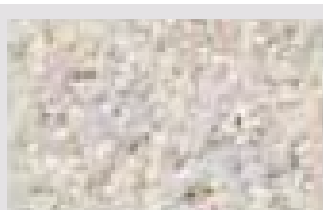
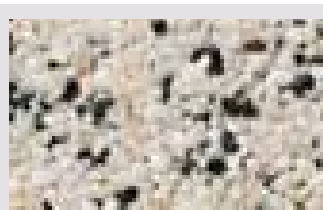


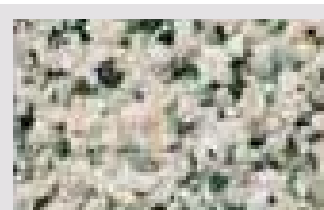
A 104
NCS S 2000-N



A 305
NCS S 1502-Y



A 201
NCS S 2005-Y30R



A 204
NCS S 3005-G50Y



A 303
NCS S 2005-Y80R



A 211
NCS S 2502-Y



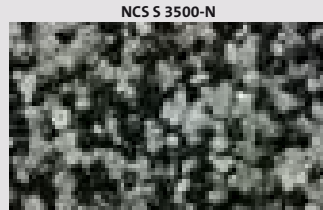
A 202
NCS S 3500-N



A 213
NCS S 2005-Y50R



A 301
NCS S 1502-Y50R



A 307
NCS S 5000-N



A 111
NCS S 3005-Y50R



A 303
NCS S 2005-Y80R

Compte tenu des procédés de reproduction photographique, ce nuancier ne saurait-être qu'approximatif. Consulter nos échantillons.

Principes de mise en œuvre

Préparations des supports

Planéité du support

Le support doit être plan pour éviter les défauts d'aspect.

- vérifier la planéité du support sur toute sa surface,
- éliminer par piochage les balèbres ou surépaisseurs éventuelles,
- réaliser les renformis et reprendre les arêtes si nécessaire,
- sur support en béton, vérifier l'absence de résidus de tous produits de démoulage incompatibles avec les mortiers de collage ou de calage.

Le support, sous la règle de 0,2 m, ne doit pas présenter d'irrégularité ni désaffleurement supérieur à :

procédés collés	1 cm
procédés fixés mécaniquement par rails	0,5 cm
procédés calés-chevillés	1 cm

Pour la rénovation de façade

Propreté du support

Les supports doivent être propres et normalement absorbants.

Pour les procédés collés et calés-chevillés, localiser les mousses, moisissures, champignons et autres micro-organismes éventuels. Vérifier sur toutes les façades, la nature et le degré d'encrassement pour déterminer le type de décontamination à effectuer.

- effectuer un lavage haute pression (de 40 à 80 bars). Laisser sécher.

Solidité du support

- sonder l'ensemble des surfaces à traiter. Éliminer les zones sonnantes le creux, les parties soufflées, peu résistantes, friables ou non adhérentes,
- réaliser les renformis au mortier hydraulique.

Pour les bétons, localiser les épaufrures, les fers apparents, les poussées de fer... puis les traiter.

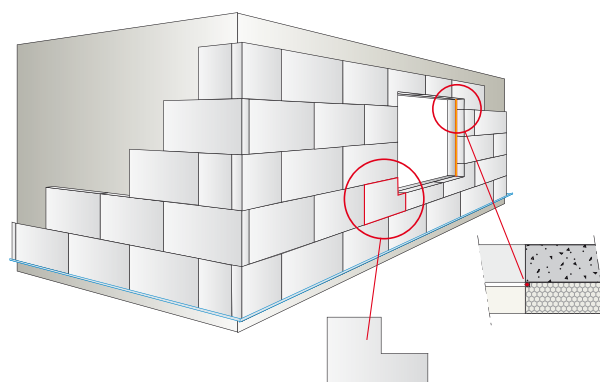
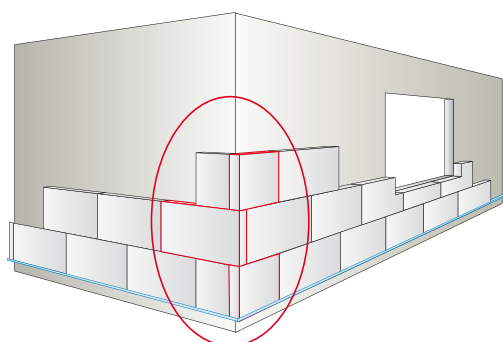
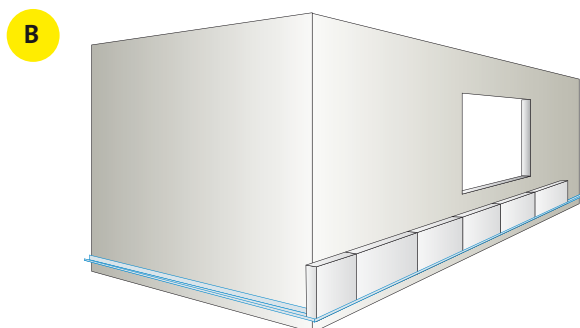
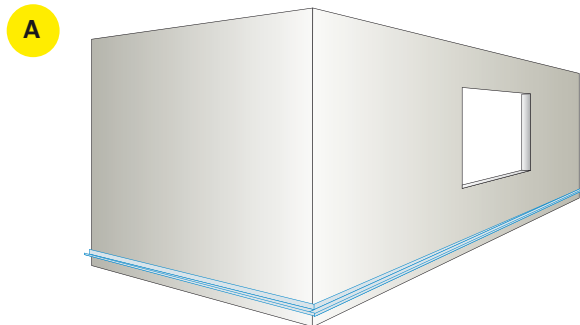
- si le support a été décapé, procéder à une vérification de l'adhérence du mortier de collage,
- calfeutrer les fissures supérieures à 2 mm d'ouverture.

Adapter les accessoires en saillie

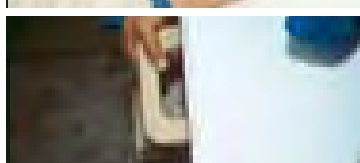
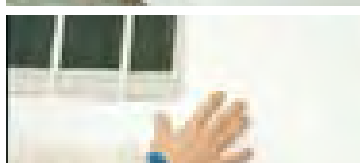
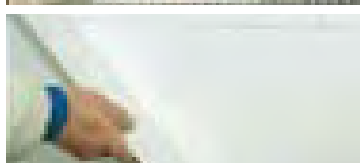
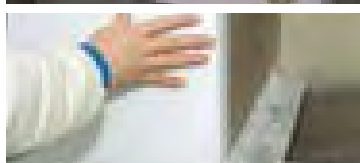
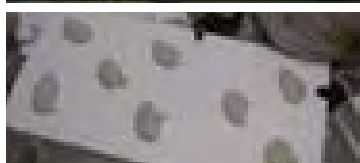
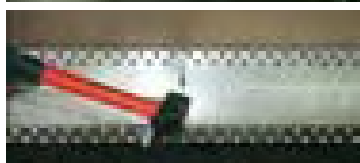
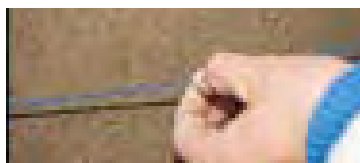
Allonger les gonds et arrêts de volets en particulier, ainsi que tout élément du type descente d'eau pluviale, aération, robinet, appui...

Conditions d'applications

- température d'emploi : de + 5°C à + 30°C
- ne pas appliquer en plein soleil ou sous la pluie, sur support gelé, en cours de dégel ou s'il y a risque de gel dans les 24 heures.



Quelque soit le système **weber.therm** sélectionné, les phases de mise en œuvre se ressemblent (voir détails pages suivantes)



Pose des plaques de polystyrène

A Pose des profilés de soubassement (rails de départ)

- battre un trait horizontal au bleu à 15 cm du point le plus haut du sol,
- pour les balcons, terrasses, escaliers, le niveau de départ est fixé de 1 à 2 cm au dessus du niveau du sol,
- réaliser les coupes d'onglet des profilés pour avoir des raccords plus discrets,
- positionner les profilés et percer avec un forêt 6 mm de diamètre pour permettre le passage des chevilles. La fixation ne doit pas être distante de plus de 5 cm de l'extrémité de chaque élément. L'espace entre chaque fixation doit être de 30 cm au maximum,
- enfoncer les chevilles plastique expansives appropriées et frapper,
- laisser un espace de dilatation de 2 à 3 mm entre chaque profilé.

B Pose de l'isolant

B1 Pose collée des plaques de P.S.E. de 1 m x 0,50 m

- appliquer la colle par plots (8 par plaque). La colle ne doit pas toucher les bords pour éviter le reflux dans les joints,
- poser la première plaque à l'horizontale, en appui sur le rail de départ. La presser avec une batte pour répartir la colle,
- poser les plaques suivantes bien bord à bord. Les joints doivent être réduits au minimum pour éviter les ponts thermiques et les spectres de plaques,
- les joints ouverts devront être calfeutrés avec de la mousse polyuréthane, (ou des lames de polystyrène pour les ouvertures supérieures à 5 mm) et jamais avec le mortier utilisé pour la fixation des plaques ou le sous-enduit,
- au fur et à mesure, vérifier la planéité en battant les plaques avec une règle,
- poser les plaques de bas en haut, horizontalement, à joints décalés de plus de 10 cm façon « coupe de pierre »,
- en angle sortant ou rentrant, harper les plaques pour obtenir la solidité de l'ouvrage,
- aux angles de baie, découper les plaques en « L » pour limiter les fissures en moustache,
- les joints de plaques ne doivent pas coïncider avec les jonctions des profilés ou d'autres plaques.

Points durs et ponçage

- au droit des points durs (appuis de fenêtre, retours de mur, balcons...), réserver une feuillure dans les plaques à l'aide de la règle **weber.therm feuillure** pour la réalisation ultérieure d'un joint de calfeutrement,
- après séchage de la colle, poncer les désaffleurements des plaques avec une taloche abrasive : le ponçage est indispensable pour réduire le risque de spectres en lumière rasante et éviter les désaffleurements.

Nota Bene : ne jamais recouvrir un joint de dilatation du gros oeuvre. Utiliser des profils spéciaux pour les protéger et les masquer.

Préparation du mortier de collage

weber.therm XM et weber.therm XP

- mélanger le mortier colle **weber.therm collage** avec 5 l. d'eau par sac de 25 kg à l'aide d'un malaxeur électrique lent jusqu'à obtention d'une pâte homogène. Laisser reposer 5 minutes.

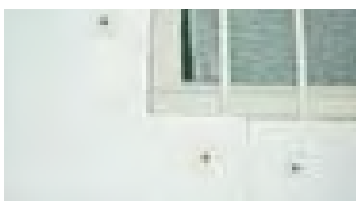
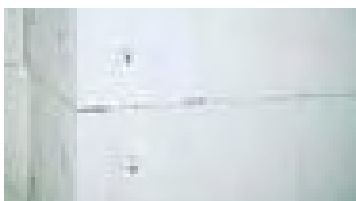
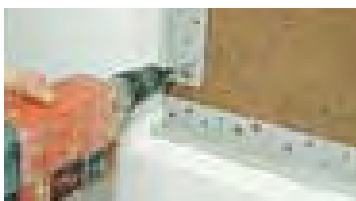
weber.therm motex

- mélanger, avec un malaxeur électrique lent, de la colle **weber.therm motex** avec 30 % en poids de ciment blanc CPA CEM II / B 42,5 ou CPA CEM II / B 32,5 soit environ 2,5 volumes de colle **weber.therm motex** pour un volume de ciment non tassé. La pâte doit être onctueuse et sans grumeaux.

weber.therm PPE

- malaxer l'adhésif prêt à l'emploi **weber.fix pro**, pour le rendre plus maniable et faciliter son étalement.

Principes de mise en œuvre...



B2 Pose fixée mécaniquement par rails des plaques de P.S.E. de 0,50 m x 0,50 m ou 1 m x 0,60 m selon localisation du chantier

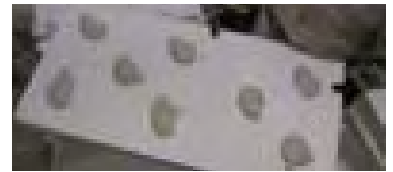
- la face arrière des plaques est grugée pour compenser l'épaisseur des ailes de rails ; poser les plaques avec le grugeage côté support, horizontalement, de bas en haut et à joints décalés d'au moins 10 cm « façon coupe de pierre ».
- en partant d'un angle, poser la première plaque sur le rail de départ : selon le système choisi emboîter dans le champ latéral de la plaque, soit un raidisseur, soit un rail de maintien vertical, fixé avec une ou deux chevilles expansives.
- poser les plaques suivantes en les serrant les unes aux autres, bord à bord sans laisser de vide qui créerait des ponts thermiques et des défauts esthétiques ; pour chaque plaque emboîter un raidisseur ou un rail de maintien vertical, comme précédemment.
- après la pose de chaque rangée, emboîter et fixer les rails de maintien horizontaux avec des chevilles expansives espacées de 30 cm au maximum (la première fixation doit être à 5 cm au maximum du bord du rail)

Points particuliers

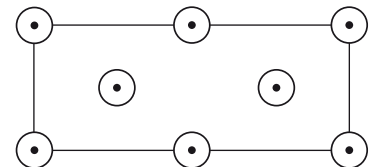
- en angle sortant ou rentrant, harper les plaques pour obtenir la solidité de l'ouvrage.
- le long des arêtes dans les angles du bâtiment, renforcer la fixation avec des chevilles PVC à tête circulaire (2 chevilles par plaque)
- aux angles de baies, découper les plaques en « L » afin de limiter les fissures à 45°, renforcer la fixation avec des chevilles PVC à tête circulaire
- les bords de plaques non maintenus par un rail ou un raidisseur doivent être fixés par des chevilles PVC à tête circulaire (périmètre de baies, angles de bâtiment)
- les joints ouverts devront être calfeutrés avec de la mousse polyuréthane (ou des lames de polystyrène en cas d'ouverture supérieure à 5 mm) et jamais avec le mortier utilisé pour la fixation des plaques ou le sous-enduit.
- découpe de plaques : reconstituer la rainure d'emboîtement avec l'outil **weber.therm rainure**.

Points durs et ponçage

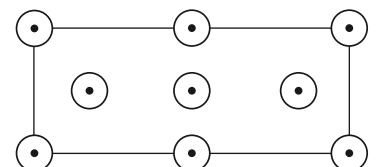
- au droit des points durs (appuis de fenêtre, retours de mur, balcons...), réserver une feuillure dans les plaques à l'aide de la règle type **weber.therm feuillure** pour la réalisation ultérieure d'un joint de calfeutrement.
- après séchage de la colle, poncer les désaffleurements des plaques avec une taloche abrasive : le ponçage est indispensable pour réduire le risque de spectres en lumière rasante et les désaffleurements.



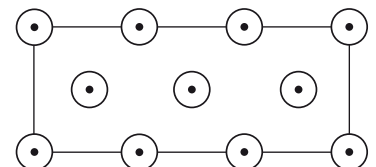
calage 8 chevilles par m²



calage 10 chevilles par m²



calage 12 chevilles par m²



Préparation du mortier de calage

weber.therm XM et weber.therm XP

- mélanger le mortier colle **weber.therm collage** avec 5 l. d'eau par sac de 25 kg à l'aide d'un malaxeur électrique lent jusqu'à obtention d'une pâte homogène. Laisser reposer 5 minutes.

weber.therm motex et weber.therm PPE

- mélanger, avec un malaxeur électrique lent, de la colle **weber.therm motex** avec 30 % en poids de ciment blanc CPA CEM II / A 42,5 ou CPA CEM II / B 32,5 soit environ 2,5 volumes de colle **weber.therm motex** pour un volume de ciment non tassé. La pâte doit être onctueuse et sans grumeaux.

B3 Pose calée-chevillée des plaques de P.S.E. de 1 m x 0,50 m

1°) Calage

Caler les plaques avec le mortier de calage sélectionné selon le système choisi. Le calage des plaques de polystyrène est réalisé par 8 plots de mortier de calage répartis uniformément sur l'isolant.

Le nombre de chevilles détermine la résistance à la dépression (*voir réglementation selon dépression maximale sous vent normal*).

- plan de chevillage en partie courante (chevilles à têtes de diamètres 50 ou 60 mm) :
8 chevilles par m² (dépression maxi (V1) 700),
10 chevilles par m² (dépression maxi (V1) 850),
12 chevilles par m² (dépression maxi (V1) 1050),
- les panneaux sont posés bout à bout par rangées successives à joints décalés « façon coupe de pierre », à partir du niveau bas établi par le profil de départ,
- en angle sortant ou rentrant, harper les plaques,
- aux angles de baies, découper les plaques en « L » afin de limiter les fissures à 45°,
- au fur et à mesure, régler la planéité en battant les plaques à l'aide d'un bouclier ou d'une règle,
- dans le cas de joints ouverts, calfeutrer avec de la mousse de polyuréthane (ou des lames de polystyrène en cas d'ouverture supérieure à 5 mm) jamais avec le mortier de calage ou de sous-enduit.

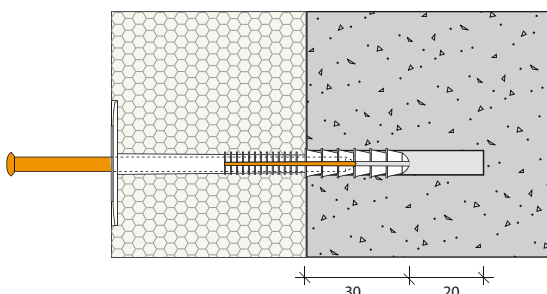
Points durs et ponçage

- au droit des points durs (appuis de fenêtre, retours de mur, balcons...), réserver une feuillure dans les plaques à l'aide de la règle **weber.therm feuillure** pour la réalisation ultérieure d'un joint de calfeutrement.
- après séchage du mortier de calage, poncer les désaffleurements des plaques avec une taloche abrasive : le ponçage est indispensable pour réduire le risque de spectres en lumière rasante et les désaffleurements.

2°) Chevillage

Après séchage du produit de calage :

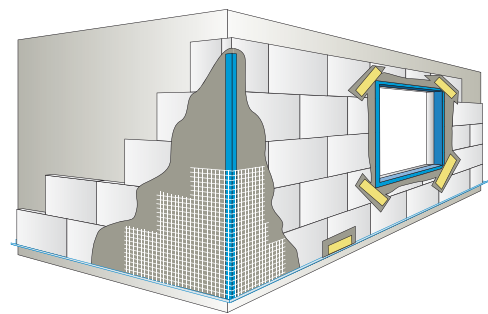
- percer selon le plan de chevillage indiqué. Dans le support initial, chaque trou réalisé doit avoir une profondeur minimale de 50 mm pour y faire pénétrer la cheville d'au moins 30 mm,
- enfoncer les chevilles à expansion. La surface extérieure de tête de la cheville doit affleurer la surface de l'isolant. Puis frapper le clou ou visser.



C Réalisation de renforts

a) préparer le mortier de sous-enduit choisi :

weber.therm XM	poudre à gâcher avec 5 à 6 l. d'eau par sac de 25 kg à l'aide d'un malaxeur lent pendant 3 minutes
weber.therm XP	poudre à gâcher avec 4 à 4,5 l. d'eau par sac de 20 kg pendant 5 à 10 minutes dans une pompe à mortier
weber.therm motex	pâte à mélanger à l'aide d'un malaxeur électrique lent, avec 30 % en poids de ciment blanc CPA CEM II / A 42,5 ou CPA CEM II / B 32,5 soit environ 2,5 volumes de weber.therm motex pour un volume de ciment non tassé. La pâte doit être onctueuse et sans grumeau
weber.therm PPE	pâte prête à l'emploi



b) appliquer des baguettes et des armatures de renforcement :

Angles saillants et baies.

Toutes les arêtes saillantes doivent être protégées avec des baguettes d'angle (entoilées ou non) marouflée dans l'épaisseur d'une couche de mortier de sous-enduit

Pour atténuer la surépaisseur, lisser le mortier en prenant appui sur la baguette.

Angles de baies et jonctions de profilés

Rails de départs, baguettes d'angle...

A ces points singuliers, maroufler dans une couche de sous-enduit, des bandes de trame de verre standard (30 x 30 cm au minimum).

Parties basses

Renforcement inutile avec les enduits minéraux mais indispensable pour les systèmes organiques **weber.therm motex** et **weber.therm PPE** :

- dans une couche de sous-enduit, appliquer un treillis renforcé sur 2 m de hauteur à partir du sol, sans recouvrement entre les lés ni retournement sur les angles.
- dans le cas de bas de façade non exposé aux chocs et en partie privative, le treillis renforcé peut-être remplacé par l'armature normalement utilisée dans le sous-enduit en partie courante,



Principes de mise en œuvre...

D Application du sous-enduit

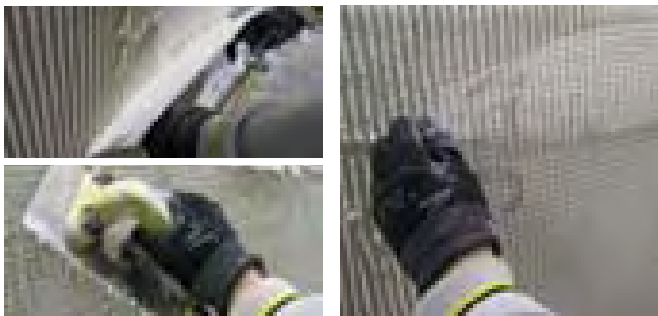
D1 Première couche de sous-enduit

Appliquer une couche de sous-enduit en passes verticales, puis régler l'épaisseur :

weber.therm XM : avec la lisseuse crantée 8 x 8 mm pour obtenir au moins 3 mm d'épaisseur après marouflage de la **trame G**

weber.therm XP : projection mécanique (épaisseur de 6 à 7 mm), dresser l'enduit à la règle et au couteau

weber.therm motex et weber.therm PPE : taloche crantée 5 x 5 mm (épaisseur : environ 2 mm)



D2 Marouflage de l'armature

Maroufler l'armature en trame de verre de haut en bas avec une lisseuse inox : tendre l'armature. Elle ne doit faire ni cloque ni pli et rester tendue à distance constante de l'isolant (1,5 mm au minimum). Réaliser un recouvrement des lès sur 10 cm de largeur.

weber.therm XM : trame G maille 8 mm x 8 mm

weber.therm XP : treillis XP maille 4 mm x 4 mm

weber.therm motex et weber.therm PPE : tissu de verre maille 4,5 mm x 4,5 mm

D3 Deuxième couche ou finition du sous-enduit

weber.therm XM : après un délai de 24 à 72 heures, appliquer une seconde couche de sous-enduit réglée et lissée soigneusement (sauf avant une finition **weber.cal** pour laquelle il faut « cranter » le sous-enduit au balai).

Épaisseur : 2 mm complémentaires pour obtenir une épaisseur finale de 5 mm (ou 4 mm complémentaires pour obtenir 6 à 7 mm au final avant une finition badigeon **weber.prodexor**).

weber.therm XP : pas de passe complémentaire en sous-enduit après marouflage de l'armature.

L'épaisseur finale est de 6 à 7 mm.

weber.therm motex ou weber.therm PPE : frais dans frais, appliquer une deuxième couche de sous-enduit.

Épaisseur de 1 mm complémentaire pour une épaisseur finale de 3 mm.

*Nota Bene : par temps froid ou humide, la pâte prête à l'emploi organique **weber.therm PPE** peut entraîner plusieurs jours de séchage.*

Avant l'application de l'enduit décoratif mais après séchage du sous-enduit, **calfeutrer les joints** à la hauteur des points durs avec un mastic plastique de 1^{ère} catégorie.

E Application de la finition

E1 Système à la chaux aérienne **weber.therm XM**

Humidifier le support ou appliquer une couche de préparation avec **weber.unipor pur** 24 heures avant l'application de la finition.

▪ pour gâcher **weber.unipor pur**, verser les 500 g dans 10 l. d'eau, malaxer, laisser reposer 20 minutes puis rajouter 5 litres d'eau, malaxer à nouveau (durée de vie du mélange : 24 heures).

▪ appliquer **weber.unipor pur** à la brosse, au rouleau ou au pulvérisateur.

Laisser sécher 24 heures avant de réaliser la finition choisie.

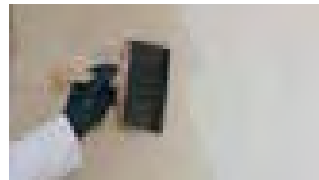
a) Badigeon **weber.prodexor K+S**

Gâcher la poudre à vitesse lente avec un fouet mélangeur dans le seau de 10 kg, à sec pendant 1 à 2 minutes puis ajouter 4 à 5 litres d'eau pour **weber.prodexor K+S** en malaxant pour obtenir une pâte.

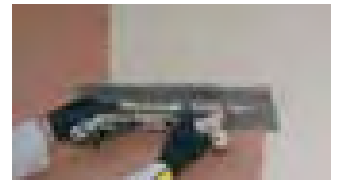
▪ laisser reposer 10 à 15 minutes puis remalaxer en ajoutant de 6 à 10 l. d'eau pour un badigeon normal,

▪ appliquer une première couche en dilution de 3 volumes d'eau à la brosse de soie,

▪ appliquer une deuxième couche en dilution normale, à la brosse de soie, dès que la première couche est sèche. Cette couche peut être travaillée « en papillon » ou croisée en mouvements larges. En pâte, appliquer une troisième couche diluée à 5 volumes d'eau.



application à la brosse



application à la lisseuse crantée

b) Enduit mince **weber.unicor**

Gâcher l'enduit avec l'eau (5,7 à 6,5 l pour **weber.unicor DPP** et **weber.unicor G**, ou 5 à 6,2 l pour **weber.unicor ST**) par sac de 25 kg à l'aide d'un malaxeur pendant 3 minutes.

▪ laisser reposer 5 à 10 minutes.

▪ appliquer l'enduit à la lisseuse crantée inox (de 6 ou 8 mm) pour **weber.unicor DPP** ou **weber.unicor G**.

Pour **weber.unicor ST** appliquer l'enduit à la lisseuse crantée (de 6 à 8 mm) puis lisser à l'aide de la lisseuse crantée côté lisse.

▪ talocher au fur et à mesure à l'aide d'une taloche plastique pour **weber.unicor DPP** ou à l'aide de la taloche inox pour **weber.unicor G**

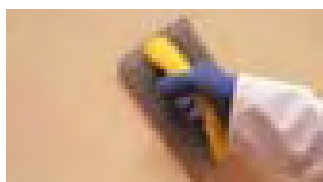
▪ talocher dès que la dureté le permet pour **weber.unicor ST** avec la taloche adaptée à la finition souhaitée.



application à la truelle



projection mécanique



finition grattée

c) Enduit épais à la chaux aérienne **weber.cal F ou G**

Gâcher en bétonnière ou dans une auge avec 4 à 4,5 l. d'eau par sac pendant 5 minutes

- veiller à préparer des gâchées de consistance très régulière.

Sur le sous enduit **weber.therm XM** rugueux (« cranté » au balai), appliquer l'enduit à la truelle ou au pot de projection. Puis dresser à la règle en épaisseur moyenne de 8 mm afin d'obtenir une finition de 5 à 7 mm après grattage.

- dès que la dureté le permet (de 2 à 24 heures), gratter avec un gratton à dents courtes,
- après grattage, éliminer délicatement les poussières avec un balai.

d) Enduit épais à la chaux aérienne **weber.cal PF**

projeté mécaniquement avec une pompe à mortier.

- gâcher **weber.cal PF** en pompe à mortier avec 4 à 5 l. d'eau par sac pendant 5 à 10 minutes.

Dans le cas d'une application au pôt de projection, gâcher en bétonnière 4 à 4,5 l. d'eau par sac pendant 5 à 10 minutes.

- sur le sous enduit **weber.therm XM** rugueux (« cranté » au balai), appliquer l'enduit et le dresser soigneusement à la règle crantée en épaisseur maximale de 10 mm pour obtenir une finition de 6 à 8 mm après grattage,
- dès que la dureté de l'enduit le permet, gratter avec un gratton à dents courtes,
- éliminer délicatement les poussières avec un balai après grattage.



application à la taloche inox

Pour tous les produits cités consulter les notices des produits et le guide Weber.

E2 Système enduits minéraux épais **weber.therm XP**

Frais dans frais ou après 1 à 12 heures d'attente de durcissage du sous-enduit constitué par la première passe de **weber.therm XP** de 6 à 7 mm (avec armature et dressée à la règle mais non lissée).

- appliquer la deuxième passe de **weber.therm XP** en 8 à 9 mm d'épaisseur,
- dresser à la règle puis lisser à la lisseuse,
- dès que celle-ci a raidi, environ 12 heures après l'application, gratter l'enduit avec la règle à gratter, puis terminer avec un gratton.

L'épaisseur finale de cette passe de finition, après grattage doit être de 6 mm afin d'obtenir une épaisseur finale de 12 mm d'enduit.

Les finitions rustiques et écrasées peuvent aussi être réalisées.

Réglage du matériel de projection mécanique :

pompe à mortier à vis : pression à l'eau de 14 à 15 bars pour obtenir une pression pâte d'environ 25 bars

pot de projection : pression d'air de 6 à 8 bars.

E3 Système enduits minces organiques **weber.therm motex**

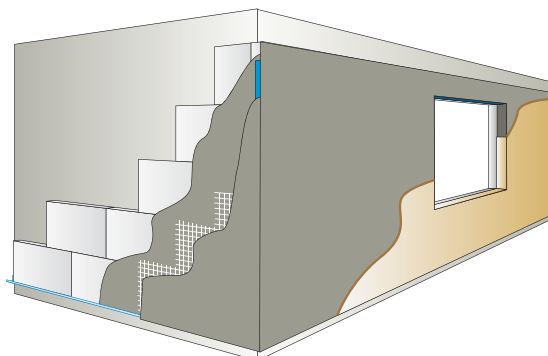
Après séchage du sous-enduit **weber.therm motex** (de 1 à 2 jours), appliquer au rouleau une couche de **weber régulateur**. Pour certains coloris et certaines finitions, le **weber.régulateur** doit être teinté : se reporter à la notice de chaque produit.

- laisser sécher de 4 à 24 heures,
- appliquer le revêtement de finition choisi, manuellement, à la taloche inox pour **weber.tene XL**, **weber.tene ST** et **weber.tene SG**.

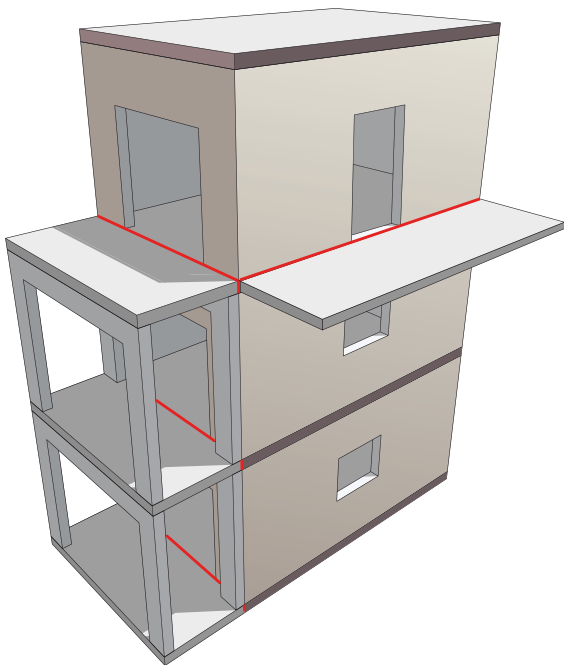
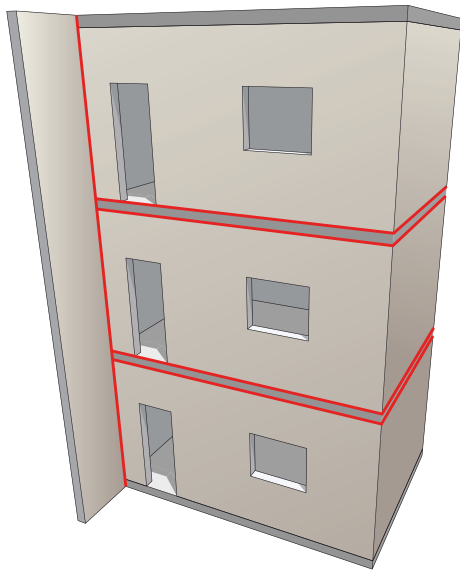
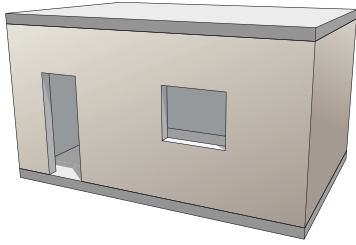
Système enduits minces organiques **weber.therm PPE**

Après séchage du sous-enduit **weber.therm PPE** (de 1 à 2 jours en conditions atmosphériques normales),

- appliquer le revêtement de finition choisi, manuellement, à la taloche inox pour **weber.tene XL**, **weber.tene ST** et **weber.tene SG**.



Concevoir avec les points singuliers



Architecture et points singuliers

Parce que les volumes architecturaux ne sont pas toujours compacts et nécessitent des ouvertures dans la plupart des façades, la conception d'un bâtiment isolé par l'extérieur nécessite un traitement en détail des points singuliers. Voici quelques exemples...

Nez-de dalles et refends

L'isolation par l'extérieur qui passe devant les nez de dalle et les murs de refends permet de supprimer les ponts thermiques. Cependant en rénovation, il n'est pas rare de devoir traiter des saillies importantes de ceux-ci en façade.

Dans ces cas, l'isolation extérieure enveloppe totalement les parties sortantes sur toutes leurs faces verticales. Sur les faces horizontales éventuelles, un traitement avec des profilés de recouvrement et un isolant est généralement sélectionné.

Important : si l'isolant reste de même performance sur toutes les faces son épaisseur minimum ne doit pas varier.

Balcons et loggias

Dans le cas de balcons ou loggias, la dalle se continue classiquement de l'intérieur vers l'extérieur. Le pont thermique est alors très important.

En construction neuve, l'utilisation des rupteurs de ponts thermiques dans la maçonnerie, est une solution souvent utilisée mais contraignante (*voir producteurs spécialisés*).

Si l'architecture le permet, les balcons ou loggias peuvent également être disjoints des bâtiments avec une structure auto-porteuse.

Dans ce cas, il faut veiller à traiter les joints entre la structure rapportée et la façade, afin d'éviter les coulures d'étage à étage de l'eau de pluie ou d'usage domestique (nettoyage des sols, surarrosage des jardinières...).

Jonctions avec surfaces horizontales

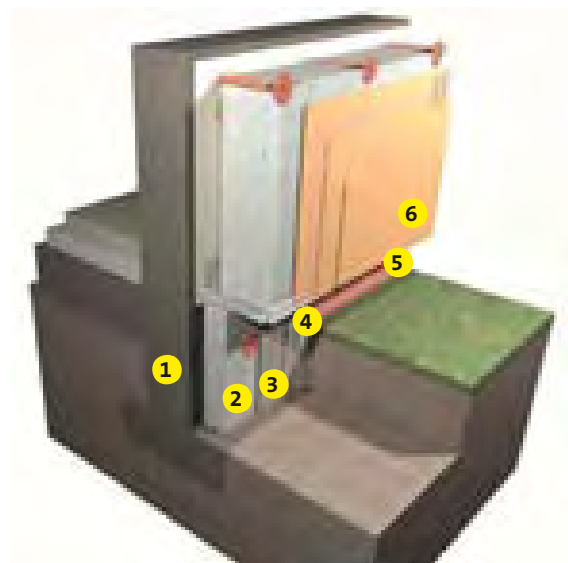
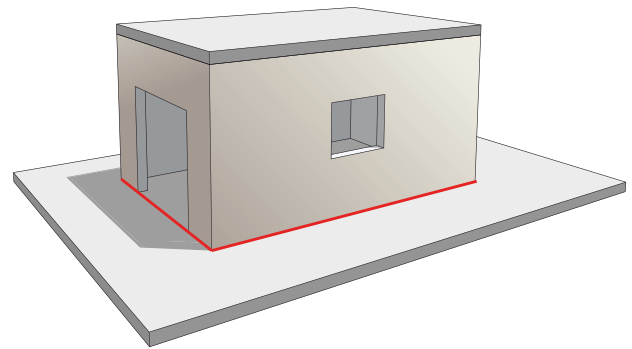
Jonction avec le sol

L'isolation par l'extérieur avec enduit est arrêtée à 15 cm au dessus du nu du sol.

La continuité de l'isolation doit cependant être réalisée sur la paroi enterrée.

Exemple de traitement :

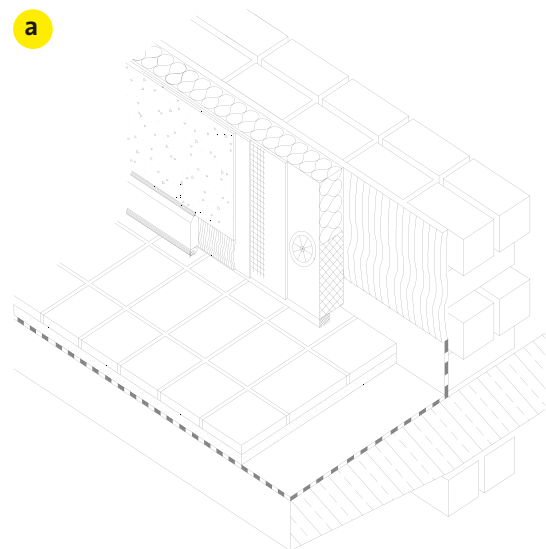
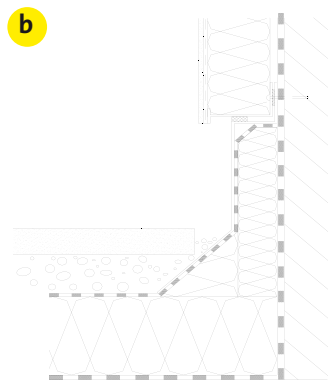
- 1 : mortier de collage de l'isolant enterré.
 - 2 : mis en oeuvre par le maçon lors de la construction ou après réalisation de fouilles en rénovation, application, en retrait de l'épaisseur du système d'isolation thermique par l'extérieur principal, de panneaux isolants en polystyrène de haute densité 30 kg/m³, enterré jusqu'à la semelle ou au moins 1 m si la paroi le permet.
- Remarque : des panneaux isolants drainants voir imperméabilisés en face extérieure et souvent collés avec le bitume d'imperméabilité de la maçonnerie constituent une autre option.*
- 3 : sous-enduit mince I.T.E. armé.
 - 4 : mortier d'imperméabilisation des parois enterrées exemple : **weber.dry plus**.
 - 5 : revêtement décoratif type peinture.
 - 6 : système d'isolation thermique par l'extérieur en façade arrêté à + 15 cm du sol avec rail de départ ou profilé faisant effet goutte d'eau.



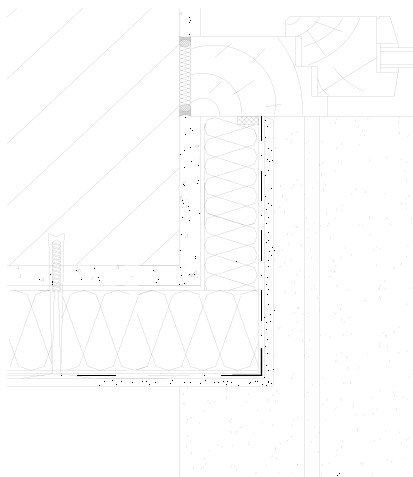
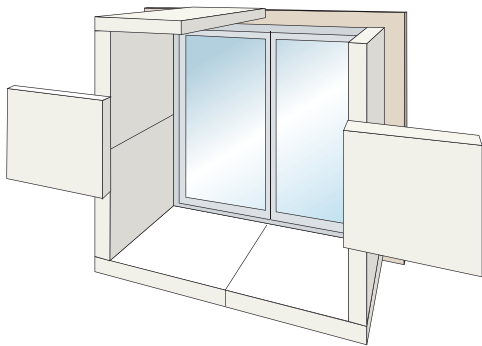
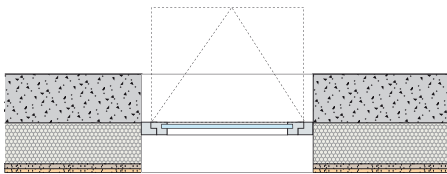
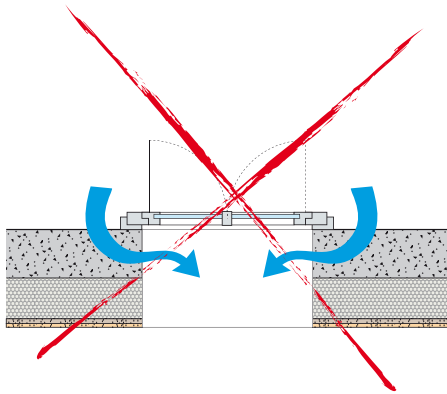
Jonction avec une terrasse ou un balcon :

Exemple de principe pour la jonction avec :

- une dalle non isolée, schéma **a**
- une dalle isolée, schéma **b**



Concevoir avec les points singuliers



Positionnement des menuiseries

Les traditions dans la manière d'habiter en France, sont parfois différentes de celles de nos voisins européens. En ce qui concerne l'isolation thermique par l'extérieur, l'habitude des ouvrants « à la française » constitue un handicap certain pour éviter les ponts thermiques. En effet dans les pays anglo-saxon, les ouvrants en guillotine, oscillo-battants etc... permettent de situer les menuiseries sans aucun souci sur la face externe des façades. Ceci permet une continuité aisée entre l'isolant et les baies.

Dans nos régions, cette position condamne les ouvrants à la française à une ouverture limitée (90° environ) et positionne donc les menuiseries ouvertes dans la surface intérieure aux dépens de l'habitabilité, sauf à créer des bisauts importants dans l'épaisseur de la maçonnerie pour envisager des ouvertures supérieures.

A l'opposé, positionner les menuiseries sur la face intérieure de la maçonnerie, va nécessiter de réaliser un couloir d'isolant tout autour de la baie afin d'éviter les ponts thermiques.

Des solutions intermédiaires peuvent cependant être envisagées.

Menuiseries en applique au nu intérieur

Avantages

- ouverture des vantaux à la française à 180°,
- facilité d'approvisionnement et de pose des menuiseries par l'intérieur,
- le dormant permet de réaliser la finition des angles intérieurs,
- intégration aisée des volets roulants.

Inconvénients

- isolation en tunnel de la baie par l'extérieur. Pour un isolant en façade de 10 cm d'épaisseur, prévoir un retour en tableau de la même épaisseur d'isolant (latéralement, en sous-face et sous pièce d'appui) pour ne pas dégrader les performances du système d'isolation,
- larges tapées de menuiseries pour accueillir le retour en épaisseur de l'isolant extérieur avec baguettes de recouvrement éloignées des ouvrants.

Menuiseries en applique à l'extérieur en continuité avec le système isolant

Avantages

- pas de retour en tunnel de l'isolation par l'extérieur,
- solution adaptée à de fortes épaisseurs d'isolants,
- fixation des menuiseries avec des systèmes de pattes réglables.

Inconvénients

- angle d'ouverture des battants limité à 90° ou 100° maximum,
- réalisation et finitions des tableaux intérieurs à prévoir avec un enduit de surfacage par exemple + raccords spécifiques à prévoir avec un éventuel doublage intérieur par plaques de plâtres,
- détails d'isolation à prévoir pour des volets roulants,
- manutention et pose des menuiseries par l'extérieur des bâtiments (via l'échafaudage etc...).

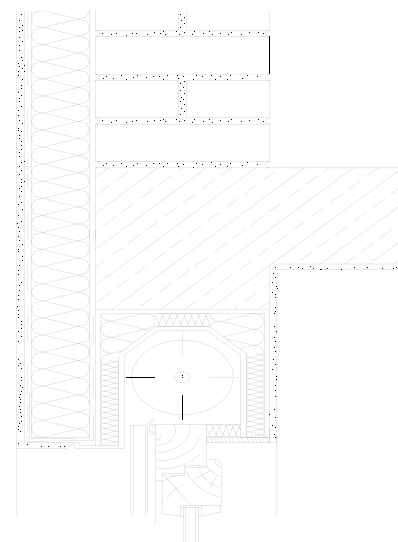
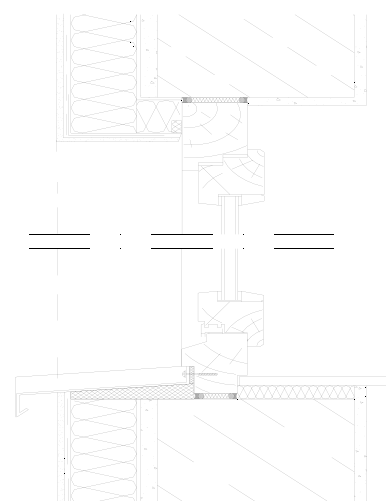
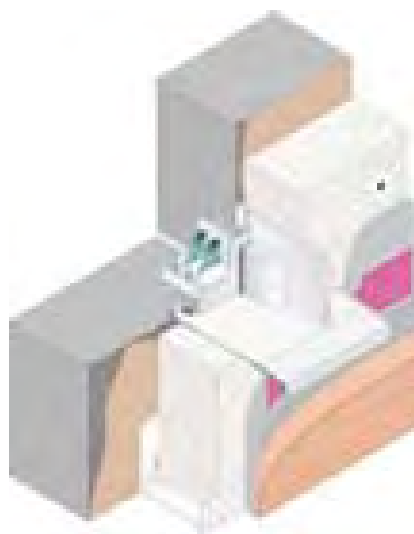
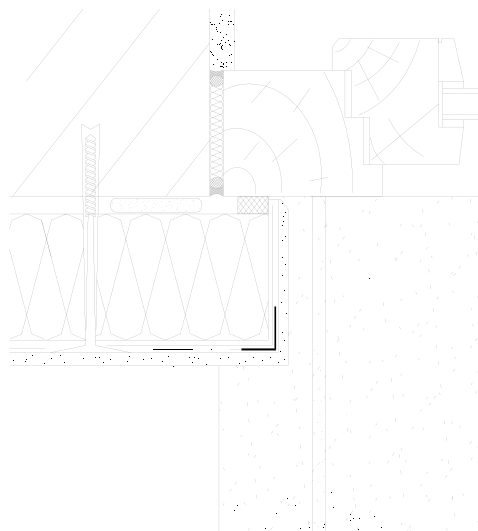
Menuiseries en applique au nu extérieur de la maçonnerie

Avantages

- finition de l'isolant extérieur réalisé directement sur son épaisseur,
- pas de retour d'isolation en tableau,
- approvisionnement et pose des menuiseries par l'intérieur,
- facilité de pose de volets roulants monoblocs.

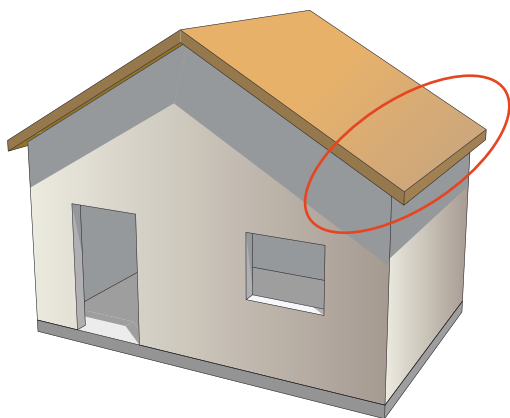
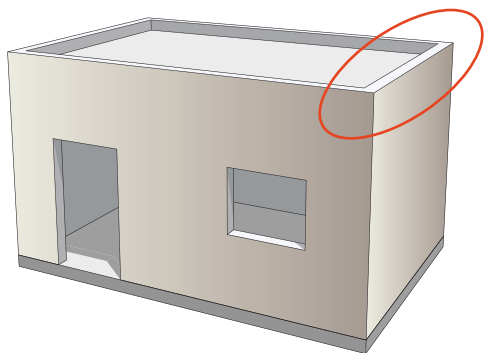
Inconvénients

- angle d'ouverture des battants limité de 90° à 130°



Demander à consulter nos carnets de détails

Concevoir avec les points singuliers

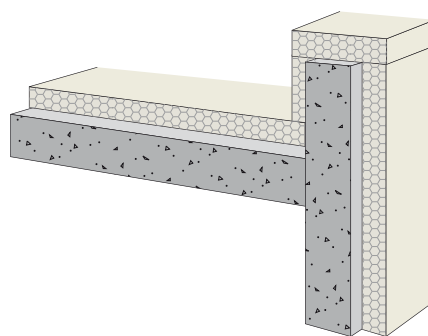


Acrotères

Le passage d'un acrotère constitue un risque important de pont thermique si l'isolation par l'extérieur monte au droit de la façade sans prévoir un retournement sur les autres faces.

Une couverture avec un profilé spécifique sur isolant est utilisé en couronnement.

Sur la face intérieure, prévoir un isolant thermique d'épaisseur équivalente à la façade avec les protections et remontées d'imperméabilité en surface de la dalle.

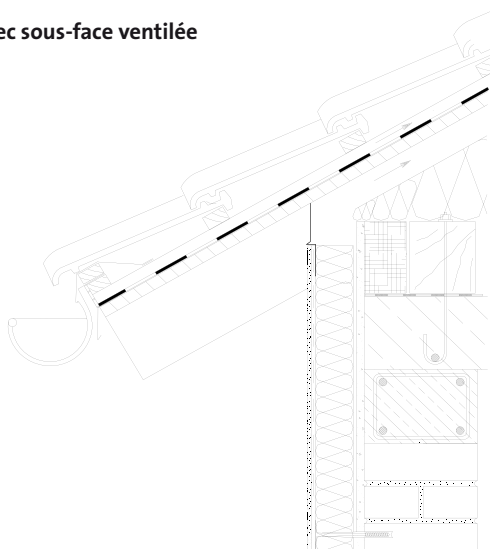


Raccords sous-toiture

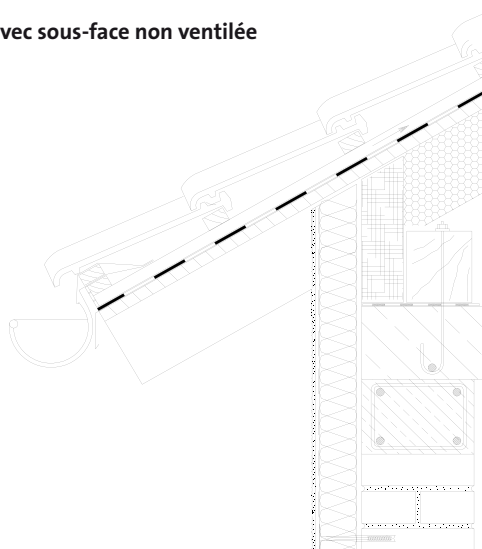
La zone de jonction entre le débordement d'une charpente et la montée de l'isolation verticale à l'extérieur de la façade crée une série de ponts thermiques potentiels.

Le traitement des combles avec de laine minérale soufflée par exemple peut permettre de limiter les difficultés. De même l'usage fréquent de panneaux auto-portants avec un complexe isolant en support de couverture, facilite le traitement de la continuité des isolants.

exemple avec sous-face ventilée



exemple avec sous-face non ventilée



Fixations sur isolant

Gonds de volets battants.
Descentes d'eau pluviales.

Accessoires positionnés en façade

Quand la position des menuiseries ne permet pas d'y intégrer des éléments de fixation (précadres...) ou pour toutes les parties courantes, la fixation d'éléments uniquement dans l'isolant posé n'est pas réaliste. Il faut donc traverser cet isolant pour atteindre une maçonnerie solide ou ajouter des éléments à la place du polystyrène standard.

Quand l'épaisseur de l'isolant est très importante la fixation peut devenir problématique avec des accessoires courants.

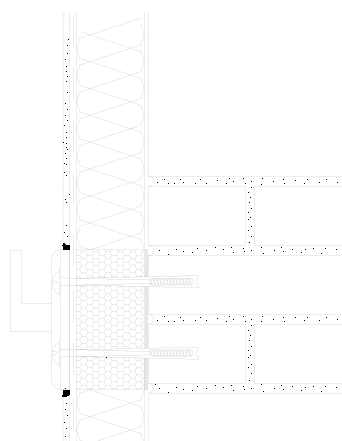
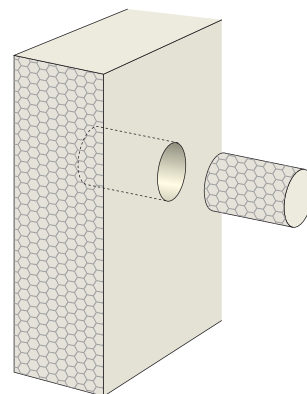
Méthode de travail :

Découpe de l'isolant en façade.

Remplacement de la pièce découpée par un bouchon d'isolant haute densité.

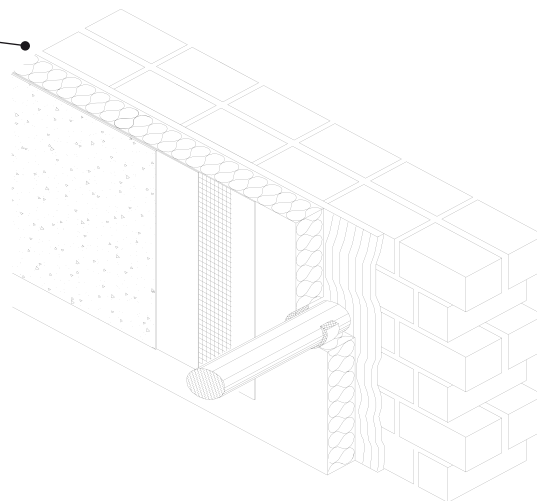
Collage puis percement central pour intégration d'un élément traversant avec fixation dans la maçonnerie.

Variante : découpe de l'isolant. Réalisation d'un scellement chimique puis calfeutrement avec une mousse polyuréthane.



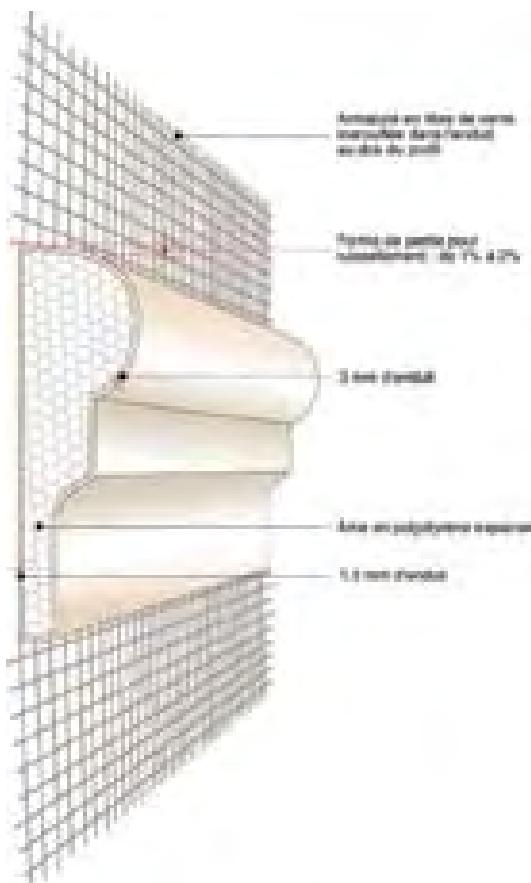
Autre exemple pour la fixation d'un garde-corps

Des accessoires standards existent pour traverser des isolants même en 200 mm d'épaisseur ou, en rénovation, rallonger des gonds, arrêts de volets...



Demander à consulter nos carnets de détails.

Ajouter des modénatures



Précaution d'usage

La réalisation d'une isolation thermique par l'extérieur induit des surfaces planes et « lisses ». Certaines architectures ne sont pas compatibles avec ce parti esthétique pour des projets neufs et en rénovation.

Pour le bâti ancien en pierres de tailles comme pour d'autres bâtiments dont les techniques constructives ancestrales forment de fragiles équilibres ou pour tous ceux qui bénéficient de façades avec des éléments décoratifs remarquables, dont les vieux enduits à la valeur patrimoniale certaine, d'autres solutions thermiques que l'isolation par l'extérieur seront probablement à étudier. En effet, il ne s'agit pas ici de vouloir « raboter » un décor ancien réalisé avec certains matériaux et de le remplacer par un « simili » évocatif au nom de la performance thermique absolue. En France, le respect du patrimoine est une valeur qui exige en général une étude spécifique avec une maîtrise d'œuvre dédiée pour décider des meilleures options.

Une technique décorative

Pour ajouter des décors sur une surface enduite plane, Weber propose des éléments préfabriqués dont la seule fonction est décorative. Ils sont légers, faciles à mettre en œuvre par les entreprises de façades et conçus en pleine compatibilité avec les techniques d'isolation par l'extérieur.

3 types de solutions :

1°) Les profilés moulurés Weber

Dessinés par un architecte du patrimoine, M. Patrice de Véricourt, pour s'adapter aux environnements du bâti ancien ou aux projets contemporains, les profilés moulurés Weber sont composés dans une courte gamme de 9 modèles. Les profilés sont constitués d'une âme isolante et d'une coque d'enduits multi-couches fibrés intégrant côté support, une trame de verre d'armature qui permet le raccordement technique avec les enduits. Les profilés peuvent rester nus (couleur beige clair) ou être revêtus par une peinture. Cette technique brevetée par Weber est exclusive et conçue spécialement pour l'architecture française.

2°) Les profilés et modèles spéciaux

Conçus selon vos plans, Weber s'entoure de partenaires pour faire réaliser « à la demande » des modèles spécifiques correspondant à votre projet.

3°) Les profilés sur catalogues

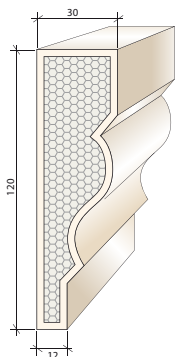
Sur des plans d'origines baroques ou multi-culturelles pour pouvoir s'adapter à de nombreux types de bâtiments, des catalogues de fabricants spécialisés dans les profils et décors à coller sur les façades permettent de trouver des solutions économiques à la plupart des projets standards.

Les profilés moulurés Weber

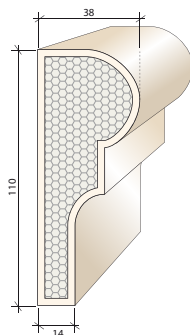
Principe de mise en œuvre :

- 1°) Découpe des profilés livrés en long de 1 m 60 avec une scie à dents fines et une boîte à onglet.
- 2°) Collage avec le mortier de sous-enduit du système d'isolation thermique, sur la première passe de sous-enduit armé.
- 3°) Déploiement de la trame d'armature et marouflage dans l'enduit directement appliqué de part et d'autre des profilés.
- 4°) En cas de peinture du profilé, utiliser un badigeon **weber.prodexor**, la peinture siloxane **weber.tene color** ou silicatée **weber.patine uniton**.

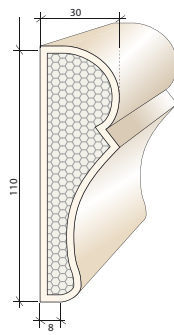
classique plat talon



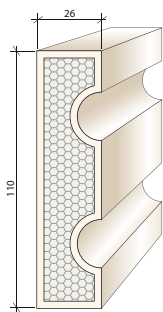
classique tore plat



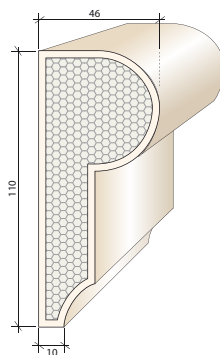
classique tore doucine



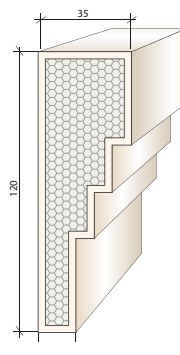
classique bandeau rainuré



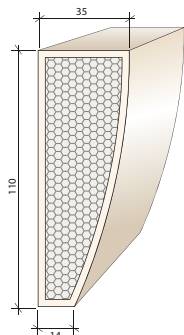
contemporain tore plat



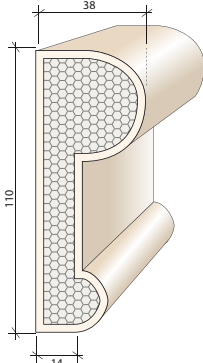
contemporain plat redents



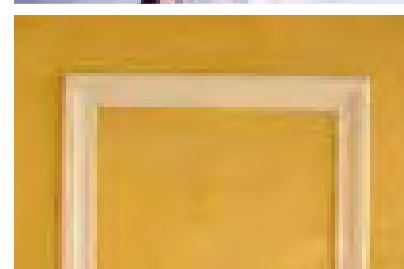
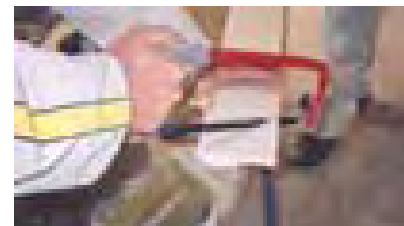
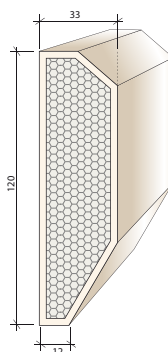
contemporain courbe tendue



contemporain double tore



contemporain plat chanfrein



Guides de choix

En synthèse des pages précédentes, voici quelques tableaux de choix pour déterminer les orientations possibles de votre projet avec une solution d'isolation thermique par l'extérieur Weber en prenant en compte les approches thermiques, techniques, esthétiques et économiques.

ISOLATION ET ISOLANTS

En fonction du type de résistance thermique souhaitée, quelques exemples pour choisir un isolant dans son épaisseur.

conductivité thermique des isolants (λ) ($\lambda \times R$ cible = épaisseur)	épaisseur d'isolant (en mm et arrondi / standards)					
	R = 2,05	R = 2,55	R = 2,8	R = 5	R = 7,5	
polystyrène gris	0,032	70	80	90	160	240
polystyrène blanc	0,038 à 0,039	80	100	110	190 à 200	290
	garde-fou RT 2005	référence RT 2005	rénovation thermique	niveau B.B.C.		

ISOLATION ET SYSTEMES

Types de supports I.T.E. admissibles : murs plans et verticaux constitués par

- des maçonneries d'éléments de parpaings, blocs de béton cellulaire ou de briques, avec ou sans enduit ciment (ou monocouche),
- des parois de béton banché ou préfabriqué,
- des maçonneries de pierres avec enduits conformes à la norme NF-P 15-201/DTU 26-1.

type de support	type de fixation de l'isolant	type d'isolant	épaisseurs d'isolants	type de système d'enduits	
support admissible neuf					
NEUF	collé	plaques de 1 000 x 500 mm P.S.E. blanc	(de 20 en 20 mm) à partir de 20 mm jusqu'à 200 mm et 110 mm	minéral à la chaux aérienne weber.therm XM ou minéral épais weber.therm XP	
				organique mince weber.therm motex ou weber.therm PPE	
		plaques de 1 000 x 500 mm P.S.E. gris	(de 20 en 20 mm) à partir de 40 mm jusqu'à 200 mm et 90 mm	minéral à la chaux aérienne weber.therm XM ou minéral épais weber.therm XP	
				organique mince weber.therm motex ou weber.therm PPE	
support admissible ancien					
ANCIEN avec un ancien revêtement conservé (partiellement ou totalement) : - revêtement organique ou peinture minérale - revêtement traité avec un hydrofuge de surface - grès cérame (éléments de formats supérieurs à 5 cm x 5 cm)	calé-chevillé (régions 1 ou 2*)	plaques de 1 000 x 500 mm P.S.E. blanc	(de 20 en 20 mm) à partir de 40 mm jusqu'à 200 mm et 110 mm	minéral à la chaux aérienne weber.therm XM ou minéral épais weber.therm XP	
				organique mince weber.therm motex ou weber.therm PPE	
		plaques de 1 000 x 500 mm P.S.E. gris	(de 20 en 20 mm) à partir de 40 mm jusqu'à 200 mm et 90 mm	minéral à la chaux aérienne weber.therm XM ou minéral épais weber.therm XP	
				organique mince weber.therm motex ou weber.therm PPE	
		fixé mécaniquement par rails	plaques de 1 000 x 600 mm P.S.E. blanc (région 1 à 4 selon hauteur de la construction*) ou 500 x 500 mm toutes régions* feuillurées sur les tranches	(de 20 en 20 mm) à partir de 60 mm jusqu'à 140 mm et 110 et 150 mm	minéral à la chaux aérienne weber.therm XM
					organique mince weber.therm motex ou weber.therm PPE
ANCIEN - rendu neuf après décapage... ou avec enduits types monocouches, traditionnels ciment ou à la chaux - sain, cohésif et résistant - sans couche complémentaire de peinture ou revêtement organique - sans traitement avec un hydrofuge ou support ancien recouvert de pâte de verre ou grès cérame (petits éléments de formats supérieurs à 5 cm x 5 cm)	collé	plaques de 1 000 x 500 mm P.S.E. blanc	(de 20 en 20 mm) à partir de 20 mm jusqu'à 200 mm et 110 mm	minéral à la chaux aérienne weber.therm XM ou minéral épais weber.therm XP	
				organique mince weber.therm motex ou weber.therm PPE	
		plaques de 1 000 x 500 mm P.S.E. gris	(de 20 en 20 mm) à partir de 40 mm jusqu'à 200 mm et 90 mm	minéral à la chaux aérienne weber.therm XM ou minéral épais weber.therm XP	
				organique mince weber.therm motex ou weber.therm PPE	

*selon les règles Neiges et Vent, voir page 11. Pour épaisseurs supérieures : consulter les services Weber

SYSTEMES ET PRODUITS DE FIXATIONS

	produits de collage	produits de calage	Profils pour fixation par rails
weber.therm XM	poudre weber.therm collage		rails et raidisseurs en PVC
weber.therm XP			NON
weber.therm motex	pâte weber.therm motex + ciment		rails et raidisseurs en PVC
weber.therm PPE	pâte weber.fix pro	weber.therm motex + ciment	rails et raidisseurs en PVC

SYSTEMES ET FINITIONS

En fonction du type de systèmes d'I.T.E. sélectionné, choisir un type de finition

	type de système	sous-enduit			finitions				épaisseur totale des enduits			
		nom du sous-enduit	armature	épaisseur du sous-enduit	type de finition	type d'application de la finition	aspects et nom des finitions	épaisseurs des finitions				
weber.therm XM	sous-enduit à la chaux aérienne appliqué manuellement	weber.therm XM	trame G (fibre de verre maille 8 x 8 mm)	6 à 7 mm	enduit mince à la chaux aérienne	application manuelle	badigeon à la chaux aérienne	brossé ou épongé : weber.prodexor K + S	inférieur à 1 mm	7 mm		
				4 à 5 mm					application manuelle	mince, taloché fin ou lissé : weber.unicor ST	3 à 4 mm	7 à 9 mm
										mince, taloché : weber.unicor G	2 à 3 mm	6 à 8 mm
										mince, ribbé : weber.unicor DPP	2 mm	6 à 7 mm
										application mécanique	épais, gratté fin : weber.cal F	5 à 7 mm
épais, gratté fin : weber.cal PF	6 à 8 mm	10 à 13 mm										
weber.therm XP	sous-enduit minéral épais appliqué mécaniquement	weber.therm XPM1 (weber.therm XP)	treillis weber.therm XP (fibre de verre maille 4 x 4 mm)	6 à 7 mm	enduit minéral épais	application mécanique	épais, gratté traditionnel : weber.therm XPM1	8 à 9 mm soit 6 mm après grattage	12 à 13 mm			
weber.therm motex	sous-enduit organique en pâte à mélanger avec du ciment	weber.therm motex	tissu de verre (fibre de verre maille 4,5 x 4,5 mm)	3 mm	enduit organique mince (R.P.E.)	application manuelle	taloché pigmenté : weber.tene XL	2 mm	5 mm			
weber.therm PPE	sous-enduit organique en pâte prête à l'emploi	weber.therm PPE					ribbé pigmenté : weber.tene ST	2 mm	5 mm			
							granulats de marbre : weber.tene SG	3 mm	6 mm			

COMPARATIF ECONOMIQUE

Sur une base 100, en fonction du type de système et de finition pour une épaisseur moyenne de polystyrène (fourniture et main d'œuvre, hors sujétions et échafaudage).

nom du système	type de finition	type d'application de la finition	aspect et nom des finitions	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	
weber.therm XM	badigeon à la chaux aérienne	manuelle	weber prodexor K+S															
		manuelle	épongé : weber prodexor K+S															
	enduit mince à la chaux aérienne	manuelle	taloché fin ou lissé : weber.unicor ST															
		manuelle	taloché : weber.unicor G															
		manuelle	ribbé : weber.unicor DPP															
	enduit épais à la chaux aérienne	manuelle	gratté fin : weber.cal F															
		manuelle	gratté traditionnel : weber.cal G															
mécanique		gratté fin : weber.cal PF																
weber.therm XP	enduit minéral épais	mécanique	gratté traditionnel : weber.therm XP M1															
weber.therm PPE	enduit organique mince (R.P.E.)	manuelle	taloché pigmenté : weber.tene XL ribbé pigmenté : weber.tene ST															
		manuelle	granulats de marbre : weber.tene SG															
weber.therm motex	enduit organique mince (R.P.E.)	manuelle	taloché pigmenté : weber.tene XL ribbé pigmenté : weber.tene ST															
		manuelle	granulats de marbre : weber.tene SG															



Les applicateurs de l'isolation thermique par l'extérieur

En France, les métiers de la mise en œuvre liés à l'I.T.E. nécessitent un fort développement qualitatif et numérique pour répondre à l'évolution du marché et des types de demandes en neuf comme en rénovation.

Pour y répondre, Weber a choisi de s'appuyer sur des entreprises déjà utilisatrices depuis de nombreuses années de produits à la marque Weber, pour initier et développer un nouveau réseau d'applicateurs issus de plusieurs métiers du bâtiment dont :

- des façadiers,
- des maçons et/ou entreprises générales de maçonneries spécialisées dans la restauration du bâti ancien,
- des peintres.

C'est avec tous ces professionnels, que sera relevé le défi des années futures pour la réduction efficace de nos consommations d'énergie.



Les engagements de Weber

- former l'entreprise partenaire,
- informer en permanence (évolution des réglementations et des techniques...),
- faire bénéficier l'entreprise des services des partenaires industriels de Weber (fabricants de composants I.T.E. ou partenaires commerciaux),
- mettre à disposition un ensemble d'outils technico-commerciaux (dont outils pour métrés, devis, communication...),
- suivre l'entreprise sur l'évolution de son activité I.T.E.

Les engagements des entreprises partenaires du réseau webertherm

- mettre en place une qualification I.T.E.,
- disposer de toutes les assurances professionnelles se rapportant à l'activité I.T.E.,
- s'engager dans une vraie démarche de formation qui permette d'optimiser la qualité de réalisation des chantiers (dont formations Weber pour tous les compagnons d'un chantier),
- assurer à sa clientèle une prestation de qualité en disposant d'un personnel suffisant et qualifié,
- réaliser annuellement un nombre suffisant et représentatif de chantiers en neuf ou en rénovation.



Les travaux d'isolation thermique par l'extérieur doivent être réalisés soigneusement avec une pleine maîtrise des règles de l'art.
Dans cet objectif, Weber forme les entreprises de mise en œuvre du réseau **webertherm**.



Consulter les documents techniques de référence :

ISOLANTS

Certification ACERMI

Définition et exemples d'usages de propriétés certifiées ISOLE publiée par le C.S.T.B. et le L.N.E. d'octobre 2007

SYSTEMES et MISES EN OEUVRE

- Systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur avec enduit mince sur polystyrène expansé :
C.P.T. n° 3035 publié par le CSTB et cahier 3399 (modificatif n°1 du cahier 3035)
- Chaque type de système doit bénéficier d'un Agrément Technique Européen (A.T.E.) et d'un Document Technique d'Application (D.T.A.) auxquels se référer afin de permettre l'assurabilité des entreprises en France (pour l'ensemble des travaux réalisés avec tous les éléments constitutifs du système : isolants, enduits, accessoires de pose).
- Conditions générales d'emploi des systèmes d'I.T.E. faisant l'objet d'un Avis Technique (D.T.A.) :
cahier 1833 publié par le CSTB (livraison 237 de mars 1983)

ASSURANCES et GARANTIES

- Les entreprises applicatrices doivent être qualifiées spécialement pour les travaux d'isolation thermique par l'extérieur avec systèmes d'enduits et avoir déclaré cette activité à leur compagnie d'assurance.
- **Les garanties légales :**
Les travaux réalisés avec les systèmes d'I.T.E. Weber bénéficient des dispositions de la « loi Spinetta » n°78-12 du 4 janvier 1978 :
 - garantie de parfait achèvement (1 an),
 - garantie de bon fonctionnement (biennale)
 - garantie décennale (10 ans)



A TOUT MOMENT L'INFORMATION À VOTRE SERVICE :
www.weber.fr

- sélectionner rapidement vos solutions techniques,
 - visualiser les nuanciers des enduits,
- vérifier la réglementation et les descriptifs des produits,
 - repérer les distributeurs pour vos chantiers,
 - commander en ligne le **guide Weber**
 - et de nombreux services à portée de "clic".

 **N° Indigo 0 820 00 33 00**
0,12 € TTC / MN

Du lundi au vendredi, de 8 h à 12 h et de 13 h à 17 h 30

Saint-Gobain Weber France
rue de Brie - b.p. 84 - Servon
77253 Brie-Comte-Robert cedex
téléphone : 01 60 62 13 00 - télécopie : 01 64 05 47 50
S.A.. au capital de 2 616 875 euros