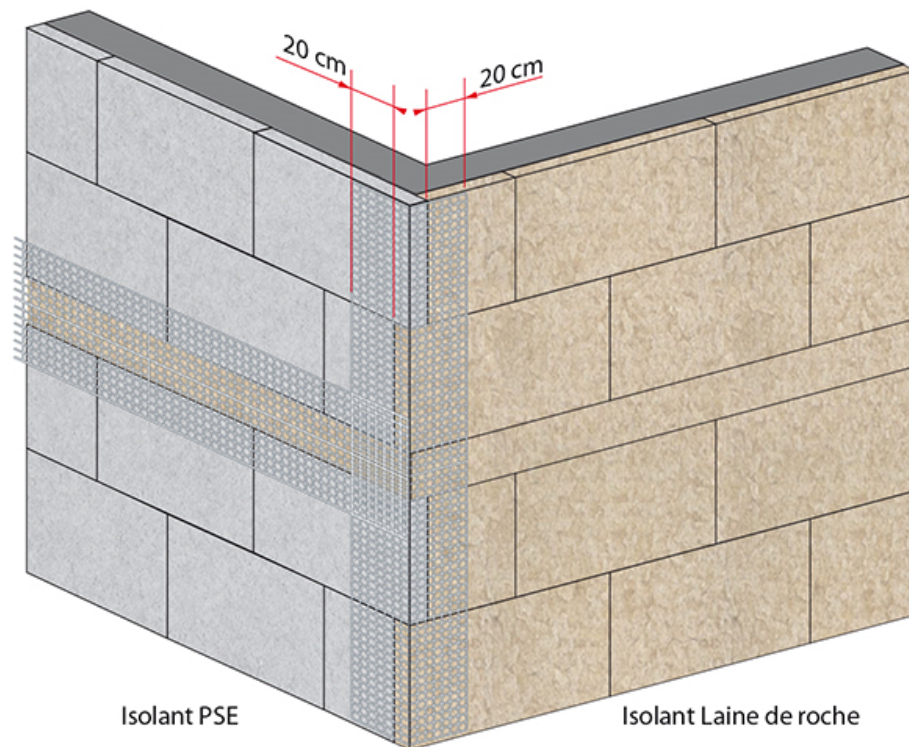
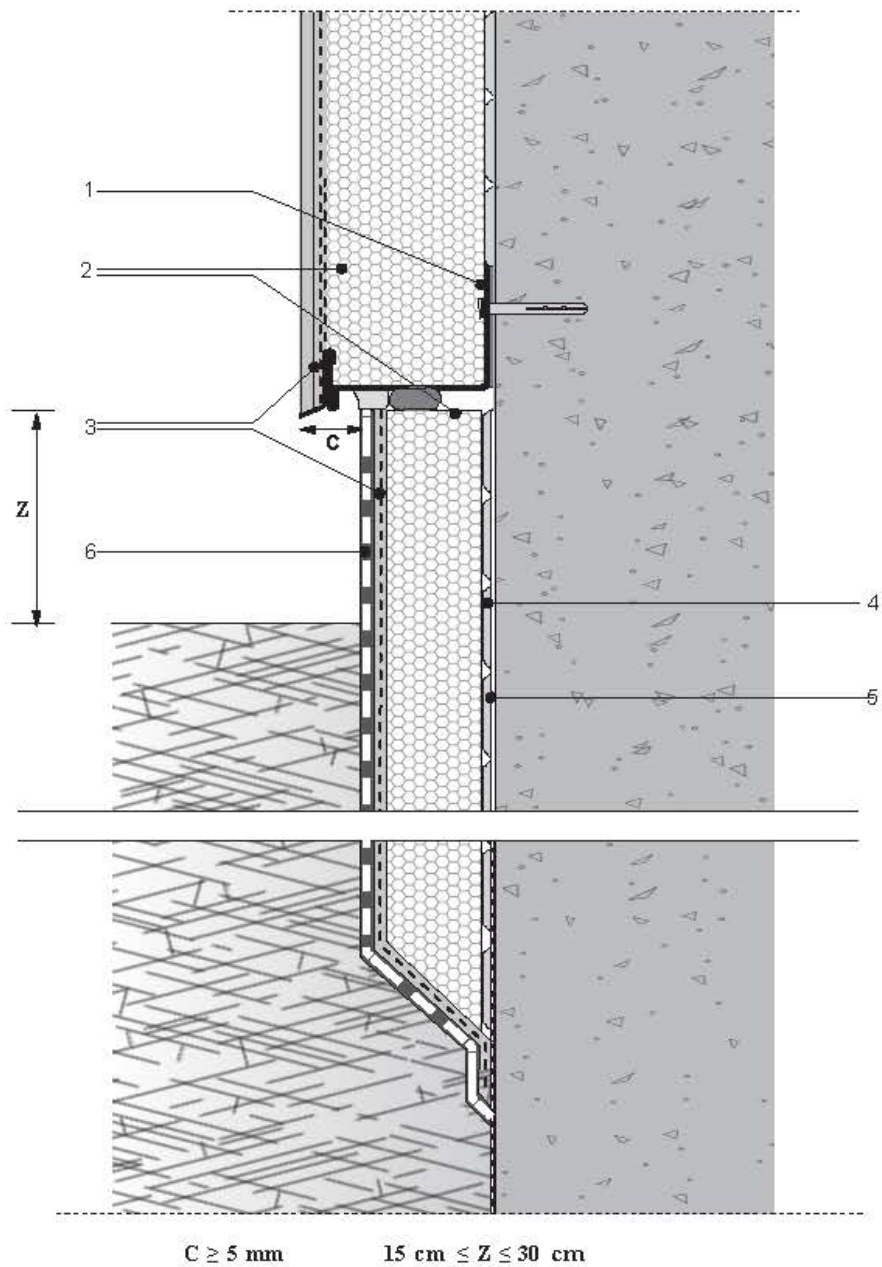


Figure 4 : Traitement de la juxtaposition

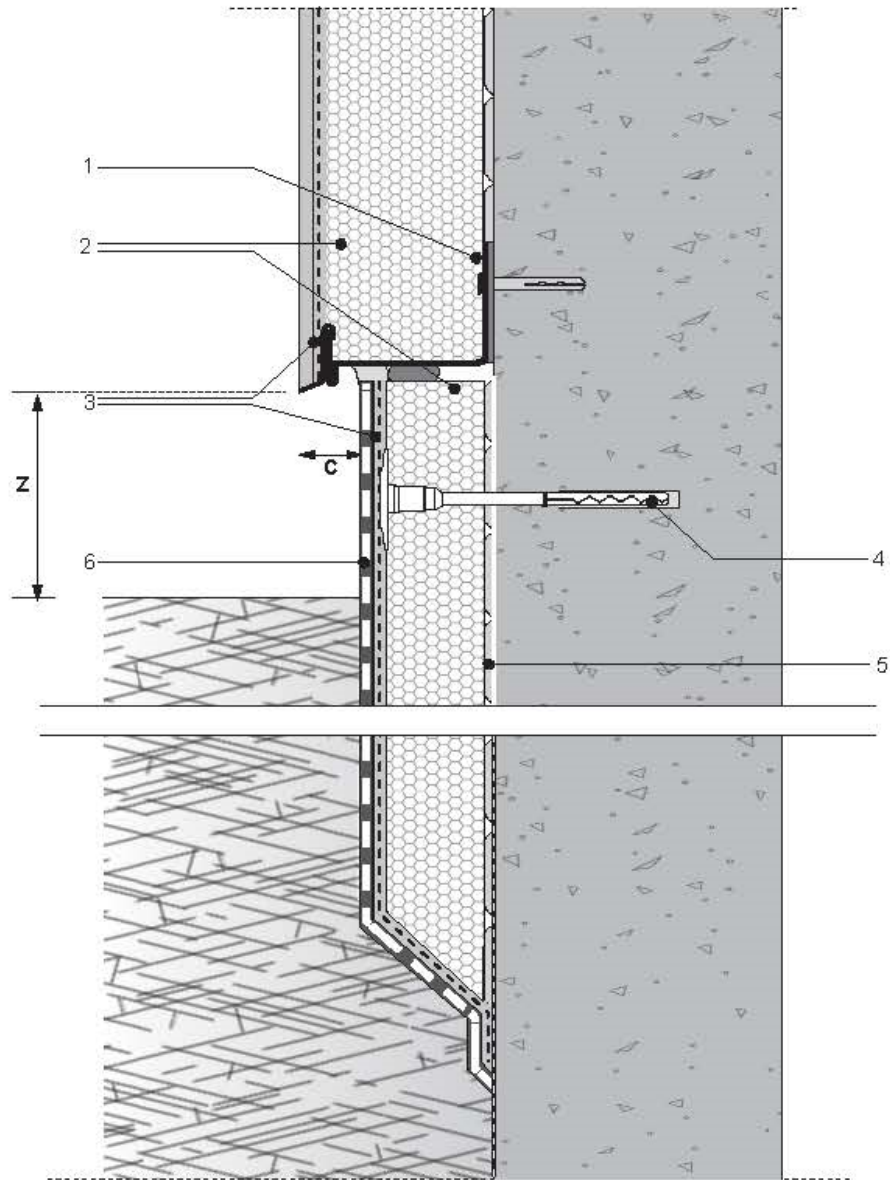


$C \geq 5 \text{ mm}$

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

- | | |
|------------------------------------|--|
| 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 5a : Départ en partie semi-enterrée - pose collée

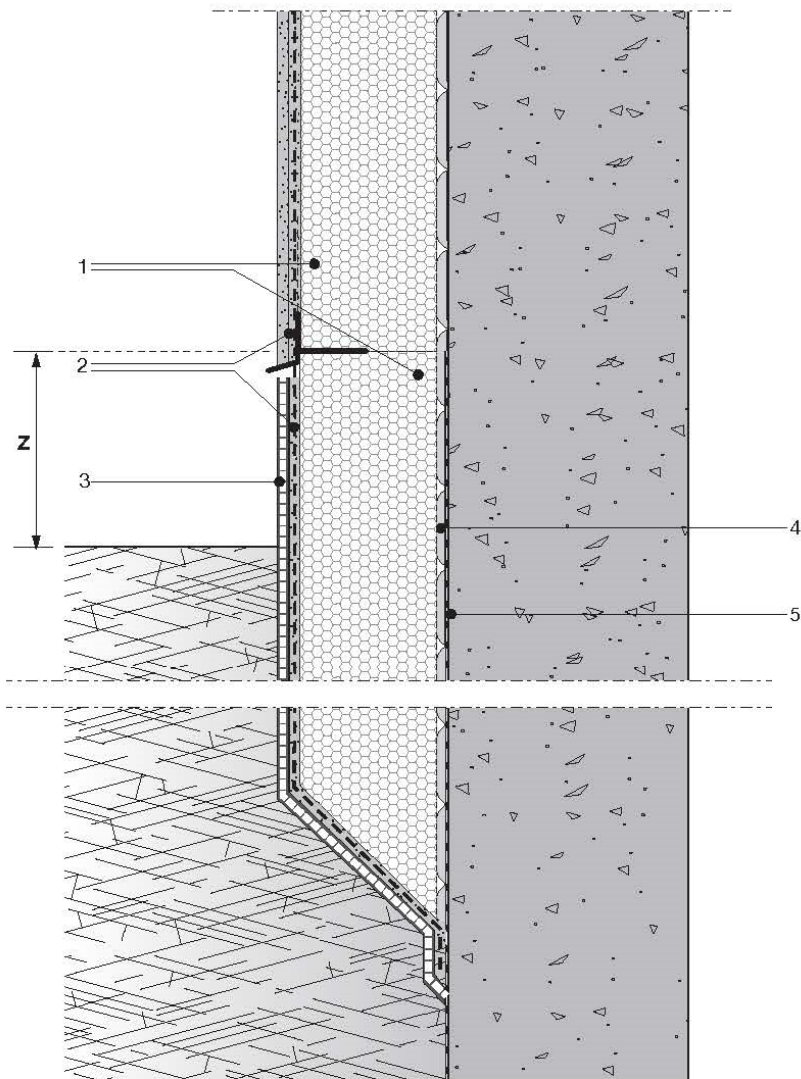


$C \geq 5 \text{ mm}$

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

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

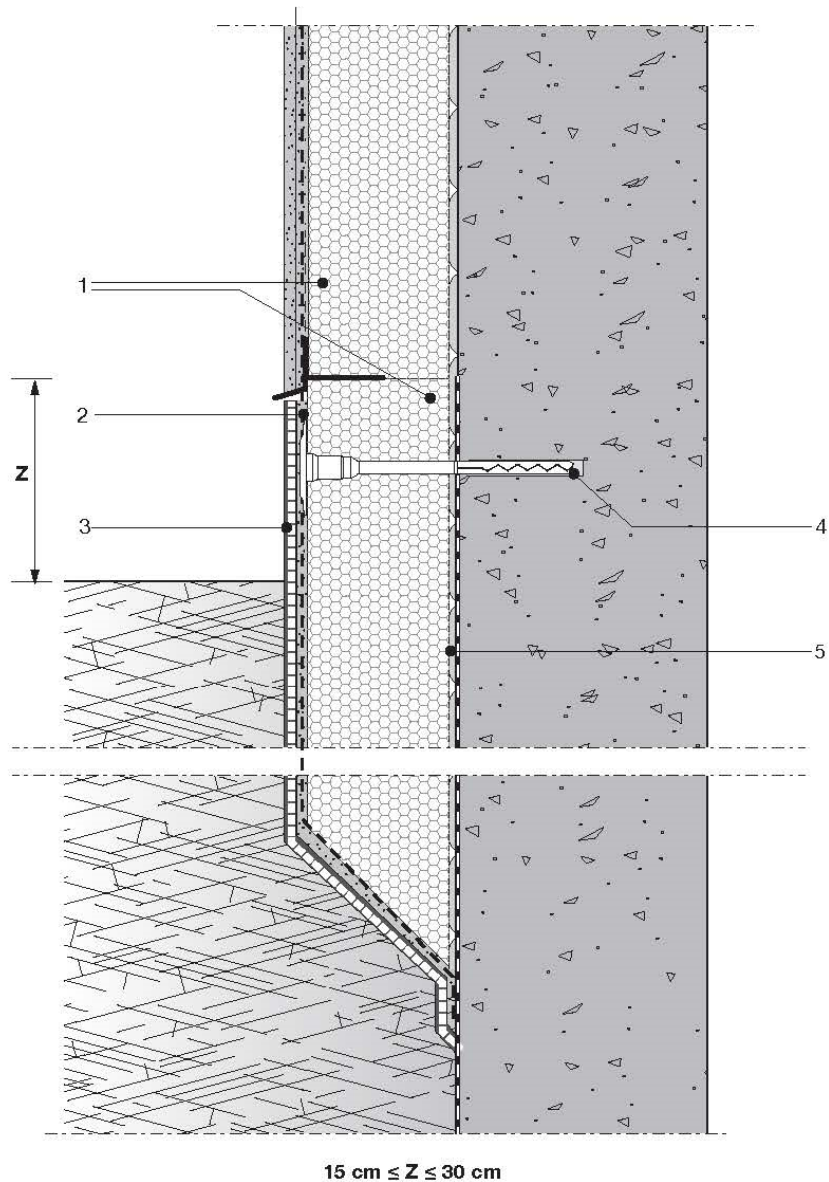
Figure 5b : Départ en partie semi-enterrée - pose calée-chevillée



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

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

Figure 5c : Départ en partie semi-enterrée - pose collée
Mise en œuvre co-planaire



15 cm ≤ Z ≤ 30 cm

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

**Figure 5d : Départ en partie semi-enterrée - pose calée-chevillée
Mise en œuvre co-planaire**

Figure 5 : Départ en partie semi-enterrée

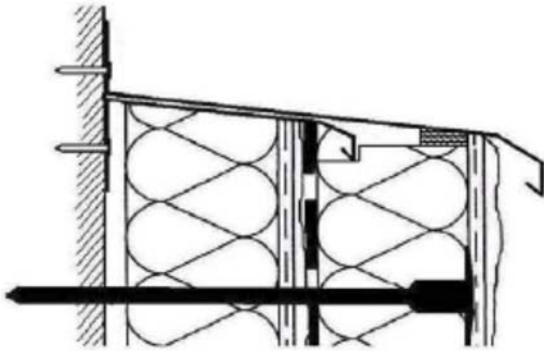


Figure 6a : nouvelle couvertine inversée sans dépose de l'existant

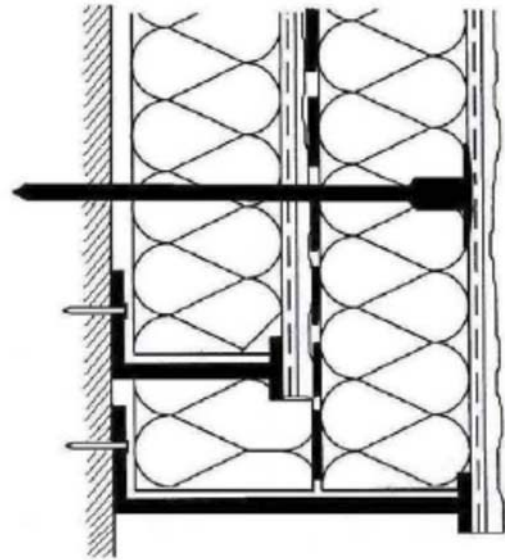


Figure 6b : nouveau profilé de départ sans dépose de l'existant

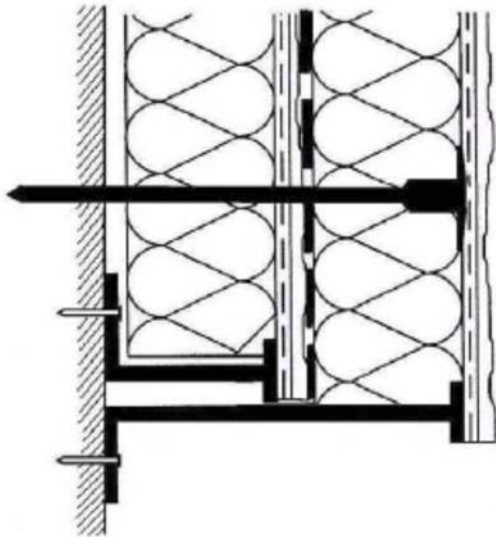


Figure 6c : nouveau profilé de départ inversé sans dépose de l'existant

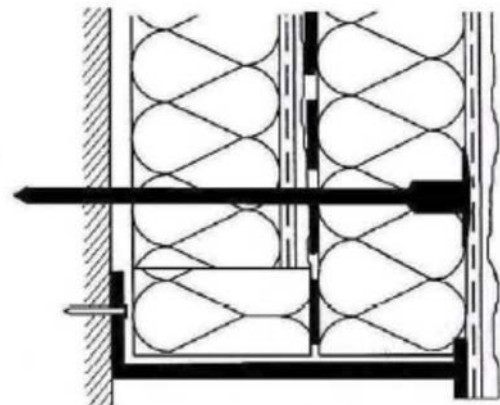


Figure 6d : nouveau profilé de départ après élimination de l'existant

Figure 6 : Exemples de traitement des points singuliers en surisolation

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 5.1.2, 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.