

# DAU

# 14/088 A

## Documento de adecuación al uso

Dénomination commerciale:

**weber.cal  
revoco**

Type générique et usage:

Mortier de chaux coloré pour revêtement de façades

Titulaire du DAU:

**SAINT-GOBAIN WEBER  
CEMARKSA SA**

Carretera C-17, km 2  
ES 08110 Montcada i Reixac (Barcelone)  
Espagne

[www.weber.es](http://www.weber.es)

Sites de production:

|                                                                                   |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ctra. C-17, km 2<br>ES 08110 Montcada i Reixac<br>(Barcelone)<br>Tel. 935 726 500 | Sestercio 9<br>Pol.Industrial La Isla<br>ES 41700 Dos Hermanas<br>(Séville)<br>Tel. 954 931 690 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

Ctra. MU-602, km 43  
Parque Industrial de Alhama  
ES 30840 Alhama de Murcia  
(Murcie)  
Tel. 968 636 600

Édition et date:

A 22.10.2014

Validité:

Du: 22.10.2014  
Au: 21.10.2019

La validité du DAU 14/088 est soumise aux conditions du *Règlement du DAU*. L'édition en vigueur de ce DAU (Document d'Aptitude à l'Utilisation) est celle figurant au registre tenu par l'ITeC (accessible sur [itec.es](http://itec.es) et via le code QR suivant).



Ce document est composé de 28 pages.  
Il est interdit la reproduction partielle.

Traduction vers le français réalisée par l'ITeC, de la version originale en espagnol. En cas de doute ou dispute, le seul texte qui est valable est le texte original.

L'ITeC est un organisme autorisé pour la concession du DAU (BOE 94, 19 avril 2002) et inscrit dans le Registre Général du CTE (Résolution du 3 septembre 2010 – Ministère du Logement de l'Espagne).



## Control d'éditions

| Édition | Date       | Sections où il y a eu changes par rapport à l'édition précédente |
|---------|------------|------------------------------------------------------------------|
| A       | 22.10.2014 | Création du document.                                            |

## Tableau des matières

|        |                                                            |    |
|--------|------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | Description du produit et utilisations prévues             | 4  |
| 1.1.   | Description                                                | 4  |
| 1.2.   | Utilisations prévues                                       | 4  |
| 2.     | Caractéristiques de <b>weber.cal revoco</b>                | 4  |
| 2.1.   | Caractéristiques du produit                                | 4  |
| 2.2.   | Caractéristiques de la mise en œuvre                       | 5  |
| 3.     | Fabrication                                                | 6  |
| 3.1.   | Matières premières                                         | 6  |
| 3.2.   | Processus de fabrication                                   | 6  |
| 3.3.   | Présentation du produit                                    | 6  |
| 4.     | Contrôle de la production                                  | 7  |
| 4.1.   | Contrôle des matières premières                            | 7  |
| 4.2.   | Contrôle du processus de fabrication                       | 7  |
| 4.3.   | Contrôle du produit fini final                             | 7  |
| 5.     | Stockage et transport                                      | 8  |
| 6.     | Critères du projet et mise en œuvre                        | 8  |
| 6.1.   | Critères du projet                                         | 8  |
| 6.2.   | Mise en œuvre                                              | 10 |
| 6.2.1. | Conditions environnementales                               | 10 |
| 6.2.2. | Préparation du support                                     | 10 |
| 6.2.3. | Mélange                                                    | 11 |
| 6.2.4. | Application                                                | 11 |
| 6.2.5. | Finition                                                   | 12 |
| 6.2.6. | Détails de construction                                    | 13 |
| 6.2.7. | Consommations                                              | 16 |
| 6.2.8. | Manutention                                                | 16 |
| 6.3.   | Conservation                                               | 16 |
| 6.4.   | Mesures pour la protection de l'environnement              | 17 |
| 6.5.   | Condition exigibles aux entreprises applicatrices          | 17 |
| 7.     | Références d'utilisation                                   | 17 |
| 8.     | Visites de chantier                                        | 19 |
| 9.     | Évaluation des essais et calculs                           | 20 |
| 9.1.   | Essais de caractérisation du mortier                       | 20 |
| 9.1.1. | Caractérisation du mortier en poudre                       | 20 |
| 9.1.2. | Caractérisation du mortier en pâte                         | 20 |
| 9.1.3. | Caractérisation du mortier durci                           | 20 |
| 9.2.   | Essais et calculs de l'aptitude à l'utilisation du système | 21 |
| 9.2.1. | Résistance mécanique et stabilité                          | 21 |
| 9.2.2. | Sécurité en cas d'incendie                                 | 21 |
| 9.2.3. | Hygiène, santé et environnement                            | 21 |
| 9.2.4. | Sécurité d'utilisation                                     | 21 |
| 9.2.5. | Protection contre le bruit                                 | 21 |
| 9.2.6. | Épargne énergétique et isolation thermique                 | 21 |
| 9.2.7. | Aspects de durabilité et service                           | 21 |
| 10.    | Commission d'experts                                       | 24 |
| 11.    | Documents de référence                                     | 24 |
| 12.    | Évaluation de l'aptitude à l'utilisation                   | 26 |
| 13.    | Suivi du DAU                                               | 27 |
| 14.    | Conditions d'utilisation du DAU                            | 27 |
| 15.    | Liste de changes de l'édition                              | 28 |

## 1. Description du produit et utilisations prévues

### 1.1. Description

Le produit **weber.cal revoco** est un mortier prêt à l'emploi composé d'un mélange d'agrégats hydrauliques (chaux aérienne et ciment), d'agrégats de granulométrie compensée, d'additifs et de pigments minéraux. Le produit est commercialisé comme un mortier sec (en poudre) prêt à être mélangé avec de l'eau et à appliquer sur le parement. Quand il commence à durcir, les finitions suivantes peuvent être réalisées: grattée, talochée, lisse, brossée ou reproduction de textures traditionnelles de chaux comme des embrasures ou redans (appareils assisés ou similaires), boucharde ou sgraffite.

Le système objet du DAU est celui composé du mortier d'enduit extérieur coloré **weber.cal revoco** appliqué sur l'un des supports suivants de nouvelle construction:

- Construction de brique céramique
- Construction de bloc de béton normal<sup>1</sup>
- Béton

Il a également été évalué pour être utilisé pour la rénovation de façades de supports ayant une nature similaire à ceux cités précédemment.

### 1.2. Utilisations prévues

L'utilisation évaluée dans le présent DAU pour le système défini au volet précédent est celle de revêtement de façades. En tant que tel, ses fonctions sont de contribuer à l'imperméabilité de la façade, à sa respirabilité et de lui donner diverses possibilités esthétiques de finition.

<sup>1</sup> Bloc de béton d'agrégats denses (selon la norme UNE-EN 771-3).

## 2. Caractéristiques de weber.cal revoco

### 2.1. Caractéristiques du produit

Ci-après sont détaillées les caractéristiques déclarées par Saint-Gobain Weber Cemarsa SA pour **weber.cal revoco**.

| État du mortier | Caractéristique                                     | Méthode d'essai | weber.cal revoco                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------|
| En poudre       | Aspect physique                                     | Méthode propre  | Mortier en poudre coloré <sup>2</sup>             |
|                 | Densité                                             | R.T. 18/02      | 1.300 ± 200 kg/m <sup>3</sup>                     |
|                 | Granulométrie:                                      | UNE-EN 1015-1   | 0%                                                |
|                 | · % retenu sur le tamis de 2,00 mm                  |                 | 0%                                                |
| En pâte (frais) | · % accumulé qui traverse le tamis de 0,063 mm      |                 | 0% - 20%                                          |
|                 | Densité                                             | UNE-EN 1015-6   | 1.600 ± 200 kg/m <sup>3</sup>                     |
|                 | Consistance                                         | UNE-EN 1015-3   | 145 ± 5 mm                                        |
|                 | Rétention d'eau                                     | R.T. 18/02      | > 90%                                             |
| Durci           | Air occlus                                          | UNE 83815       | 15% - 30%                                         |
|                 | Densité                                             | UNE-EN 1015-10  | 1.400 ± 200 kg/m <sup>3</sup>                     |
|                 | Résistance à la compression                         | UNE-EN 998-1    | CS II<br>1,5 MPa à 5 MPa                          |
|                 | Resistance à la traction-flexion                    | UNE-EN 1015-11  | ≥ 0,4 MPa                                         |
| Sur support     | Absorption d'eau par capillarité*                   | UNE-EN 1015-18  | W2<br>≤ 0,2 kg/m <sup>2</sup> ·min <sup>0,5</sup> |
|                 | Coefficient de perméabilité à la vapeur d'eau (μ)*  | UNE-EN 1015-19  | ≤ 10                                              |
|                 | Rétraction                                          | R.T. 18/02      | ≤ 1,2 mm/m                                        |
|                 | Module d'élasticité                                 | R.T. 18/02      | 4.000 ± 2.000 MPa                                 |
| Sur support     | Conductivité thermique (λ <sub>10,dry</sub> )*      | UNE-EN 1745     | 0,45 W/m·K<br>(P = 50%)                           |
|                 | Réaction au feu*                                    | UNE-EN 998-1    | Classe A1                                         |
|                 | Adhésion*                                           | UNE-EN 1015-12  | ≥ 0,2 MPa                                         |
|                 | Adhésion après des cycles d'aménagement             | UNE-EN 1015-21  | ≥ 0,2 MPa                                         |
| Sur support     | Perméabilité à l'eau après des cycles d'aménagement | UNE-EN 1015-21  | ≤ 1 ml/cm <sup>2</sup><br>après 48 h              |

\* Caractéristiques essentielles qui accompagnent le marquage CE.

Tableau 2.1: Caractéristiques déclarées pour **weber.cal revoco**.

#### Observations:

- Depuis février 2005, il est obligatoire que le marquage CE soit apposé sur les sacs de mortier

<sup>2</sup> Le fabricant dispose d'un nuancier de 12 références pour ce produit.

d'enduit extérieur et intérieur. Le fabricant est responsable du marquage du produit et doit, à cet effet, suivre les indications de l'annexe ZA (au respect obligatoire) de la norme EN 998-1, appliquée aux mortiers d'enduit extérieur colorés<sup>3</sup>.

- Le produit **weber.cal revoco** dispose du marquage CE. Les performances déclarées par le fabricant sont celles indiquées par un astérisque sur le tableau 2.1.

## 2.2. Caractéristiques de la mise en œuvre

| Caractéristique                      | weber.cal revoco                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proportion d'eau de mélange          | De 18% à 25%<br>(de 4,5 à 6,25 litres / sac 25 kg), jusqu'à obtenir la consistance plastique appropriée.<br>Selon les constructions, veuillez vous reporter au volet 6.2.3 <i>Mélange</i> . |
| Type de gâchage                      | Manuel ou mécanique                                                                                                                                                                         |
| Temps de mélange*                    | De 3 à 5 min                                                                                                                                                                                |
| Temps de repos après le gâchage*     | De 5 à 10 min                                                                                                                                                                               |
| Type de projection                   | Manuelle ou mécanique                                                                                                                                                                       |
| Épaisseur minimale d'application     | 10 mm                                                                                                                                                                                       |
| Épaisseur maximale d'application     | 20 mm (sur deux couches)<br>15 mm (sur une couche)                                                                                                                                          |
| Temps ouvert                         | De 1 à 3 heures                                                                                                                                                                             |
| Finitions                            | Grattée                                                                                                                                                                                     |
|                                      | Talochée                                                                                                                                                                                    |
|                                      | Lisse                                                                                                                                                                                       |
|                                      | Brossée                                                                                                                                                                                     |
|                                      | Appareil assisé                                                                                                                                                                             |
|                                      | Boucharde                                                                                                                                                                                   |
|                                      | Sgraffite                                                                                                                                                                                   |
| Épaisseur minimale après la finition | 10 mm                                                                                                                                                                                       |
| Durcissement                         | 28 jours                                                                                                                                                                                    |

\* Dans le cas d'une projection mécanique (gâchage en continu puis projection avec une machine), il faudra doser l'eau avec un débitmètre jusqu'à obtenir la consistance appropriée (plastique). Aucun temps minimum de mélange ou de repos n'est nécessaire. Pour plus d'informations, veuillez vous reporter aux volets 6.2.3 *Mélange* et 6.2.4 *Application*.

**Tableau 2.3:** Caractéristiques déclarées par le fabricant pour la mise en œuvre de **weber.cal revoco**.

Pour la mise en œuvre de **weber.cal revoco** les éléments auxiliaires suivants sont également utilisés:

- weber FX:** pont d'adhérence et régulateur d'absorption à placer sur des supports très lisses ou à faible absorption superficielle (utilisé sur du béton lisse dans le présent DAU). Il peut également être employé avec des supports très absorbants, mais ces derniers n'ont pas fait l'objet d'une évaluation du présent DAU. Il s'agit d'un produit liquide à base d'eau avec des résines synthétiques, des charges minérales et des additifs organiques et inorganiques qui est appliqué dilué dans de l'eau sur le support. Après son application, il faut le laisser sécher avant d'appliquer **weber.cal revoco**.
- Treillis en fibre de verre: treillis en fibre de verre avec un traitement superficiel anti-alcalin, avec une masse d'environ 195 g/m<sup>2</sup> et une ouverture de maillage (ouverture de maille) de 7,0 x 6,5 mm (c'est-à-dire un treillis du type **weber.therm malla 200**).

<sup>3</sup> La certification de la conformité d'un mortier de maçonnerie pour l'enduit extérieur et intérieur doit être faite par le fabricant car il y applique un système 4 (Cf. le point 1.5 de l'Annexe V du Règlement (UE) n° 305/2011).

## 3. Fabrication

### 3.1. Matières premières

Les matières premières utilisées dans la fabrication du mortier **weber.cal revoco** sont:

- Chaux aérienne
- Agrégats de granulométrie compensée
- Carbonate de calcium
- Ciment blanc
- Additifs:
  - Hydrofuges
  - Résines redispersables
  - Fibres de cellulose
  - Aérateurs
  - Agents de rétention d'eau
  - Pigments minéraux

### 3.2. Processus de fabrication

Les matières premières arrivent au site de fabrication et sont stockées dans les silos et trémies correspondants.

Les composants du mortier sont dosés automatiquement selon la formule correspondante à **weber.cal revoco** introduite au préalable dans le logiciel de dosage. Celui-ci envoie les ordres pertinents à l'automate pour réaliser le pesage des composants puis le mélange dans le mélangeur, où il est homogénéisé. À la fin de ce processus, qui permet d'obtenir le mortier en poudre, le produit passe directement aux trémies d'ensachage pour le conditionner à l'aide de machines à ensacher automatiques.

### 3.3. Présentation du produit

**weber.cal revoco** est conditionné dans des sacs de 25 kg. Les sacs ont deux couches de papier kraft avec une couche intermédiaire de polyéthylène et sont fermés par pression.

Quand le produit est ensaché, le sac est imprimé et palettisé à raison de 48 sacs maximum par palette. Les palettes entières sont automatiquement plastifiées.

Les conditionnements disposent des informations suivantes:

- Nom, adresse et logo du fabricant
- Nom du produit

- Codage du sac: couleur, date et heure d'ensachage, numéro de sac et initiales du centre de production où il a été fabriqué (DH: Dos Hermanas, A: Alhama de Murcia; aucune initiale: site de Montcada i Reixac).
- Contenu (kg)
- Instructions élémentaires d'application
- Information relative aux risques et à la sécurité
- Information relative au marquage CE
- Marque de certification du système de la qualité ISO 9001
- Label du DAU 14/088

## 4. Contrôle de la production

Saint-Gobain Weber Cemarsa SA fabrique le produit **weber.cal revoco** dans ses installations de Montcada i Reixac (Barcelone), Alhama de Murcia (Murcie) et Dos Hermanas (Séville).

Saint-Gobain Weber Cemarsa SA a mis en place un système de gestion de la qualité pour la conception, la production et la commercialisation du mortier **weber.cal revoco** conformément aux exigences de la norme ISO 9001. Ce système a été audité et certifié par SGS Ibérica (certificat numéro ES12/11567).

### 4.1. Contrôle des matières premières

Suivant les instructions du système de qualité relatives au prélèvement d'échantillons à la réception des matières premières et à leur contrôle, toutes les matières premières reçues dans tous les sites de production sont contrôlées.

De manière générale, les contrôles effectués sont résumés ci-dessous :

- Matières premières majoritaires: elles sont contrôlées dans les centres récepteurs au moyen des techniques conventionnelles (granulométrie, analyse de la couleur, densité en poudre, etc.).
- Matières premières minoritaires (additifs): elles sont contrôlées dans le laboratoire du siège central par les techniques conventionnelles et au moyen d'une spectrométrie proche infrarouge. Des certificats des essais réalisés par les fournisseurs sont reçus.

Aucune matière première n'entre dans le processus de fabrication si le résultat du contrôle n'a pas été positif. Les matières premières qui manquent aux exigences établies par Saint-Gobain Weber Cemarsa SA sont rendues au fournisseur.

### 4.2. Contrôle du processus de fabrication

Conformément à ce qui est indiqué dans les instructions correspondantes, qui sont incluses dans le système de qualité, les processus relatifs aux points suivants sont contrôlés :

- Dosage des composants
- Mélange
- Conditionnement

### 4.3. Contrôle du produit fini final

Le tableau 4.1 détaille les contrôles réalisés sur le produit fini obtenu. Ces contrôles sont effectués dans le laboratoire du fabricant.

Suivant l'instruction relative au contrôle du produit fini obtenu, il est vérifié que les résultats des essais correspondants à **weber.cal revoco** respectent les exigences établies pour ce produit. Cette vérification est réalisée avec des échantillons de **weber.cal revoco** provenant de tous les sites de production.

| État du mortier | Caractéristique                 | Méthode d'essai         | Périodicité             |
|-----------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| En poudre       | Couleur et aspect               | Interne                 | Pour chaque fabrication |
|                 | Granulométrie                   | UNE-EN 1015-1           | Tous les mois           |
|                 | Densité                         | R.T. 18/02 <sup>4</sup> | Tous les mois           |
| En pâte         | Eau de gâchage                  | Interne                 | Tous les mois           |
|                 | Rétention d'eau                 | R.T. 18/02              | Tous les mois           |
|                 | Consistance                     | UNE-EN 1015-3           | Tous les mois           |
|                 | Densité                         | UNE-EN 1015-6           | Tous les mois           |
|                 | Air occlus                      | Interne                 | Tous les mois           |
|                 | Temps de prise                  | Interne                 | Tous les mois           |
| Durci           | Densité                         | UNE-EN 1015-10          | Tous les 3 mois         |
|                 | Compression et traction-flexion | UNE-EN 1015-11          | Tous les 3 mois         |
|                 | Capillarité                     | UNE-EN 1015-18          | Tous les 3 mois         |
|                 | Rétraction                      | R.T. 18/02              | Tous les 3 mois         |
|                 | Module d'élasticité             | R.T. 18/02              | Min. tous les ans       |
|                 | Adhérence                       | UNE-EN 1015-12          | Tous les 3 mois         |

**Tableau 4.1:** Contrôle de produit final pour **weber.cal revoco**.

<sup>4</sup> R.T.18/02. *Enduits monocouches d'imperméabilisation. Règlement Technique CSTBat*. CSTB. Annexe 1 : Modalités d'essais. 1998.

## 5. Stockage et transport

**weber.cal revoco** sort du site de production sur des palettes plastifiées qui protègent le produit des intempéries. Une fois le plastique protecteur ouvert, le produit doit être stocké dans un espace couvert et sec, à l'abri de la pluie et de l'humidité.

Stocké correctement dans son emballage d'origine fermé, **weber.cal revoco** peut être conservé 12 mois à compter du jour de fabrication.

**weber.cal revoco** ne demande pas de transport spécial car le produit n'est pas considéré comme dangereux lors du transport routier.

## 6. Critères du projet et mise en œuvre

### 6.1. Critères du projet

Nous détaillons ci-après certains aspects à considérer pendant la phase de projet. Ils contribuent tous au bon comportement du mortier d'enduit extérieur coloré :

- La finition au mortier d'enduit extérieur **weber.cal revoco** ne doit pas être envisagée sur des surfaces horizontales ou inclinées exposées à la pluie.
- Il n'est pas conseillé d'appliquer le mortier d'enduit extérieur sur des parements pouvant être en contact avec l'eau : supports touchés par l'humidité (y compris les passages d'humidité par capillarité), par les infiltrations d'eau ou là où il existe la possibilité d'un contact permanent avec l'eau (soubassements non protégés ou similaires). Les arêtes de l'enduit doivent être protégées contre l'infiltration de l'eau de pluie.
- Au cours de la phase de projet, il faut envisager avec prudence l'utilisation du mortier d'enduit extérieur coloré sur les façades ayant une humidité permanente et peu ventilées, notamment si elles peuvent être soumises fréquemment à de mauvaises conditions climatiques. Dans ces cas-là, il est très important de suivre la recommandation de ne pas appliquer le mortier quand le temps est très humide, quand il pleut, quand il y a un risque de gelée, etc.
- Le mortier d'enduit extérieur coloré doit être envisagé dès le début du projet comme le matériau de revêtement de la façade.
- Document de Base HS *Salubrité*, volet HS 1 *Protection contre l'humidité*<sup>5</sup>, point 2.3 *Façades* du Code Technique de la Construction (appelé dorénavant CTE), recueille une série de conditions exigées aux solutions de façade et aux points singuliers. L'information suivante est fournie pour la considérer dès la phase de conception :
  - Résistance à l'infiltration de l'enduit extérieur : R1<sup>6</sup>.
  - Solutions de construction proposées pour différents types de points singuliers : Cf. les différents volets du point 2.3.3. *Conditions des points singuliers* (DB HS-1, CTE). Pendant la phase de projet, il est conseillé d'avertir sur le

<sup>5</sup> Dorénavant, la référence au Document de Base HS *Salubrité*, partie 1 *Protection contre l'humidité*, du Code Technique de la Construction sera abrégée par le sigle DB HS-1, CTE.

<sup>6</sup> Mortier classé R1 s'il est prescrit dans le projet à une épaisseur comprise entre 10 mm et 15 mm.

traitement spécial que les points singuliers doivent recevoir. Certains de ces aspects à considérer sont développés ci-dessous.

### Joint de dilatation

Pendant la phase de projet, les joints qui seront réalisés sur la façade devront être marqués avec précision. Pour plus d'information, veuillez consulter :

- Point 6.2.6.2 *Joints*, du présent DAU: la réalisation des joints y est décrite.
- Point 2.3.3.1 *Joints de dilatation*, du DB HS-1, CTE: ce point détaille des aspects comme les écarts maximums entre les joints verticaux de dilatation de la feuille principale en fonction du matériau (de construction) et à une distance permettant d'éviter les fissures, ou bien la description de la réalisation de ces joints (placement d'un fond de remplissage et d'un produit de scellage, caractéristiques de base des matériaux, etc.).

### Soubassement (naissance de la façade)

Les endroits où il existe un risque d'impact doivent être particulièrement surveillés et les précautions nécessaires doivent être prises comme, par exemple, l'utilisation de soubassements.

De même, à la naissance des façades ayant un enduit poreux, il faudra disposer d'un soubassement fait dans un matériau dont la vitesse d'absorption initiale est inférieure à 3%, de plus de 30 cm de hauteur au-dessus du niveau du sol extérieur<sup>7</sup> et scellage de la façade à sa partie supérieure (Cf. le point 2.3.3.2 *Naissance de la façade*, du DB HS-1, CTE).

### Points de concentration de contraintes (rencontres de la façade avec des planchers ou piliers)

Les rencontres de la façade avec les planchers sont des points habituels de concentration de contraintes et il est donc nécessaire de les traiter de manière spéciale. Ainsi, il faudra prévoir le placement de treillis d'armature (Cf. le point 6.2.6.1 *Points de concentration de contraintes*, du présent DAU). De même, les points 2.3.3.3 *Rencontres de la façade avec les planchers* et 2.3.3.4 *Rencontres de la façade avec les piliers*, du DB HS-1 (CTE), décrivent ces mêmes solutions ou d'autres alternatives pour ces rencontres.

### Rencontre de la façade avec la menuiserie

Pour le bon fonctionnement de la façade, il est nécessaire de faire attention à certains éléments existant dans les creux de la façade (jet d'eau, etc.), car s'ils ne sont pas traités correctement, ils peuvent provoquer des pathologies associées à un ruissellement excessif de l'eau sur la façade.

Le CTE propose l'installation de jets d'eau aux rebords des fenêtres et de larmiers aux linteaux. Le jet d'eau (imperméable) devra disposer d'un larmier et d'une pente minimale vers l'extérieur de 10°, sa saillie extérieure sera séparée d'au moins 2 cm de la façade et ressortira 2 cm aux rencontres latérales sur les jambages. Pour plus d'information, veuillez consulter le point 2.3.3.6 *Rencontres de la façade avec la menuiserie*, de DB HS-1 (CTE).

### Fixations à la façade

Les fixations à la façade seront prévues de sorte à éviter que l'eau de pluie puisse pénétrer par le joint existant entre la fixation et la façade. Pour plus de détails, veuillez consulter le point 2.3.3.8 *Fixations à la façade*, du DB HS-1 (CTE), ou le point 6.2.6.4 *Rencontre du mortier d'enduit extérieur avec des éléments extérieurs*, du présent DAU.

### Couronnements de façade et saillies

Il est nécessaire d'utiliser des éléments de construction, comme les auvents, les larmiers ou les impostes, qui évitent que l'eau s'écoule sur la façade. Il est également nécessaire de faire attention à la conception des orifices d'écoulement des bacs à fleurs.

Ces éléments auxiliaires disposés sur les façades doivent respecter des conditions géométriques minimales qui en garantissent le bon comportement (Cf. les points 2.3.3.7 *Parapets et couronnements des façades* et 2.3.3.9 *Auvents et corniches*, du DB HS-1, CTE). Nous indiquons ci-après, en guise de résumé, les caractéristiques de base de ces éléments mais des solutions alternatives fournissant le même effet sont acceptées :

- Les parapets et couronnements des façades devront être surmontés de chaperons, avec une pente maximale vers l'extérieur de 10°, de larmiers sur leur saillie avec une séparation minimale par rapport à la façade de 2 cm<sup>8</sup>, et avec des joints de dilatation entre les pièces disposés régulièrement (tous les 2 m pour les pièces en céramique, ou toutes les deux pièces préfabriquées ou en pierre) et scellés de manière imperméable.
- Quand des auvents ou des corniches sont développés, ils devront aussi disposer d'une pente maximale vers l'extérieur de 10°. Ceux qui ressortent plus de 20 cm de la façade devront empêcher l'eau de s'y infiltrer, devront avoir un larmier sur leur bord extérieur (les joints entre les pièces du larmier en suivront la forme) et, à leur rencontre avec le pan vertical, les mesures pertinentes seront prises pour empêcher que l'eau s'infilte dans la rencontre avec la toiture (Cf. plusieurs solutions de construction pour ce cas au

<sup>7</sup> La NF DTU 26.1 P1-1 propose une hauteur minimale d'application de l'enduit extérieur au-dessus de 50 cm dans les zones où l'eau de pluie peut circuler.

<sup>8</sup> La norme UNE-EN 13914-1:2006 recommande, comme alternative, que la distance entre le larmier inférieur des jets d'eau et l'enduit soit de 40 mm minimum.

point 2.4.4.1.2 *Rencontre de la toiture avec un pan vertical*, du DB HS-1, CTE).

## 6.2. Mise en œuvre

Une mise en œuvre correcte du mortier d'enduit extérieur est essentielle pour que ce dernier puisse développer ses performances de manière satisfaisante. Les indications pour la mise en œuvre du produit figurent aux points suivants.

### 6.2.1. Conditions environnementales

Il est nécessaire de suivre les indications détaillées ci-après en ce qui concerne les conditions environnementales pendant l'application et le séchage du produit:

- Il n'est pas conseillé d'appliquer le produit à des températures inférieures à 8 °C ni supérieures à 30 °C. Il faudra faire particulièrement attention dans le cas des couleurs foncées car il existe un risque d'apparition d'efflorescences à des températures inférieures à 8 °C.
- Il faudra éviter l'application quand les températures sont basses, quand le temps est très humide ou quand il pleut (pendant l'application ou les jours après la pluie) car, dans ces conditions, les mortiers, notamment ceux à la chaux, sèchent plus lentement, ce qui accroît les possibilités de carbonatations ou d'efflorescences (les sels du mortier ont plus de temps pour atteindre la surface). Si des pluies surviennent, le support sera protégé. Il n'est pas recommandé non plus d'appliquer ce type d'enduit quand il existe un risque de gelée 1 ou 2 mois après l'application.
- Il n'est pas conseillé non plus d'appliquer le produit à des températures très élevées (plus élevées que la température maximale conseillée pour l'application du mortier) ou quand il y a du vent sec. Si le produit est appliqué dans ces conditions, il est recommandé de prendre les précautions suivantes:
  - Protéger les supports (par exemple par des bâches ou des filets) contre un échauffement excessif dû au rayonnement solaire.
  - Mouiller le support et attendre à ce qu'il absorbe l'eau avant d'appliquer le mortier.
  - Application du mortier sur les pans qui se trouvent à l'ombre.

### 6.2.2. Préparation du support

Les supports considérés dans le DAU pour **weber.cal revoco** sont des supports de nouvelle construction et rénovation de: construction en brique céramique et bloc de béton normal. Il n'est pas conseillé d'appliquer ce

produit sur du plâtre, des peintures, du métal, des plastiques, des isolations ou des matériaux ayant une faible résistance mécanique.

Les supports seront propres<sup>9</sup> et plans<sup>10</sup>, stables, résistants et durs. Ils ne devront pas présenter d'effritements ou de déformations et auront une résistance supérieure à celle du mortier d'enduit extérieur.

Pour les travaux de rénovation, il est important d'analyser certains aspects tels que la résistance du support, le type d'enduit existant, son élimination éventuelle et le traitement des fissures, qui devront être stabilisées et convenablement scellées avant d'appliquer le mortier d'enduit extérieur. Il faudra vérifier l'état d'enduit existant: chaque m<sup>2</sup> de surface sera sondé en tapant avec un marteau sur l'enduit existant pour en voir le niveau d'adhérence; le procédé sera le même dans les zones les plus enclines à l'apparition de fissures, sur les chants des planchers, aux angles, etc. Lors de cette opération, il est possible de détecter des zones qui se détachent ou dégradées qui devront être retirées.

Avant de commencer l'application de l'enduit, un nettoyage à l'eau à haute pression sera effectué pour retirer les restes de saleté, les moisissures et les poussières. Ces travaux de préparation du support devront être réalisés consciencieusement car le succès de l'application et le comportement de **weber.cal revoco** sont conditionnés par cette action.

Sur les murs de construction neuve, il faudra attendre à ce qu'ils se stabilisent (à ce que les tassements et les rétractions se soient produits) avant d'appliquer **weber.cal revoco**. Concrètement, il est recommandé d'attendre un mois et demi pour les supports en brique céramique et deux mois minimum pour les constructions en blocs de béton normal.

Pour obtenir l'adhérence correcte du mortier, il est aussi conseillé que les supports soient rugueux et aient une certaine porosité. Sur les surfaces très lisses ou ayant des problèmes d'absorption (très absorbantes ou, au contraire, très peu absorbantes), il faut appliquer **weber FX** (pont d'adhérence). Il est très important de suivre les instructions d'application de ce produit (mélange avec de l'eau, application, temps de séchage, etc.) pour qu'il remplisse correctement sa fonction.

Il faut éviter que les supports soient excessivement secs ou saturés d'eau. Quand les supports sont très

<sup>9</sup> La saleté, les poussières, les moisissures ou autres agents biologiques, restes de plâtre, de produits de décoffrage, etc. seront éliminés.

<sup>10</sup> Les défauts de planéité admissibles dans un mur fait de blocs ou de brique à enduire sont limités, selon la NTE-FFB, la NTE-FFL et la NF DTU 26.1 P1-1, à 10 mm maximum, mesurés avec une règle de 2 m. Selon la NF DTU 26.1 P1-1, si le mur est régularisé, cette tolérance passe à 5 mm mesurés avec une règle de 2 m.

secs, il est recommandé de les mouiller et d'attendre à ce que l'eau soit absorbée avant d'appliquer le mortier d'enduit extérieur coloré.

Après avoir préparé le support, les parclozes, les cornières d'angle, le treillis, etc. seront installés (Cf. point 6.2.6 *Détails de construction*).

#### Couches de régularisation

Une couche de régularisation sera exécutée auparavant pour les supports présentant des défauts de planéité, des alvéoles, des barbes, etc. Cette solution homogénéise la surface du support pour éviter l'apparition de spectres ou d'autres pathologies (par exemple, la couche de régularisation permet de compenser la différente absorption des matériaux existants sur les murs et les spectres qui peuvent apparaître pour cette cause restent cachés dans l'aspect final).

La couche de régularisation peut être formée par **weber.cal revoco** ou par un mortier d'enduit du type **weber.cal basic**. C'est une couche de 8 mm d'épaisseur minimale; pour compenser des défauts de planéité à des points donnés, une épaisseur de 20 mm maximum pourra être appliquée.

#### Pans de travail

Avant de commencer à appliquer le mortier coloré pour l'enduit extérieur, il est nécessaire de marquer les joints de travail. Cette opération est réalisée en plaçant des parclozes qui, en plus de délimiter les pans de travail et de marquer d'autres joints (conception et/ou structurels), servent aussi de point de repère pour l'épaisseur du produit à appliquer. Pour plus d'information, veuillez consulter le point 6.2.6.2 *Joints*.

### 6.2.3. Mélange

Le mélange est réalisé en ajoutant une certaine quantité en masse d'eau (eau potable et propre) au produit en poudre. La quantité définitive d'eau à ajouter dans chaque cas dépendra des conditions environnementales présentes lors de l'application, de la capacité d'absorption du support et du centre de production du produit (cette information apparaît sur le côté du sac). Les quantités d'eau recommandées par le fabricant sont les suivantes:

- Pour le site de fabrication de Dos Hermanas (Séville): 18% – 21% (de 4,5 à 5,25 litres d'eau par sac).
- Pour le site de fabrication de Montcada i Reixac (Barcelone): 21% – 25% (de 5,25 à 6,25 litres d'eau par sac).
- Pour le site de fabrication d'Alhama de Murcia (Murcie): 22% – 25% (de 5,5 à 6,25 litres d'eau par sac).

L'eau ajoutée dans cette fourchette doit donner la consistance plastique appropriée à l'enduit de sorte à

ce qu'il tienne correctement sur le support et qu'il soit en même temps facile à travailler. Quoi qu'il en soit, il faut éviter un excès d'eau dans le mélange car ceci peut altérer les caractéristiques finales de l'enduit.

Après avoir versé l'eau, le matériau est gâché entre 3 et 5 minutes jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène. Le gâchage peut être manuel (dans une auge ou un bac à gâcher) ou mécanique. Si le mélange est réalisé dans une bétonnière, il est conseillé de gâcher plus longtemps pour garantir l'homogénéité complète du mélange. S'il est gâché au malaxeur, il est recommandé de le malaxer à une faible vitesse (environ 400 tours par minute) pour éviter un excès d'air occlus dans le mortier.

La pâte doit ensuite reposer de 5 à 10 minutes pour permettre aux additifs du mortier d'agir; au bout de ce laps de temps, le mortier est prêt à être appliqué. Le temps utile du mélange non appliqué est d'une heure maximum. En cas de gâchage et de projection en continu (avec la même machine), il n'est pas nécessaire de laisser reposer la pâte.

Il ne faut pas ajouter trop d'eau pendant le gâchage ni quand le produit a commencé à durcir. Il ne faut pas non plus ajouter au mélange du ciment, du sable, des additifs ou toute autre sorte de matériau car les performances du produit seraient alors altérées. Il ne faut pas ajouter de produits hydrofuges car le mortier perdrait de la respirabilité.

Afin d'éviter des nuances sur les pans demandant plusieurs gâchages de **weber.cal revoco**, il est recommandé d'utiliser toujours la même proportion d'eau, le même type de mélangeur, de maintenir les mêmes conditions de mélange (temps de gâchage, vitesse du malaxeur, etc.) et le même temps de repos d'un gâchage à l'autre.

### 6.2.4. Application

La pâte peut être étalée sur le pan manuellement avec une truelle ou mécaniquement au moyen d'une machine de projection. Le produit doit être appliqué jusqu'à ce que l'épaisseur totale du mortier soit de 10 mm minimum et de 20 mm maximum pour l'application sur brique et de 15 mm pour les autres supports considérés dans le DAU (béton, bloc de béton normal et façades réhabilitées). Ensuite, la surface est ragrée puis lissée.

#### Projection mécanique

Les machines à utiliser peuvent être des pompes de malaxage (avec malaxeur en continu) ou des pompes à mortier (avec malaxeur discontinu). Il est très important de ne pas employer de machines provoquant un excès d'air occlus dans le mortier car cela réduit la résistance à l'abrasion du matériau appliqué.

La projection mécanique devra être réalisée en maintenant la pression et le débit d'eau constants

pendant toute l'application, une fois que les paramètres ont été réglés (tours et débit d'eau) de sorte à ce que le mortier tienne correctement sur le support et qu'il soit à la fois facile à travailler. Si besoin est, des essais d'application préalables seront effectués.

La distance de projection dépendra essentiellement du type de finition souhaitée. Pour le produit **weber.cal revoco** avec une finition grattée, il est recommandé que la buse du pistolet de projection ait un diamètre de 14-16 mm et de réaliser la projection à une distance de 20 à 30 cm. Le débit de sortie conseillé dans des conditions normales est de 25 à 30 l/min et la pression de projection peut varier de 20 à 25 bar. L'angle de projection sera, dans la mesure du possible, de 90°.

Avant de commencer la projection, il faut également considérer:

- La situation de la machine: il est recommandé de la placer à un endroit accessible pour ne pas avoir à déplacer le matériau et pour que le tuyau de projection atteigne tous les points de la surface de travail.
- La vérification du bon état de la machine et de ses accessoires.

### 6.2.5. Finition

Après avoir appliqué le mortier et attendu le temps indiqué, la réalisation de la finition choisie peut commencer. Les finitions propres au produit **weber.cal revoco** sont: grattage, talochage, lisse, appareil assisé, boucharde, sgraffite et brossage.

Après la finition, il faudra garantir un séchage de l'enduit extérieur dans les conditions environnementales appropriées à ce type de produit: il faut le protéger en particulier d'un excès d'humidité environnementale et de la circulation d'eau sur la façade car ces conditions comportent un séchage plus lent que ce qui est habituel dans un type d'enduit qui, en soi, retient déjà l'eau, avec un risque d'apparition d'efflorescences ou d'autres pathologies; il sera également protégé d'un ensoleillement excessif ou du vent sec car cela pourrait provoquer un séchage trop rapide. Quand des conditions environnementales imprévues surviennent, qui pourraient affecter la prise ou le durcissement du produit, les opérations pertinentes pour protéger l'enduit seront réalisées. Pour plus d'information, veuillez consulter le point 6.2.1.

#### 6.2.5.1. Finition grattée

Après avoir appliqué le matériau, et avant de commencer le grattage, il faut laisser le mortier durcir partiellement. Ce temps d'attente varie en fonction du type de support et des conditions environnementales: à de hautes températures, il est plus court; à de basses températures, il est plus long. On considère que le matériau est prêt au grattage quand, au moment de

commencer à gratter, seuls quelques grains de sable se détachent et que du matériau n'adhère pas à l'outil. Le temps ouvert<sup>11</sup> conseillé pour **weber.cal revoco** est de 1 à 3 heures. Il est important de réaliser la finition au point de prise et sans interruptions afin d'éviter les nuançages sur la surface de l'enduit extérieur.

Quand le mortier a commencé à durcir, la surface est grattée avec l'outil approprié (taloche à pointes, grattoir métallique, lame de scie, etc.) jusqu'à obtenir l'aspect souhaité. L'épaisseur minimale de la couche de mortier après le grattage doit être de 10 mm.

Enfin, la surface est balayée avec un balai souple toujours dans la même direction pour éliminer les particules détachées et les restes de poussière, en évitant qu'ils reviennent s'accrocher à l'enduit et donnent lieu à la formation d'ombres ou de nuançages.

#### 6.2.5.2. Finition talochée

Après avoir appliqué le mortier sur le pan, il faut le lisser et, au bout de 10 à 30 minutes (en fonction des conditions environnementales), il est taloché avec une taloche, avec une taloche à éponge ou avec un bout de bois et de l'eau jusqu'à obtenir une finition propre et lisse. Il est aussi possible de le gratter avant de le talocher pour obtenir une meilleure planimétrie. Cette finition peut donner lieu à des nuançages.

#### 6.2.5.3. Finition lisse

Après avoir taloché le produit, celui-ci est lissé immédiatement en exerçant une pression avec une taloche en acier inoxydable. Cette finition peut donner lieu à des nuançages.

#### 6.2.5.4. Finition brossée

Après avoir appliqué le mortier, celui-ci est ragréé et, quand il commence à durcir, la surface est repassée en la compactant intensément avec la taloche. Cette finition peut donner lieu à des nuançages.

#### 6.2.5.5. Encadrements, redans, appareils assisés (finition de deux couches)

Les encadrements, redans et appareils assisés sont des éléments décoratifs réalisés en utilisant des parcloes et en superposant deux couches d'enduit de la même couleur ou de couleurs différentes dans certaines zones de la façade. Pour ces finitions, il est fondamental de repenser le plan de travail, c'est-à-dire, de définir au préalable la division en pièces simulant à des pierres de taille (si l'on souhaite une finition en appareil assisé), en arcs ou dans la forme géométrique que l'on souhaite pour le redan. Il faut également prendre en compte les lignes de corniches, ouvertures, balcons, etc. car ils ont une influence importante sur l'image finale de la façade.

<sup>11</sup> Intervalle de temps, après l'application, pendant lequel la finition peut être réalisée.

Les finitions sont réalisées en appliquant une première couche de mortier d'enduit; les parcloles sont ensuite installées selon le plan prévu. La deuxième couche de mortier, qui peut être de couleur différente, est alors appliquée et la finition prévue est exécutée (par exemple, boucharde).

Les zones de la façade où sont réalisés habituellement ces éléments décoratifs sont:

- Encadrements: autour des ouvertures de façade.
- Redans: sur les corniches, aux angles (par exemple, appareils assisés d'angle) ou soubassements.

#### 6.2.5.6. Finition type boucharde

Après avoir appliqué le mortier, celui-ci est lissé à la taloche pour lui donner ensuite la texture recherchée. Pour ce faire, le mortier est frappé avec une boucharde (un rouleau métallique avec un dessin en relief d'aspérités prismatiques) jusqu'à obtenir la texture souhaitée. Ce type de finition est habituellement réalisé en association avec l'appareil assisé.

#### 6.2.5.7. Finition sgraffite (finition décorative de deux couches)

Le but est d'obtenir un dessin en deux couleurs avec un relief à la surface de l'enduit, ce qui donne deux surfaces de finition à différents niveaux.

Pour ce faire, deux couches de mortier coloré de différentes couleurs sont appliquées. Ensuite, le pochoir du dessin à reproduire est placé sur le pan et, avec un crochet, on découpe la couche extérieure d'enduit en laissant visible la couleur de la couche du fond.

### 6.2.6. Détails de construction

#### 6.2.6.1. Points de concentration de contraintes

Les planchers, les piliers, les linteaux, les caissons de stores, les cadres des portes et fenêtres et, en définitive, les changements de plan ou de matériaux dans le pan, sont des zones de la façade où les contraintes s'accumulent énormément, ce qui accroît le risque de fissures. Pour aider l'enduit à contrecarrer ces contraintes, il est recommandé de le renforcer en plaçant un treillis d'armature.

#### Caractéristiques du treillis

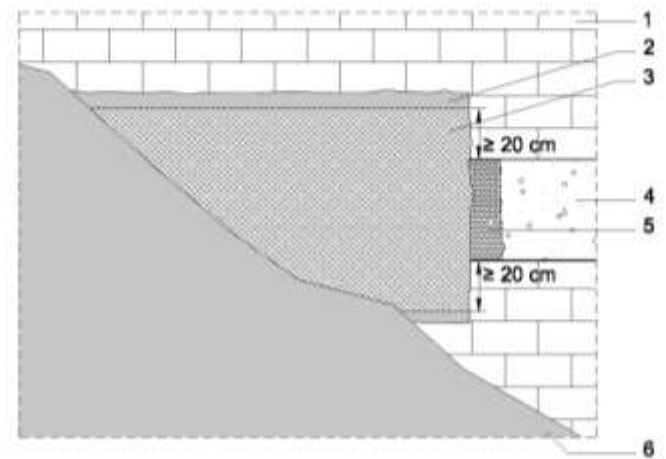
Les treillis peuvent être en fibre de verre ou métalliques, correctement protégés contre l'alcalinité pour résister à l'action du ciment.

Les treillis auront un maillage maximal de 10 mm de maille. La résistance linéaire minimale à la traction de la trame ou de la chaîne du treillis métallique doit être de 25 daN/cm et de 35 daN/cm pour les treillis en fibre de verre. Il est recommandé d'utiliser un treillis de type **weber.therm malla 200**.

#### Installation du treillis

Le treillis sera placé du centre de l'épaisseur du mortier vers l'extérieur et à deux tiers maximum de l'épaisseur de l'enduit car, autrement, il existe un risque d'affleurement du treillis à la surface au moment de la finition.

Aux zones de changement de matériau (aux piliers, linteaux ou planchers), le treillis sera placé en laissant des deux côtés de la rencontre des bandes de 20 cm de large minimum (Cf. la figure 6.1).



1. Support.
2. Base de mortier d'enduit pour fixer le treillis.
3. Treillis.
4. Face du plancher.
5. Pont d'adhérence (recommandé).
6. Mortier d'enduit extérieur coloré.

**Schéma 6.1:** Installation du treillis sur la face du plancher.

Les caissons de stores seront entièrement recouverts avec le treillis qui dépassera aussi de 20 cm sur tout leur périmètre.

Aux angles des cadres des portes et fenêtres, des morceaux de treillis de 20 x 40 cm de surface seront placés. Le treillis sera disposé en diagonale par rapport aux angles, comme le montre le schéma 6.2.

#### 6.2.6.2. Joints

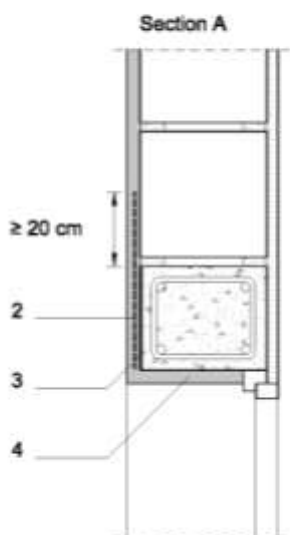
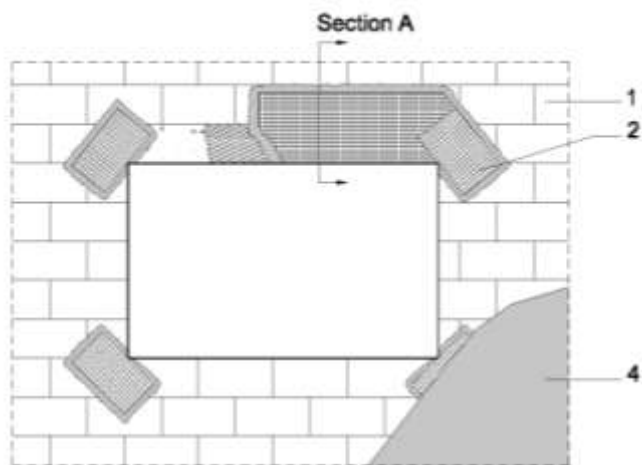
Les travaux pour la prévision des joints seront réalisés à la dernière étape de la préparation du support.

Les différents types de joints existants et leurs solutions de construction associées sont décrits ci-après.

#### Joints structurels

Ce sont ceux qui absorbent les contraintes provoquées par le mouvement structurel de l'édifice. Ils doivent avoir été calculés et conçus au préalable par le concepteur et être indiqués clairement dans le projet structurel. Il est indispensable que l'enduit respecte ces joints pour que les contraintes générées à cet endroit ne lui soient pas transmises car, autrement, des fissures pourraient apparaître, voir des décollements.

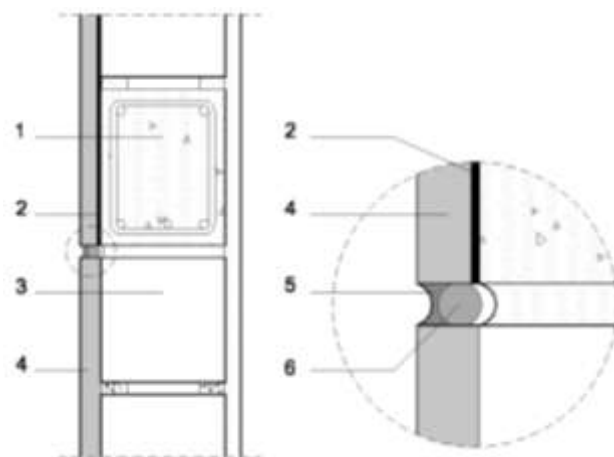
L'application du mortier d'enduit extérieur devra être interrompue sur les joints structuraux, en respectant la position et la largeur de ces derniers sur toute l'épaisseur de l'enduit. En général, les joints structuraux coupent tout un pan de l'enduit.



1. Support.
2. Treillis.
3. Pont d'adhérence (recommandé).
4. Mortier d'enduit extérieur coloré.

**Schéma 6.2:** Installation du treillis aux fenêtres.

- Joints de mouvement: il faut en sceller l'extérieur avec un polyuréthane élastique<sup>16</sup> appliqué sur un ruban de soutien approprié (par exemple, un ruban en mousse de polyéthylène à cellule fermée) qui l'isole du fond de joint pour empêcher que le produit de scellement adhère (Cf. le détail au schéma 6.3).



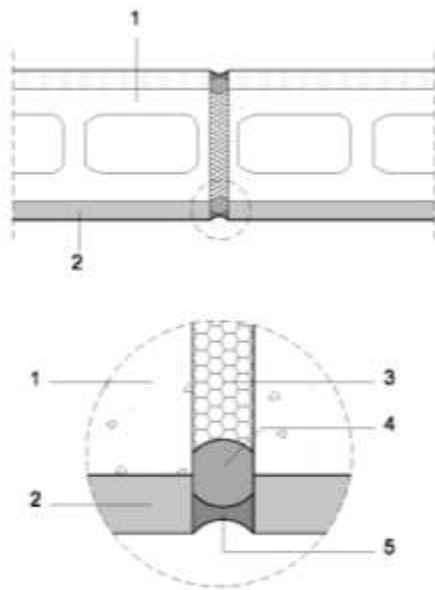
1. Élément en béton.
2. Pont d'adhérence (recommandé).
3. Support.
4. Mortier d'enduit extérieur coloré.
5. Produit de scellement (bande en polyuréthane élastique).
6. Isolant du fond de joint (polyéthylène extrudé ou similaire).

**Schéma 6.3:** Joint de mouvement.

- Joints de dilatation: ils doivent être finis à l'aplomb et propres pour l'application du remplissage et du produit de scellement (volet 5.1.3.6 *Conditions des points singuliers*, du chapitre 5 *Exécution*, DB HS-1, CTE); avant de sceller, il faudra vérifier qu'il n'y a pas de saleté, de poussière, d'humidité, de graisse ou tout autre élément pouvant empêcher l'adhérence correcte du produit de scellement.

Le joint est rempli de polystyrène expansé à l'intérieur et scellé avec du polyuréthane élastique à l'extérieur<sup>12</sup>. Le fond de joint devra être isolé pour empêcher que le produit de scellement y adhère (Cf. le détail du schéma 6.4). Les joints structuraux peuvent aussi être réalisés en utilisant des profilés spécifiques qui sont insérés dans les joints en suivant les indications du fabricant.

<sup>12</sup> Le matériau de scellement doit être flexible et imperméable.



1. Support.
2. Mortier d'enduit extérieur coloré.
3. Isolant (EPS ou similaire).
4. Isolant du fond de joint (polyéthylène extrudé ou similaire).
5. Produit de scellement (ruban de polyuréthane élastique).

**Schéma 6.4:** Joint de dilatation.

#### Joint de travail

Ce sont ceux qui marquent les plans de travail (Cf. le point *Préparation du support*). Ils sont réalisés avec des parcloses; ils contribuent à éliminer les raccords et aident à prévenir le risque de fissures provoquées par la rétraction et les nuancages qui peuvent apparaître à cause des différentes hauteurs auxquelles l'échafaudage a été placé ou de l'exécution des différents plans de travail.

La séparation recommandée est de 2,5 m pour les joints horizontaux et de 7 m pour les joints verticaux. La distance entre les joints peut aussi être conditionnée par la surface du support qui peut être revêtue en une seule fois.

#### Joint de conception

Ce sont ceux marqués par le concepteur dans un but esthétique. Ils sont réalisés avec des parcloses.

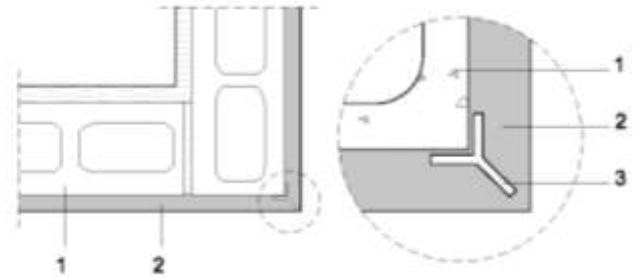
#### Parcloses

Les parcloses sont utilisées aux joints de travail et de conception. Elles peuvent être en bois, en plastique ou en aluminium.

Les parcloses sont placées sur une bande de mortier, appliqué auparavant, de 5 à 6 cm de large sur 1 cm d'épaisseur et sont retirées quand le mortier commence à prendre. L'épaisseur minimale de mortier sous la parclose ne sera pas inférieure à 10 mm.

#### 6.2.6.3. Arêtes

Les arêtes sont réalisées avec des cornières (en PVC ou en matériaux compatibles avec l'alcalinité du mortier) accrochées au support, ou avec le même mortier et une règle. Le schéma 6.5 montre un exemple de réalisation d'une arête avec une cornière encastrée.

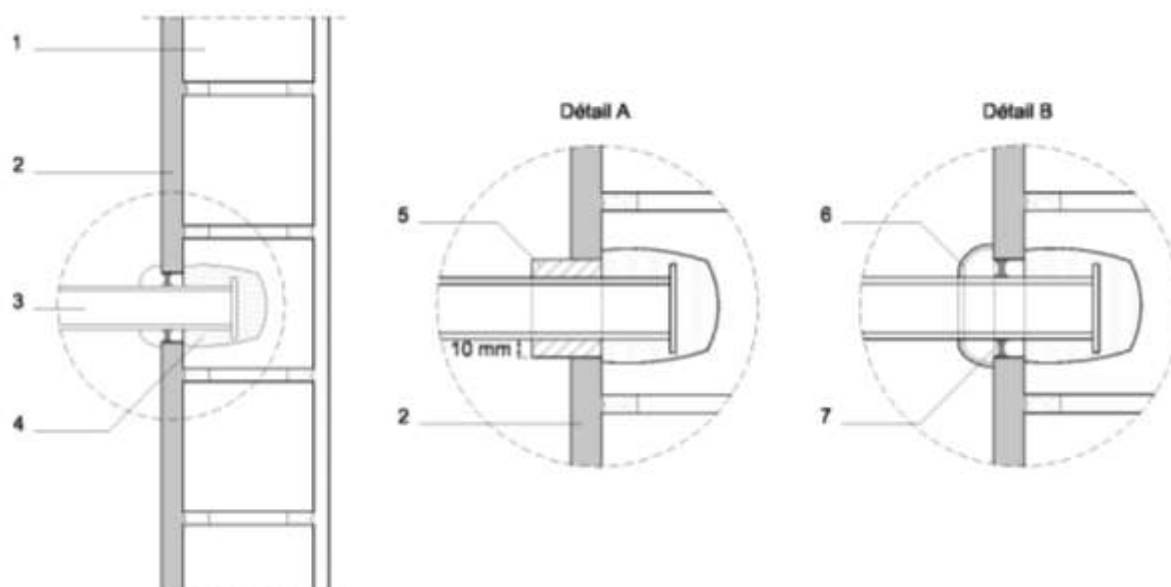


1. Support.
2. Mortier d'enduit extérieur coloré..
3. Cornière.

**Schéma 6.5:** Réalisation d'une arête avec une cornière encastrée.

#### 6.2.6.4. Rencontre du mortier d'enduit avec des éléments extérieurs

Pour l'application du mortier d'enduit extérieur coloré contre un élément fixé au préalable sur la façade (une main courante par exemple), le procédé sera le suivant: avant d'appliquer le mortier, l'élément en contact avec la façade est recouvert d'un protecteur (ou moule) de 1 cm d'épaisseur, comme l'indique le détail A du schéma 6.6, de sorte que, quand nous le retirerons (après l'application du mortier), le mortier d'enduit n'aura pas été en contact avec l'élément fixé à la façade. Ensuite, le creux existant sera scellé avec un mastic de polyuréthane ou similaire. Pour finir, une protection sera placée pour conserver correctement, entre autres choses, le scellement (Cf. le détail B du schéma 6.6).



1. Support.
2. Mortier d'enduit extérieur coloré.
3. Main courante.
4. Mortier de fixation rapide (**weber.tec crono** ou similaire).
5. Moule protecteur (à placer avant l'application du mortier d'enduit).
6. Protecteur.
7. Produit de scellement (ruban de polyuréthane élastique).

**Schéma 6.6:** Rencontre du mortier d'enduit extérieur avec une main courante.

### 6.2.7. Consommations

La consommation de **weber.cal revoco** dépend des conditions particulières de chaque chantier. Pour déterminer les consommations exactes, des essais représentatifs doivent être effectués sur le chantier.

La consommation théorique déclarée par le fabricant est de 16,0 kg/m<sup>2</sup> pour 10 mm d'épaisseur.

### 6.2.8. Manutention

Pour la manutention de ce produit, les mesures préventives habituelles pour les produits irritants devront être prises<sup>13</sup>.

Sur l'emballage du produit et sur les fiches de données de sécurité (feuilles de sécurité) sont spécifiés les risques, les avertissements et les mesures à prendre concernant la manipulation du produit.

Les feuilles de sécurité contiennent également des informations liées à d'autres aspects du produit

(transport, mesures contre les incendies, aspects environnementaux, etc.).

### 6.3. Conservation

La durabilité et la stabilité dans le temps de **weber.cal revoco** ont été analysées au chapitre 9.2.7 *Aspects de durabilité et service* du présent DAU.

Pour ce qui est des opérations de maintenance et conservation, il faut réaliser celles détaillées dans le CTE (Cf. le DB HS-1, chapitre 6 *Maintenance et conservation*, tableau 6.1 *Opérations de maintenance*, point *Façades*), en respectant la périodicité minimum qui y est établie. En guise de résumé, ce tableau établit des révisions tous les trois ans pour l'enduit extérieur et ses points singuliers (inspection de la possible apparition de taches, humidités, fissures ou décollements), tous les cinq ans pour la feuille principale de la façade (déformations, éboulements, fissures, etc.) et des révisions décennales pour les joints verticaux ou ouvertures de ventilation des chambres.

Il est recommandé de réaliser la maintenance précitée au niveau de la façade et de réparer les éléments que l'on considère nécessaires (conduits d'écoulement, jets d'eau, etc.) pour éviter une circulation ou une

<sup>13</sup> Selon la législation en vigueur (Décret Royal 363/1995 et Décret Royal 255/2003), **weber.cal revoco** reçoit la classification de produit irritant car il contient du ciment.

accumulation excessive de l'eau sur la façade qui, à la longue, salit et endommage l'enduit. Il n'est pas recommandé de le peindre lors des opérations de maintenance car il perd de la respirabilité.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le point 8 de la norme UNE-EN 13914-1 où sont spécifiées les recommandations générales pour la maintenance et la réparation d'enduits anciens et nouveaux non structurels.

#### 6.4. Mesures pour la protection de l'environnement

La consommation de matériaux devra être optimisée afin d'éviter les excédents et de minimiser les déchets. En ce sens, il faudra suivre les indications de la feuille de sécurité du produit.

##### Traitement des déchets

Suite à l'entrée en vigueur de la Décision 2000/532/CE et de ses modifications, dans lesquelles est établie une nouvelle liste de déchets CED (Catalogue européen des Déchets), il est obligatoire d'assigner aux produits un code CED permettant de connaître le type de gestion des déchets correspondant. Saint-Gobain Weber Cemarsa SA déclare que le produit **weber.cal revoco** a le code CED 170107 et est classé, pour les déchets, comme *non spécial* (déchet pierreux); l'emballage du produit a reçu le code 150105 et est classé comme *non spécial* (banal).

La responsabilité de la gestion environnementale correcte du déchet (soit déchet de produit, soit déchet d'emballage) revient à l'utilisateur final. Ce déchet doit être géré selon la législation en vigueur par un gestionnaire autorisé à cet effet.

#### 6.5. Condition exigibles aux entreprises applicatrices

L'ouvrier chargé de l'application du mortier d'enduit extérieur coloré doit avoir une formation spécifique afin d'éviter et prévenir les possibles problèmes d'exécution et de finition.

Saint-Gobain Weber Cemarsa SA possède une école de formation pour fournir aux ouvriers la formation initiale à l'application de ce type de mortiers d'enduit extérieur et éviter, au moins, les problèmes provoqués par la méconnaissance de la solution. En outre, Saint-Gobain Weber Cemarsa SA dispose d'une ligne téléphonique gratuite et d'une publication, *Le Guide Weber*, qui donnent une réponse aux consultations des utilisateurs.

## 7. Références d'utilisation

Le mortier d'enduit extérieur coloré **weber.cal revoco**<sup>14</sup> est fabriqué depuis 2003.

Saint-Gobain Weber Cemarsa SA fournit comme références d'utilisation la liste de chantiers du tableau 7.1.

<sup>14</sup> Ce produit a reçu plusieurs noms commerciaux avant de s'appeler **weber.cal revoco**.

| Type de chantier                                      | Situation                                                                              | Finition                                                                                                     | m³ appliqués | Date de fin de chantier |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|
| Rénovation                                            | Siège de MADOC (Commandement d'Entraînement et Doctrine).<br>Calle San Matías. Grenade | Talochage                                                                                                    | 1.100        | 2007                    |
| Hôtel                                                 | Crta. Málaga-Almería km. 323. Salobreña (Grenade)                                      | Lisse                                                                                                        | 7.000        | 2007                    |
| Rénovation                                            | Calle Gravina, 17. Madrid                                                              | Appareil assisé a la boucharde avec soubassement lisse et appareil assisé d'angle au marteau à panne courbe. | 600          | 2008                    |
| Rénovation ancien couvent du XVII <sup>e</sup> siècle | Hôtel Couvent du Giraldo.<br>Calle San Pedro. Cuenca                                   | Lisse                                                                                                        | 700          | 2009                    |
| Rénovation Palais Buena Vista                         | Siège du Musée Picasso.<br>Calle San Agustín, 8. Malaga                                | Talochage                                                                                                    | 6.500        | 2004                    |
| Rénovation                                            | Paseo del Prado, 12. Madrid                                                            | Appareil assisé à boucharde avec soubassement lisse.                                                         | 450          | 2009                    |
| Rénovation Masia Can Xic                              | Avda. Tarradellas. Viladecans (Barcelone)                                              | Lisse                                                                                                        | 300          | 2009                    |
| Rénovation centre hospitalier                         | Avda. Carles III. Barcelone                                                            | Lisse. Appareil assisé aux angles.                                                                           | 1.500        | 2011                    |
| Logement                                              | Calle Carreteros, 17 et Calle Gloria, 5. Antequera (Malaga)                            | Appareil assisé, talochage et soubassement lisse                                                             | 350          | 2008                    |
| Rénovation                                            | Calle Santa María Micaela con Calle Princesa. Madrid                                   | Ivoire                                                                                                       | 500          | 2011                    |
| Immeuble d'habitations                                | Calle del Rec, 36. Barcelone                                                           | Appareil assisé et lisse                                                                                     | 200          | 2011                    |
| Restauration                                          | Chapelle Musée Thyssen.<br>Sant Feliu de Guíxols (Gérone)                              | Grattage et appareil assisé                                                                                  | 100          | 2010                    |
| Rénovation                                            | Équipement municipal Can Gruart.<br>Vilablareix (Gérone)                               | Grattage                                                                                                     | 1.000        | 2011                    |
| Rénovation                                            | Édifice «El Trocadero». Cadix                                                          | Lisse                                                                                                        | 1.500        | 2012                    |
| Rénovation habitation                                 | Calle Nou. Valls (Tarragone)                                                           | Grattage                                                                                                     | 100          | 2012                    |
| Rénovation immeuble d'habitations                     | Calle Meer. Barcelone                                                                  | Lisse                                                                                                        | 250          | 2011                    |
| École                                                 | Passeig Marítim. Barcelone                                                             | Lisse                                                                                                        | 3.000        | 2012                    |
| Rénovation immeuble d'habitations                     | Calle Balmes. Barcelone                                                                | Boucharde et appareil assisé                                                                                 | 400          | 2013                    |
| Immeuble d'habitations                                | Passeig Rafel Casanova. Sant Andreu de la Barca (Barcelone)                            | Lisse                                                                                                        | 2.300        | 2013                    |
| Villa                                                 | Passeig d'Espanya. Castelldefels (Barcelone)                                           | Lisse                                                                                                        | 500          | 2014                    |

Tableau 7.1: Références de chantiers.

## 8. Visites de chantier

Un échantillonnage des chantiers réalisés avec **weber.cal revoco** a été effectué. Les chantiers choisis ont été inspectés par du personnel de l'ITeC-Institut de Technologie de la Construction de Catalogne. Les inspections ont donné lieu au *Rapport de visites* de chantier contenu dans le Dossier Technique du DAU 14/088.

Le but des visites de chantier a été, d'une part, de comparer l'applicabilité des instructions de mise en œuvre avec les moyens humains et les matériaux définis et, d'autre part, d'identifier les aspects permettant d'éviter les possibles pathologies qui peuvent affecter le système et en analyser les causes. Le résultat de cette analyse se traduit par des critères de projet et d'exécution qui ont été incorporés au texte du présent DAU, ainsi que dans les recommandations suivantes:

- Il est important de réaliser une bonne préparation du support et des points singuliers car ceci facilite l'application et prévient l'apparition de pathologies. Dans les travaux de préparation, il faudra étudier attentivement (surtout sur les supports de rénovation) s'il est nécessaire d'appliquer un pont d'adhérence (**weber FX**) et/ou de placer un treillis dans une zone en particulier en plus des zones conseillées.
- Il faut suivre les indications du fabricant concernant les conditions météorologiques pendant l'application du mortier d'enduit extérieur car ces dernières ont une influence importante sur le séchage. À des températures très élevées ou très basses, les temps d'attente pour réaliser la finition peuvent varier par rapport à ceux indiqués; en outre, il est nécessaire de contrôler l'état du mortier pour effectuer la finition au moment approprié. Si nécessaire, l'enduit sera protégé au cours de la phase de durcissement afin d'éviter qu'il soit soumis à une humidité excessive, au passage de l'eau d'écoulement ou à un ensoleillement excessif.
- Les joints structurels sont des points délicats du système. Il est très important de les réaliser correctement pour prévenir l'apparition de fissures.
- Les couronnements, auvents ou larmiers doivent être prévus et exécutés correctement car, autrement, ils peuvent provoquer, sur les parties revêtues de la façade situées sous ces éléments, des taches dues aux poussières entraînées par l'eau ou des taches d'humidité.
- Sur les pans de travail grands, il est conseillé d'être minutieux dans la réalisation des différents gâchages pour éviter les nuançages. Avec une application mécanique, le matériau, les outils et le personnel devront être préparés à l'avance de sorte à garantir qu'il n'y aura pas d'interruption

dans l'application et que l'application dans des zones contiguës sera réalisée le plus rapidement possible après la précédente et dans les mêmes conditions.

- L'utilisation de tons clairs dans l'enduit extérieur évite de possibles fissures d'origine thermique<sup>15</sup> et une grande partie des problèmes provoqués par les carbonatations. Il faut faire particulièrement attention à la préparation des gâchages et au séchage des couleurs foncées à des températures très basses (il existe un risque de variations chromatiques dans la couleur et l'apparition d'efflorescences); les précautions doivent être particulièrement intenses quand ces couleurs sont appliquées dans des zones présentant des conditions climatiques extrêmes.
- Dans les travaux dans lesquels interviennent des couleurs différentes, il est important de ne pas utiliser les outils et les machines avec lesquels un mortier d'une couleur a été gâché pour en mélanger un autre d'une autre couleur sans les avoir correctement nettoyés au préalable.
- Après l'application du mortier, les surfaces doivent être protégées pour éviter que la saleté et la poussière du chantier puissent tacher le mortier.
- Il faut envisager l'utilisation du mortier d'enduit extérieur dès le début du projet en tant que matériau d'enduit extérieur de la façade. Il est également conseillé de choisir la finition et la couleur en tenant compte des conditions atmosphériques et de l'utilisation auxquelles le pan sera soumis.

<sup>15</sup> Les fissures d'origine thermique peuvent apparaître plus facilement dans les enduits foncés car ces derniers absorbent plus de rayonnement solaire que les tons clairs. Cet effet peut s'aggraver dans les enduits appliqués sur des supports très isolants à cause de l'accumulation de chaleur qui se produit dans la partie extérieure du pan de façade.

## 9. Évaluation des essais et calculs

L'aptitude à l'utilisation du produit **weber.cal revoco** a été évaluée conformément à la *Procédure particulière d'évaluation du DAU 14/088*.

Cette procédure a été élaborée par l'ITeC en considérant la réglementation espagnole relative à la construction applicable dans chaque cas:

- dans le domaine de l'édification, les exigences de base établies par le CTE pour chacune des conditions de base sont considérées,
- dans d'autres domaines de la construction, la réglementation spécifique applicable est considérée,

ainsi que d'autres conditions supplémentaires relatives à la durabilité et aux conditions de service du système.

Les essais inclus dans cette évaluation ont été effectués dans les laboratoires d'Applus+ CTC et dans le laboratoire du fabricant sous la supervision de l'ITeC sur des échantillons prélevés par un tiers dûment qualifié dans les différents sites de production du produit. Les éprouvettes d'essai des parties demandant l'application du produit ont été confectionnées par du personnel désigné par le fabricant.

Tous les rapports relatifs à l'essai et aux calculs, ainsi que le rapport de prélèvement d'échantillons, figurent dans le *Dossier Technique du DAU 14/088*. Nous en présentons ci-après un résumé des résultats.,

### 9.1. Essais de caractérisation du mortier

#### 9.1.1. Caractérisation du mortier en poudre

Les essais réalisés sur le mortier en poudre confirment le respect des valeurs nominales définies par le fabricant recueillies au tableau 2.1 (Cf. le point 2.1).

#### 9.1.2. Caractérisation du mortier en pâte

Les essais réalisés sur le mortier en pâte confirment le respect des valeurs nominales définies par le fabricant recueillies au tableau 2.1 (Cf. le point 2.1).

D'autres caractéristiques ont également été soumises à des essais, avec les résultats suivants:

- Période d'ouvrabilité (UNE-EN 13294, temps que met le mortier à atteindre une résistance à la pénétration de 4 N/mm<sup>2</sup>): 600 min.

- Comportement après le gâchage:

| Temps (min) | Consistance (mm) | Densité (kg/m <sup>3</sup> ) |
|-------------|------------------|------------------------------|
| 0           | 150              | 1.618                        |
| 15          | 152              | 1.710                        |
| 30          | 149              | 1.756                        |

**Tableau 9.1:** Résultats de consistance et densité à 0, 15 et 30 minutes après l'élaboration de la pâte.

- Sensibilité à la vitesse de gâchage:

| Vitesse | Temps de gâchage (min) | Consistance (mm) | Densité (kg/m <sup>3</sup> ) |
|---------|------------------------|------------------|------------------------------|
| Lente   | 0,5                    | 140              | 1.776                        |
| Lente   | 1,5                    | 150              | 1.618                        |
| Rapide  | 3,0                    | 159              | 1.545                        |

**Tableau 9.2:** Résultats de consistance et densité dans différentes conditions de gâchage.

- Sensibilidad a la variación de agua de amasado:

| % eau de gâchage | Consistance (mm) | Densité (kg/m <sup>3</sup> ) |
|------------------|------------------|------------------------------|
| 18%              | 127              | 1.723                        |
| 22%*             | 150              | 1.618                        |
| 26%              | 171              | 1.533                        |

\* Proportion d'eau en masse recommandée par le fabricant pour l'usine d'Alhama de Murcia.

**Tableau 9.3:** Résultats de consistance et densité pour  $\pm 4\%$  de la quantité d'eau dans le mélange.

Avec cet essai, l'utilisateur peut voir, à partir des propriétés du mortier frais, comment changent les caractéristiques de ce mortier en fonction de la dose d'eau employée (avec un excès ou un manque d'eau dans le gâchage). Pour ce produit en particulier et concernant le % d'eau ajoutée, il faut tenir compte du site de production car un certain % d'eau dans l'intervalle recommandé peut être plus approprié pour un site que pour un autre (Cf. le point 6.2.3). Dans tous les cas, il est recommandé de réaliser au préalable des essais concernant la quantité d'eau à ajouter dans l'intervalle déclaré en recherchant la consistance correcte pour travailler avec le produit

#### 9.1.3. Caractérisation du mortier durci

Les essais réalisés sur le mortier durci confirment le respect des valeurs définies par le fabricant recueillies au tableau 2.1 (Cf. le point 2.1).

## 9.2. Essais et calculs de l'aptitude à l'utilisation du système

L'aptitude à l'utilisation du système d'enduit extérieur avec le mortier **weber.cal revoco** a été évaluée conformément au respect des exigences de base des chantiers.

### 9.2.1. Résistance mécanique et stabilité

Étant donné la nature non structurale du produit, cette condition n'est pas applicable.

Il faut rappeler que la notion de résistance mécanique et stabilité fait référence au chantier; la stabilité du produit est recueillie au point 9.3.7 *Aspects de durabilité et service*.

### 9.2.2. Sécurité en cas d'incendie

Conformément à la Décision 96/603/CE et ses modifications ultérieures, le mortier **weber.cal revoco** est classé dans la classe A1 de réaction au feu car il ne contient pas plus de 1,0% (en masse et/ou volume) de matière organique.

### 9.2.3. Hygiène, santé et environnement

Le système d'enduit extérieur de façades avec le mortier **weber.cal revoco** remplit toutes les conditions en matière de garantie de l'hygiène et la santé des utilisateurs et occupants de la construction.

Pour le calcul des condensations, la valeur du coefficient de perméabilité à la vapeur d'eau figurant au tableau 2.1 ( $\mu \leq 10$ ) sera utilisée. Cette valeur, déclarée par le fabricant, est corroborée par les résultats de l'essai de perméabilité à la vapeur d'eau réalisé selon la méthode définie dans l'UNE-EN 1015-19

### 9.2.4. Sécurité d'utilisation

Étant donné la nature du produit et ses utilisations déclarées, le produit ne présente pas de risques quant à la sécurité d'utilisation.

### 9.2.5. Protection contre le bruit

Étant donné la nature du produit et ses utilisations déclarées, cette condition n'est pas applicable.

### 9.2.6. Épargne énergétique et isolation thermique

Les coefficients de conductivité thermique,  $\lambda$ , pour **weber.cal revoco** qui sont détaillés au tableau 9.4 ont

été obtenus à partir de ceux du tableau A.12<sup>16</sup> de la norme UNE-EN 1745. Ce tableau 9.4 montre également les valeurs de la résistance thermique,  $R$ , du même mortier d'enduit extérieur pour les épaisseurs minimale et maximale admises.

La chaleur spécifique  $c_p$  du mortier est de 1 000 J/(kg·K) (tableau A.12, UNE-EN 1745).

|          | Densité mortier durci (kg/m <sup>3</sup> ) | Conductivité thermique, $\lambda$ (W/m·K) | Épaisseur (mm) | Résistance thermique, $R$ (m <sup>2</sup> ·K/W) |
|----------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|
| minimale | 1.200                                      | 0,34                                      | 10             | 0,029                                           |
|          |                                            |                                           | 20             | 0,059                                           |
| nominale | 1.400                                      | 0,45                                      | 10             | 0,022                                           |
|          |                                            |                                           | 20             | 0,044                                           |
| maximale | 1.600                                      | 0,61                                      | 10             | 0,016                                           |
|          |                                            |                                           | 20             | 0,033                                           |

**Tableau 9.4:** Valeurs calculées de conductivité et résistance thermique pour **weber.cal revoco**.

### 9.2.7. Aspects de durabilité et service

#### 9.2.7.1. Adhérence, perméabilité à l'eau et résistance à l'impact

Des éprouvettes<sup>17</sup> de tous les systèmes faisant l'objet du DAU ont été confectionnées (brique céramique, bloc de béton normal, éprouvettes de béton avec application préalable de **weber FX**, et éprouvettes de brique céramique revêtues, vieilles puis piquées pour reproduire l'état d'un support en rénovation). Sur chacune de ces éprouvettes ont été réalisés les essais de:

- Résistance à l'adhérence, selon la méthode d'essai UNE-EN 1015-12.
- Perméabilité à l'eau, selon la méthode d'essai UNE-EN 1015-21.
- Résistance aux chocs de corps durs, selon la méthode d'essai décrite à l'annexe 1 du document R.T. 18/02 *Enduits monocouches d'imperméabilisation. Règlement Technique CSTBat*: il s'agit de mesurer l'empreinte que laisse dans le mortier d'enduit une boule en acier de 1 kg de masse et 63 mm de diamètre lâchée à une hauteur de 1 m.

<sup>16</sup> Valeurs de la conductivité thermique à sec, à une température moyenne de 10 °C. Valeurs données comme centile à 50% de la totalité des valeurs  $\lambda$  pour des mortiers et pâtes pour des enduits extérieurs et intérieurs, pour une densité donnée du mortier durci.

<sup>17</sup> Les éprouvettes ont été réalisées avec **weber.cal revoco** couleur rouge, blanc et peau de chamois.

### Conditions d'essai

Tout d'abord, les pans ont été construits et ont reposé quelques semaines. Ensuite, le mortier y a été appliqué en suivant les instructions du fabricant et les pans ont été conservés 28 jours dans des conditions normalisées de température (20 °C) et d'humidité relative (65%).

Chaque éprouvette a été confectionnée en double et la moitié a été soumise aux cycles de vieillissement suivants:

- Quatre cycles du type chauffage-refroidissement sont réalisés. À chaque cycle, le pan est chauffé à une température de 60 °C pendant 8 heures. Il est ensuite maintenu 30 minutes à 20 °C avec 65% d'humidité relative. Il est alors conservé 15 heures à -15 °C puis remis 30 minutes dans des conditions normalisées de température et d'humidité relative.
- Après la première série de cycles, les pans sont maintenus 2 jours à une température de 20 °C et une humidité relative de 65%.
- Par la suite, une autre série de quatre cycles est réalisée, du type humidification-refroidissement cette fois. Chaque cycle comprend quatre étapes: les pans sont plongés partiellement dans de l'eau à 20 °C pendant 8 heures puis maintenus 30 minutes dans des conditions normalisées de température et humidité relative. Les pans sont ensuite conservés 15 heures dans une chambre froide à -15 °C et sont ensuite remis 30 minutes à 20 °C avec 65% d'humidité relative.

Les éprouvettes reposent 2 jours dans des conditions normalisées de température et humidité relative. Elles sont ensuite soumises à l'essai de perméabilité à l'eau (pour déterminer la quantité d'eau absorbée par l'enduit en 48 heures) puis sont de nouveau mises 10 jours dans des conditions normalisées de température et humidité relative. Enfin, l'essai d'arrachage et de résistance à l'impact d'un corps dur est effectué.

### Résultats

Les valeurs d'essai obtenues sont indiquées au tableau 9.5.

Observations lors des essais:

- Les ruptures lors des essais de résistance à l'adhésion ont été majoritairement cohésives dans l'enduit même s'il y a eu aussi quelques cas de rupture adhésive.
- L'adhérence du produit s'améliore notablement quand le produit est complètement sec et quand il a vieilli.
- Nous observons aussi de meilleurs résultats d'adhérence de **weber.cal revoco** sur la brique céramique. Sur les autres supports, les adhérences sont supérieures quand une plus faible épaisseur de mortier a été appliquée (10 mm; ces supports sont des matériaux ayant une absorption d'eau plus

élevé comme le béton ou une faible résistance comme les supports de rénovation.

- Les résultats de la perméabilité à l'eau pour **weber.cal revoco** respectent la condition établie pour les mortiers monocouche dans la norme UNE-EN 998-1 ( $\leq 1 \text{ ml/cm}^2$  en 48 heures). Les autres résultats (qui ne sont pas inclus dans cette norme) respectent les conditions établies dans la *Procédure particulière d'évaluation du DAU 14/088*.
- Les marques d'empreinte de la boule en acier de l'essai de chocs n'ont pas provoqué de dommage ou de déformation du mortier pouvant compromettre l'aptitude à l'utilisation de **weber.cal revoco**.

#### 9.2.7.2. Vieillessement de la couleur

Un essai de vieillissement accéléré a été réalisé en exposant à la lumière ultraviolette et à la condensation une éprouvette de **weber.cal revoco** couleur peau de chamois, selon la méthode d'essai décrite dans la norme UNE-EN ISO 11507 (essai de 1000 heures divisé en 125 cycles de 8 heures: 4 heures sous la lumière ultraviolette à une température 60 °C et 4 heures dans des conditions d'obscurité-condensation à 50 °C).

Entre l'échantillon soumis au vieillissement et l'échantillon non vieilli, on apprécie une différence de couleur inférieure à 3 unités CIELAB<sup>18</sup>, ce qui permet de considérer que l'altération de la couleur est modérée et parfaitement acceptable. Nous n'avons pas observé à simple vue de changement significatif dans l'aspect des échantillons soumises l'essai (il n'y a pas de farinages, de fissures, de décollements, de cloquage...).

Pour ce qui est des éprouvettes de couleur rouge et peau de chamois de **weber.cal revoco**, vieilleses en suivant les cycles climatiques de conditionnement décrits au point 9.2.7.1, on n'apprécie pas de pelages, fissures ou similaires, seules quelques pertes très légères de couleur ou de légers changements de ton dans une même éprouvette provoqués lors de la réalisation de la finition (la réalisation de la finition présente certaines difficultés à cause de la dimension des éprouvettes qui ne se produisent pas lors de la finition sur la construction dont l'épaisseur est largement supérieure).

<sup>18</sup> CIELAB ou CIE 1976 L\*a\*b\*: modèle de représentation des couleurs développé par la Commission Internationale de l'Éclairage pour décrire les couleurs que l'œil humain peut percevoir.

| Type de construction                                | Vieillissement | Épaisseur appliquée (mm) | Adhérence (MPa) | Perméabilité à l'eau (ml/cm <sup>2</sup> en 48 h) | Diamètre de l'empreinte (mm) |
|-----------------------------------------------------|----------------|--------------------------|-----------------|---------------------------------------------------|------------------------------|
| Brique céramique                                    | Sans           | 10                       | 0,2             | 0,4                                               | 22                           |
|                                                     | Sans           | 20                       | 0,3             | 0,6                                               | 23                           |
|                                                     | Avec           | 10                       | 0,3             | 0,1                                               | 19                           |
|                                                     | Avec           | 20                       | 0,3             | 0,3                                               | 21                           |
| Bloc de béton normal                                | Sans           | 10                       | 0,3             | 0,2                                               | 25                           |
|                                                     | Sans           | 15                       | 0,2             | 0,5                                               | 26                           |
|                                                     | Avec           | 10                       | 0,2             | 0,3                                               | 23                           |
|                                                     | Avec           | 15                       | 0,2             | 0,3                                               | 25                           |
| Béton avec application préalable de <b>weber FX</b> | Sans           | 10                       | 0,2             | 0,3                                               | 23                           |
|                                                     | Sans           | 15                       | 0,2             | 0,2                                               | 25                           |
|                                                     | Avec           | 10                       | 0,3             | 0,5                                               | 20                           |
|                                                     | Avec           | 15                       | 0,2             | 0,5                                               | 24                           |
| Rénovation                                          | Sans           | 10                       | 0,2             | 0,3                                               | 25                           |
|                                                     | Sans           | 15                       | 0,2             | 0,5                                               | 26                           |
|                                                     | Avec           | 10                       | 0,3             | 0,1                                               | 24                           |
|                                                     | Avec           | 15                       | 0,2             | 0,3                                               | 25                           |

**Tableau 9.5:** Résultats des essais d'adhérence, perméabilité à l'eau et résistance à l'impact (empreinte) sur les éprouvettes de système.

## 10. Commission d'experts

Le DAU a été soumis à la considération d'une Commission d'Experts, telle qu'il est envisagé par le *Règlement du DAU* et l'Instruction de travail pour l'élaboration du DAU.

La Commission d'Experts a été constituée par représentants d'organismes et institutions diverses, sélectionnés par rapport à ses connaissances, indépendance et impartialité pour délivrer un avis technique à propos du domaine d'emploi à l'abri de ce DAU.

La relation générale des experts qui ont constitué les commissions d'experts des DAU peut être consultée dans la page web de l'ITeC, [itec.es](http://itec.es).

Les commentaires et observations réalisés par les membres de cette Commission ont été incorporés au texte du présent DAU.

## 11. Documents de référence

- Code Technique de l'Édification (CTE)<sup>19</sup>.
- UNE-EN 998-1:2010 Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie. Partie 1: Mortiers d'enduits minéraux extérieurs et intérieurs.
- Règlement européen relatif aux Produits de Construction (UE) n° 305/2011 du 9 mars 2011 établissant les conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la Directive 89/106/CEE du Conseil.
- NF DTU 26.1 P1-1 Avril 2008. Travaux de bâtiment. Travaux d'enduits de mortiers. Partie P1-1: Cahier des clauses techniques.
- NF DTU 26.1 P1-2 Avril 2008. Travaux de bâtiment. Travaux d'enduits de mortiers. Partie P1-2: Critères généraux de choix des matériaux
- R.T.18/02. Enduits monocouches d'imperméabilisation. Règlement Technique CSTBat. CSTB. Annexe 1: Modalités d'essais. 1998.
- UNE-EN 1015-1:1999 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie. Partie 1: Détermination de la répartition granulométrique (par tamisage).
- UNE-EN 1015-3:2000 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie. Partie 3: Détermination de la consistance du mortier frais (à la table à secousses).
- UNE-EN 1015-6:1999 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie. Partie 6: Détermination de la masse volumique apparente du mortier frais.
- UNE-EN 1015-9:2000 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie. Partie 9: Détermination de la période d'ouvrabilité et du temps ouvert du mortier frais.
- UNE-EN 1015-10:2000 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie. Partie 10: Détermination de la masse volumique apparente sèche du mortier durci.
- UNE-EN 1015-11:2000 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie. Partie 11: Détermination de la résistance à la flexion et à la compression du mortier durci.
- UNE-EN 1015-12:2000 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie. Partie 12: Détermination de l'adhérence des mortiers de d'enduit appliqués sur des supports.

<sup>19</sup> Édition de mars 2006 avec les modifications ultérieures approuvées par le Décret Royal jusqu'à la date d'édition du DAU.

- UNE-EN 1015-18:2003 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie. Partie 18: Détermination du coefficient d'absorption d'eau par capillarité du mortier durci.
- UNE-EN 1015-19:1999 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie. Partie 19: Détermination de la perméabilité à la vapeur d'eau des mortiers durcis.
- UNE-EN 1015-21:2003 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie. Partie 21: Détermination de la compatibilité des mortiers d'enduit extérieur monocouche avec les supports.
- UNE-EN 1745:2013 Maçonnerie et éléments de maçonnerie. Méthodes pour la détermination des propriétés thermiques.
- UNE-EN 13294:2002 Produits et systèmes de protection et de réparation des structures en béton. Méthodes d'essai. Détermination de raidissement.
- UNE-EN 13914-1:2006 Conception, préparation et mise en œuvre des enduits extérieurs et intérieurs. Partie 1: Enduits extérieurs.
- UNE-EN ISO 11507:2007 Peintures et vernis. Exposition des revêtements au vieillissement artificiel. Exposition au rayonnement de lampes à fluorescence UV et à l'eau. (ISO 11507:2007).
- Décret Royal 255/2003, du 28 février, par lequel est adopté le Règlement relatif à la classification, au conditionnement et à l'étiquetage de préparations dangereuses.
- Décret Royal 363/1995, du 10 mars, par lequel est réglementée la notification de substances nouvelles et classification, conditionnement et étiquetage de substances dangereuses.
- Arrêté PRE/1954/2004, du 22 juin, par lequel est modifié l'annexe I du Décret Royal 1406/1989, du 10 novembre, imposant des limitations à la commercialisation et utilisation de certaines substances et préparations dangereuses (nonylphénol, éthoxylates de nonylphénol et ciment).
- RÈGLEMENT 1272/2008, du 16 décembre 2008, relatif à la classification, l'étiquetage et le conditionnement de substances et mélanges, par lequel sont modifiées et abrogées les Directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiés le Règlement (CE) n° 1907/2006. (Article 57, 59).
- Décision 96/603/CE de la Commission du 4 octobre 1996 établissant la liste de produits classés dans la classe A «sans contribution au feu» prévue dans la Décision 94/611/CE par laquelle est appliqué l'article 20 de la Directive 89/106/CEE du Conseil relative aux produits de construction.
- Décision de la Commission 2000/532/CE, du 3 mai 2000, qui remplace la Décision 94/3/CE établissant

une liste de déchets conformément à la lettre a) de l'article 1 de la Directive 75/442/CEE du Conseil relative aux déchets et à la Décision 94/904/CE du Conseil établissant une liste de déchets dangereux en vertu de l'alinéa 4 de l'article 1 de la Directive 91/689/CEE du Conseil relative aux déchets dangereux [notifiée sous le numéro C(2000) 1147].

- UNE-EN ISO 9001:2008 Systèmes de gestion de la qualité. Exigences.

## 12. Évaluation de l'aptitude à l'utilisation

Vu les preuves techniques expérimentales obtenues pendant l'élaboration du DAU 14/088 selon les critères définis dans la *Procédure particulière d'évaluation du DAU 14/088*, élaboré par l'ITeC:

- résultats des essais de caractérisation du produit,
- résultats des essais et calculs d'aptitude à l'utilisation du système,
- information obtenue lors des visites de chantier,
- certification du contrôle de production en usine de Saint-Gobain Weber Cemarsa SA,
- instructions pour la mise en œuvre,

et en considérant la méthodologie prescrite par le *Règlement du DAU*, l'autorisation et le registre de l'ITeC pour la concession du DAU\* et ce qui est indiqué au point 5.2 de l'article 5 du *Code Technique de la Construction*, relatif à l'évaluation des produits et solutions de construction innovants, nous considérons

\* Registre Général des Organismes Agréés du CTE:  
[www.codigotecnico.org/web/recursos/registro/regooaa/texto\\_0011.html](http://www.codigotecnico.org/web/recursos/registro/regooaa/texto_0011.html)

que l'ITeC possède des preuves pour déclarer que le mortier de chaux coloré **weber.cal revoco**, fabriqué dans les sites de production de Montcada i Reixac (Barcelone), Alhama de Murcia (Murcie) et Dos Hermanas (Séville), et appliqué conformément aux instructions figurant dans ce DAU, est apte au:

- l'enduit extérieur de façades,

car il respecte les conditions réglementaires importantes en matière de protection contre les incendies, isolation thermique, santé et hygiène, ainsi que les conditions de durabilité et service.

Par conséquent, ce document ayant été soumis à la considération de la Commission d'Experts et réunis tous les commentaires réalisés par la Commission, l'ITeC confère le DAU au produit **weber.cal revoco** fabriqué par Saint-Gobain Weber Cemarsa SA.

La validité du DAU est soumise aux actions et conditions de suivi qui sont spécifiées au chapitre 13 et aux conditions d'utilisation du chapitre 14.

**DAU** 14/088  
Documento  
de adecuación al uso



Le Directeur Technique de l'ITeC



## 13. Suivi du DAU

Le présent DAU reste sujet aux actions du suivi que périodiquement réalise l'ITeC, para rapport à ce qui est établi par le *Règlement du DAU*. Le but de ce suivi c'est vérifier que les caractéristiques du produit et du système constructive, ainsi comme les conditions de pose et de fabrication, restent valides pour les usages auxquels le système est destiné.

Au cas où il y ait changes remarquables qu'affectent la validité du DAU, ceux-ci donnent matière à une nouvelle édition du DAU qu'annulera la précédente (cette nouvelle édition prendra le même code du DAU annulé et une nouvelle lettre d'édition).

Lorsque les modifications sont mineures et n'affectent pas la validité du DAU, celles-ci seront collectées dans une liste de modifications qui sera incorporée comme chapitre 15 du DAU; en plus, les modifications seront incorporées au texte du DAU.

L'utilisateur du DAU doit consulter en tout cas la version informatique du DAU disponible en support PDF dans la page web de l'ITeC [itec.es](http://itec.es), pour ainsi s'assurer des possibles révisions qui ont eu lieu au cours de la validité du DAU.

## 14. Conditions d'utilisation du DAU

La concession du DAU n'entraîne pas que l'ITeC soit responsable de:

- La possible présence ou absence de patents, propriété intellectuelle ou droits similaires existants dans le produit objet du DAU ou dans autres produits, ni de droits qui affectent à tierces parties ou à l'accomplissement d'obligations envers ces tierces parties.
- Le droit du titulaire du DAU pour fabriquer, distribuer, installer ou surveiller le produit objet du DAU.
- Les travaux réels ou postes individuelles dans lesquels le produit se soit posé, employé et surveillé; non plus responsable de leur nature, conception ou pose.

Aussi, le DAU ne pourra jamais être interprété comme une garantie, compromis et responsabilité de l'ITeC par rapport à la viabilité commerciale, breveté, registre ou nouveauté des résultats dérivés de l'élaboration du DAU. C'est donc responsabilité du titulaire du DAU, la vérification de la viabilité, breveté et registre du produit.

L'évaluation du DAU ne représente pas la conformité du produit avec les exigences prévues par les normes de sécurité et santé ou de prévention des risques du travail, par rapport à la fabrication, distribution, pose, emploi et surveillance du produit. Par conséquent l'ITeC n'est pas responsable des pertes ou lésions corporelles qui se produisent en raison du non accomplissement d'exigences propres de ce cadre normatif.

## 15. Liste de changes de l'édition

La version électronique du DAU réunit, s'il y en ait, les actualisations, modifications et corrections de l'édition A du DAU 14/088, en indiquant pour chacune leur date d'incorporation à la même, selon le format du tableau ci-dessous. Les changes réunis dans le tableau seront incorporés au texte du DAU, qui se trouve téléchargeable dans la page web de l'Institut, [itec.es](http://itec.es).

L'utilisateur du DAU doit toujours consulter cette version informatique du DAU pour ainsi vérifier les possibles révisions du même qui ont eu lieu au cours de sa validité.

| Numéro | Page et chapitre | Où il disait... | Il dit... |
|--------|------------------|-----------------|-----------|
|--------|------------------|-----------------|-----------|



**Institut de  
Tecnologia de la Construcció  
de Catalunya**

Wellington 19  
ES08018 Barcelona  
T +34 933 09 34 04  
[qualprod@itec.cat](mailto:qualprod@itec.cat)  
[itec.cat](http://itec.cat)

