

**PAREXLANKO**

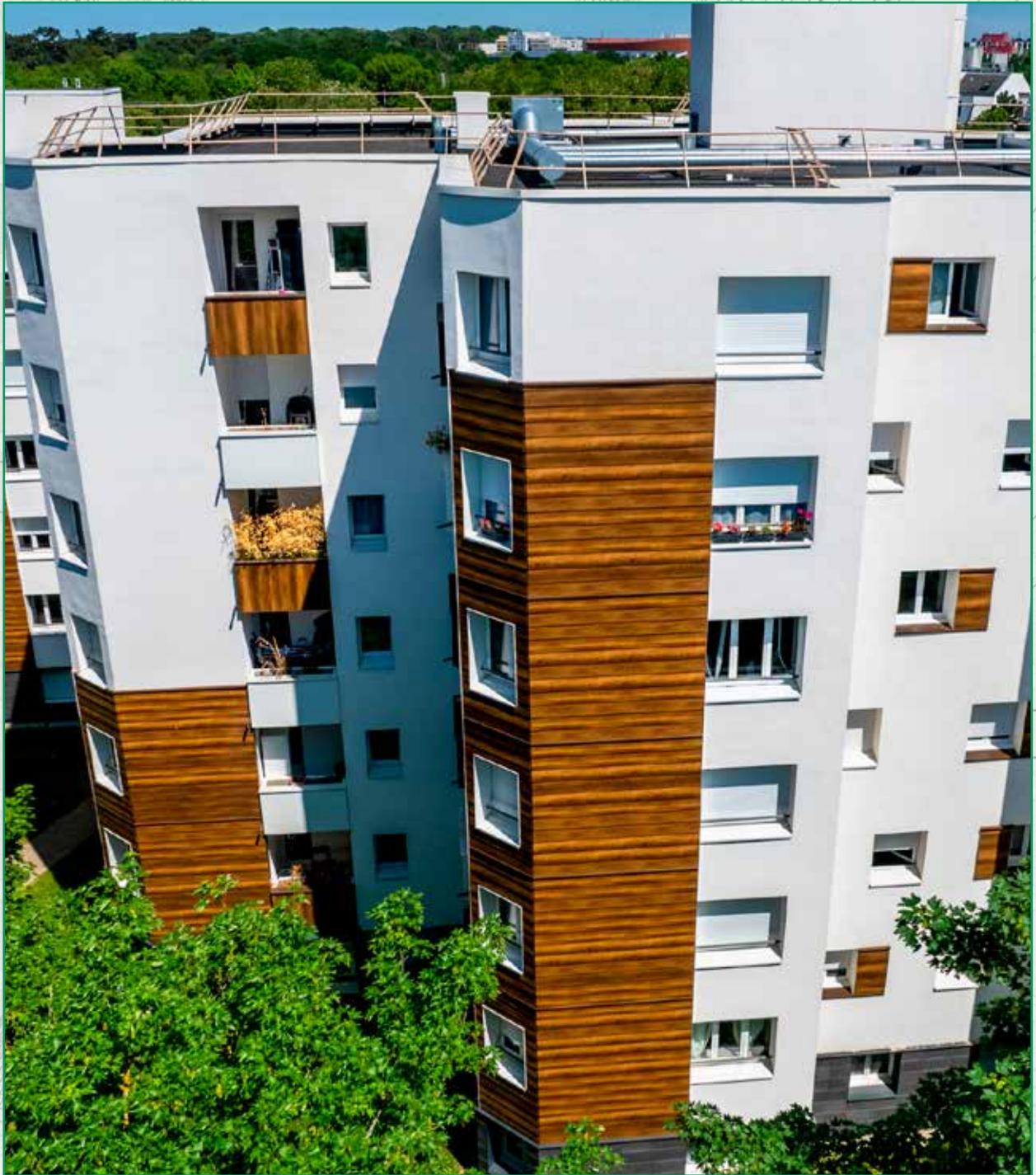
# ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR

**LE GUIDE**

**FAÇADES  
ISOLANTES**

**PAREXLANKO**

**PAR EXPÉRIENCE. PAREXLANKO.**



L'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) s'impose comme une solution privilégiée pour répondre aux enjeux énergétiques du bâtiment.

En neuf comme en rénovation, les multiples avantages de l'ITE ne sont en effet plus à démontrer : isolation thermique l'hiver, traitement des ponts thermiques, amélioration du confort d'été, protection du gros œuvre, pas de perte de surface habitable...

L'intérêt de l'Isolation Thermique par l'Extérieur des façades ne fait donc plus débat.

**La question n'est plus « l'ITE, pourquoi? », mais bien « l'ITE, comment? »**

À travers cette documentation, PAREXLANKO répond à cette interrogation, avec la conviction qu'une ITE réussie est la conjonction de trois facteurs :

- ▶ une **conception** conforme aux exigences réglementaires, qui laisse au prescripteur un large choix de finitions esthétiques,
- ▶ un **système ITE** de qualité.  
PAREXLANKO propose 9 systèmes complets, certifiés par le CSTB, pour répondre aux différentes problématiques réglementaires, esthétiques, de mise en œuvre et d'assurabilité,
- ▶ une **mise en œuvre** réalisée dans les règles de l'art.

Cette documentation s'adresse donc à vous, maîtres d'ouvrage, architectes et entreprises.

Elle constitue un guide complet pour vous aider à prescrire, choisir et mettre en œuvre un système ITE de la marque PAREXLANKO.

Nos équipes se tiennent également à votre disposition pour apporter tous les compléments d'information qui vous seraient nécessaires. N'hésitez pas à nous consulter.

**Les équipes PAREXLANKO**

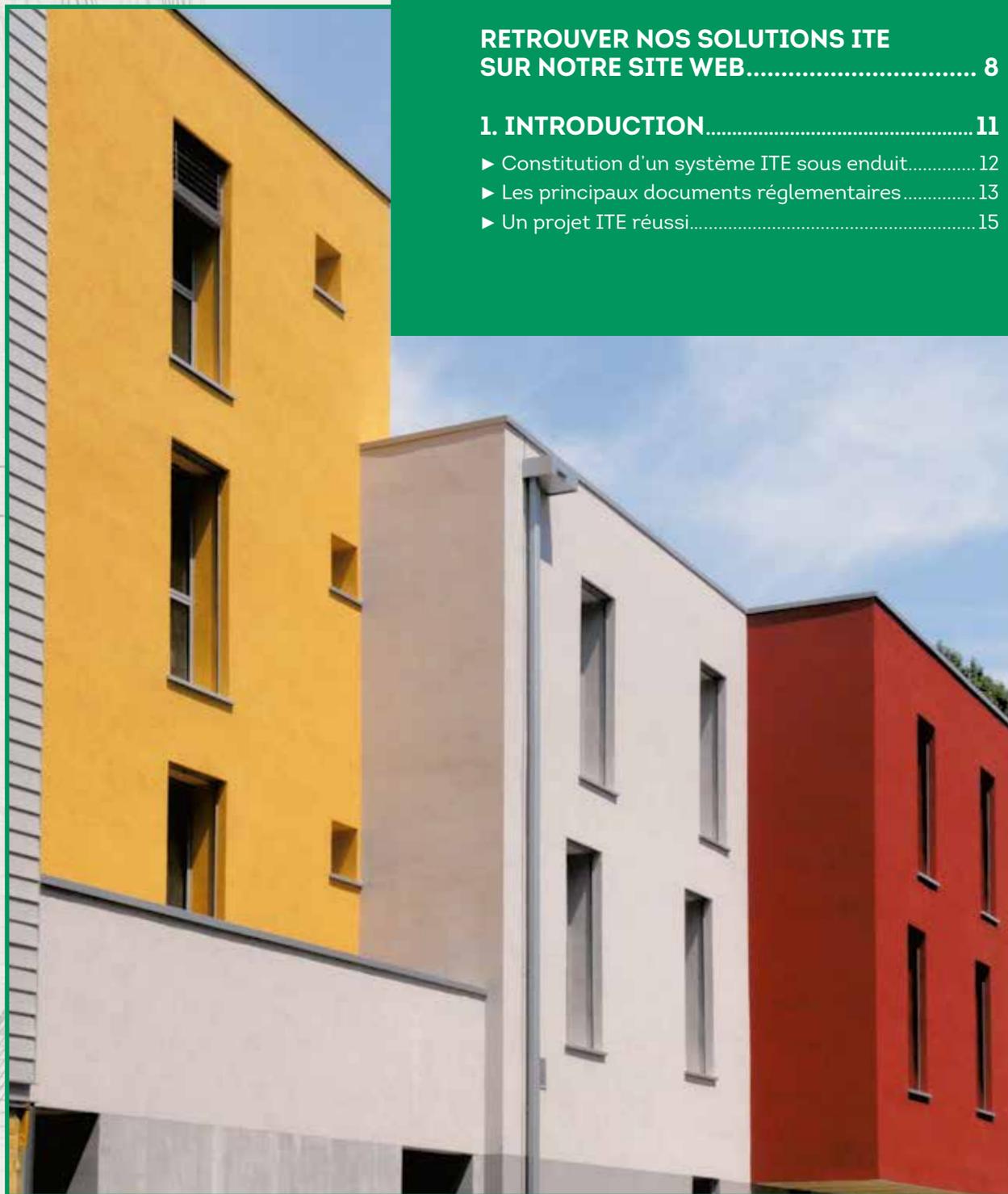
# SOMMAIRE

PAREXLANKO ET L'ITE ..... 6

RETROUVER NOS SOLUTIONS ITE  
SUR NOTRE SITE WEB ..... 8

**1. INTRODUCTION** ..... 11

- ▶ Constitution d'un système ITE sous enduit ..... 12
- ▶ Les principaux documents réglementaires ..... 13
- ▶ Un projet ITE réussi ..... 15



<b>2. RÈGLES DE CONCEPTION .....</b>	<b>17</b>
▶ Introduction .....	18
▶ Prescrire les travaux préparatoires .....	19
▶ Les réglementations techniques .....	20
> Réglementation incendie .....	22
> Réglementation sismique .....	26
> Exposition aux chocs .....	28
> Exposition à la pluie .....	30
> Exposition au vent .....	32
▶ Les détails de conception .....	36
▶ La rénovation des anciennes ITE .....	42
<b>3. FINITIONS .....</b>	<b>49</b>
▶ Finitions à la chaux .....	52
> Finitions minces à la chaux .....	53
> Finitions épaisses à la chaux .....	54
▶ Finitions minérales minces silicatées .....	56
▶ Revêtements plastiques épais : la gamme REVLANE .....	58
▶ Revêtement décoratif structuré .....	60
▶ Revêtement décoratif aspect pierre de travertin .....	61
▶ Revêtements décoratifs à base de grains de marbre .....	62
▶ Plaquettes en terre cuite .....	63
<b>4. SYSTÈMES .....</b>	<b>65</b>
▶ PARISO PSE-M .....	66
▶ PARISO LR-M .....	68
▶ PARISO FB-M .....	70
▶ PARISO PSE-F .....	72
▶ PARISO LR-F (isolant laine de roche) .....	74
▶ PARISO LR-F (isolant laine de verre) .....	76
▶ PARISO PSE-U .....	78
▶ PARISO MOB PSE-M (pour construction à ossatures bois) .....	80
▶ PARISO MOB LR-M (pour construction à ossatures bois) .....	82
▶ PARISO MOB FB-M (pour construction à ossatures bois) .....	84
▶ PARISO PE 1 (pour parties enterrées) .....	86
▶ Aquapanel® outdoor bardage .....	88
▶ Aquaboard® .....	89
<b>5. MISE EN ŒUVRE .....</b>	<b>91</b>
▶ Les incontournables pour un chantier ITE réussi .....	94
▶ Les pré-requis .....	96
▶ Prise de contact avec le chantier - Travaux induits .....	97
▶ Reconnaissance et préparation des supports .....	98
▶ Mise en place du profilé de départ .....	100
▶ Pose de l'isolant .....	102
▶ Mode de fixation de l'isolant .....	104
▶ Choix et montage des chevilles .....	108
▶ Fixation des charges dans l'ITE .....	110
▶ Les fixations des charges sans pont thermique .....	113
▶ Renfort des points singuliers .....	114
▶ Réalisation de la couche de base armée .....	116
▶ Réalisation de la finition .....	118
▶ Appuis de fenêtre isolants .....	120
<b>TEXTES DE RÉFÉRENCE .....</b>	<b>122</b>
<b>ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>122</b>
<b>CRÉDITS PHOTOS .....</b>	<b>123</b>



PAREXLANKO commercialise des systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur de qualité depuis la fin des années 1970. Ce sont ainsi des millions de m<sup>2</sup> de façades qui ont été isolés avec nos systèmes, nous permettant d'acquérir une expertise technique de premier plan. PAREXLANKO propose aujourd'hui une gamme complète de systèmes certifiés et accompagne les architectes dans leurs prescriptions et les entreprises dans leurs travaux de mise en œuvre.

### ► DES MILLIONS DE M<sup>2</sup> INSTALLÉS

Prolipor, Garisol, Rebeka, Isofarge, PARISO... Toutes ces gammes de systèmes ITE font partie de l'histoire de PAREXLANKO depuis plus de trente ans. Elles ont été appliquées sur de très nombreux ouvrages et ont permis à nos équipes d'acquérir une solide expérience technique.

Retrouvez quelques-unes de nos références sur [parexlanko.com](http://parexlanko.com).



### ► UNE POLITIQUE D'INNOVATION PERMANENTE

Dans son laboratoire de recherche et développement basé en région lyonnaise, PAREXLANKO s'est dotée d'équipements modernes, permettant d'évaluer les systèmes ITE selon les normes les plus exigeantes. Tous les essais européens peuvent ainsi être réalisés : tenue aux chocs, cycles hygrothermiques, perméance à la vapeur d'eau, reprise d'eau liquide etc.



Saisissant les enjeux majeurs actuels de réduction de la consommation d'énergie et des émissions de CO<sub>2</sub> dans la filière de la construction, PAREXLANKO enrichit régulièrement sa gamme de produits éco-conçus. Par exemple :

- **IPLV** : un nouvel isolant en laine de verre aux excellentes performances thermiques, conçu avec plus de 80% de verre recyclé, qui s'intègre au système **PARISO LR-F**.
- **PARNATUR Isolant Fibres de Bois** : un nouvel isolant biosourcé, perméable à la vapeur d'eau, destiné au système **PARISO FB-M**.

PAREXLANKO a également été le premier fabricant à obtenir un Avis Technique pour des systèmes avec isolants Fibres de Bois et Laine de Roche pour les constructions à ossatures bois, avec **PARISO MOB FB-M** et **PARISO MOB LR-M**.

## ► UNE GAMME ITE COMPLÈTE

PAREXLANKO propose aujourd'hui une gamme de 9 systèmes certifiés par le CSTB, associés à un large choix de finitions décoratives.

Avec la gamme **PARISO**, vous avez ainsi la garantie de trouver le système qui répondra à vos problématiques techniques, esthétiques et qui sera adapté à votre chantier.

PAREXLANKO offre également une gamme complète d'accessoires de qualité, dont le marquage « PAREXLANKO » vous garantit la conformité aux Évaluations Techniques Européennes et Documents Techniques d'Application.



## ► DES ÉQUIPES QUI ACCOMPAGNENT LES PRESCRIPTEURS ...

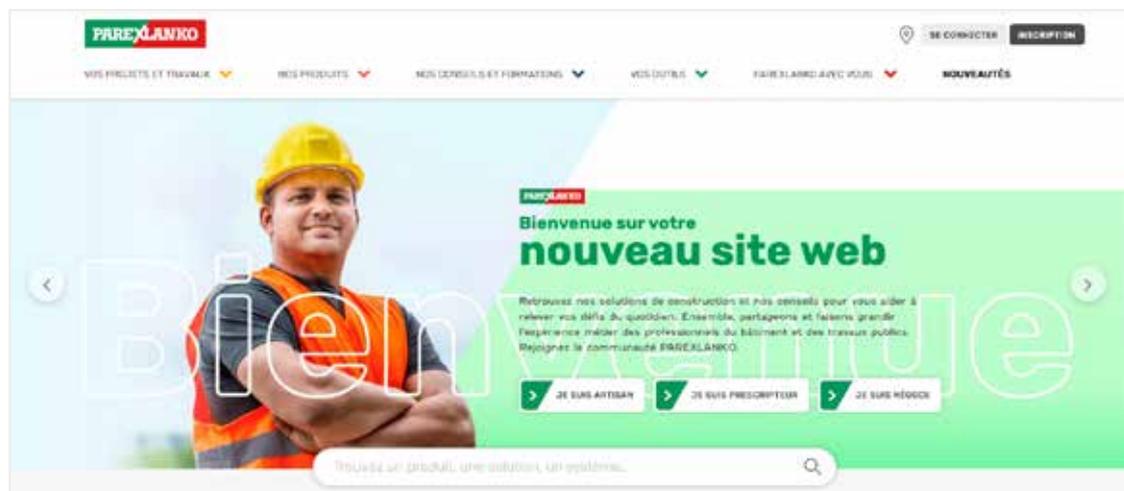
Nos équipes commerciales et techniques se tiennent à disposition des concepteurs pour les aider dans leurs démarches de prescription. N'hésitez pas à nous solliciter pour vous apporter les compléments d'information techniques ou réglementaires dont vous pourriez avoir besoin.

## ► ... ET LES ENTREPRISES

On ne s'improvise pas poseur d'ITE. PAREXLANKO propose dans son Centre de Formation Technique certifié QUALIOP1 des stages adaptés au niveau de chaque entreprise. Pour les débutants, c'est le point de départ indispensable. Pour les entreprises expertes, c'est l'occasion de compléter leurs connaissances, par exemple sur le traitement de points singuliers spécifiques.

Au-delà du Centre de Formation, nos équipes peuvent vous accompagner dans la découverte de notre gamme et sur vos chantiers si vous rencontrez une difficulté particulière.

Parexlanko.com fait peau neuve et devient un site web orienté projets et solutions. Sa vocation : partager l'expertise de la marque et ainsi faire grandir l'expérience métier des professionnels du bâtiment.



Vous pourrez y créer votre espace personnel et ainsi bénéficier d'une expérience personnalisée adaptée à vos besoins (recherches récentes, derniers documents, nouveautés produits, simulateur, nuanciers, suggestions de contenus...).

Pour l'ITE notamment, le site vous donne accès à :

- tous nos schémas de mise en œuvre des points singuliers,
- notre nouveau simulateur de façades,
- nos tutoriels,
- nos fiches conseil,
- nos nuanciers,
- nos programmes de formation et leur formulaire d'inscription,
- notre déboursé automatique,
- les documents techniques de nos produits (FT, FDES, FDS, DOP) ainsi que les ETE, DTA et Avis Technique de tous nos systèmes.



## ► DÉBOURSÉ ITE

L'outil Déboursé ITE génère automatiquement la liste des produits et les quantités nécessaires pour votre chantier d'Isolation Thermique par l'Extérieur.

## ► SIMULATEUR DE FAÇADES

Avec le nouveau simulateur de façades ParexSim, jouez avec les teintes et finitions. En quelques clics trouvez les références PAREXLANKO qui correspondent à votre projet d'ITE.



**1. Je choisis mon type d'habitation**

Choisissez le type de maison et de lot qui correspond à votre projet pour un terrain X000 m² environ.



**2. J'applique les teintes et finitions**

Jouez avec la large gamme de teintes et de textures de façade PAREXLANKO. Visualisez le résultat en temps réel.



**3. Je télécharge ma simulation**

Créez votre compte pour télécharger votre simulation et les références des produits PAREXLANKO.

► **Je choisis le modèle de maison**



ARCHITECTE 1



CONTEMPORAINE 1



CONTEMPORAINE 2



RÉGIONALE 1



RÉGIONALE 2

► **Je choisis le type de projet**



BÂTIMENT NEUF (APRÈS 1948)



PROJET DE RÉNOVATION

► **Isolation thermique par l'extérieur (ITE)**

Tous nos produits ne sont pas applicables sur des façades ITE. Le nombre de finitions et de teintes disponibles dans le simulateur sera réduit si l'option est choisie.

AVEC ITE     SANS ITE

**Type de maison**

ARCHITECTE

**Type de projet**

BÂTIMENT NEUF

**Isolation Thermique par l'Extérieur**

AVEC ITE     SANS ITE

**FAÇADE PRINCIPALE**

Texture de la façade

 TALONNÉ

 BUSTIC

 TALONNÉ ÉPONSE

 BROSSE

Teinte de la façade : 320

**FAÇADE SECONDAIRE**

**ENCADREMENT**

**SOUBASSEMENT**



 Réinitialiser

 Vue éloignée

 Vue proche

 RECOMMENCER

**TÉLÉCHARGER LE PROJET**

**Récapitulatif de vos choix**

MAISON

ARCHITECTE-1

BÂTIMENT NEUF

FAÇADE PRINCIPALE

ÉCRASÉ

320

FAÇADE SECONDAIRE

ÉCRASÉ

320

ENCADREMENT

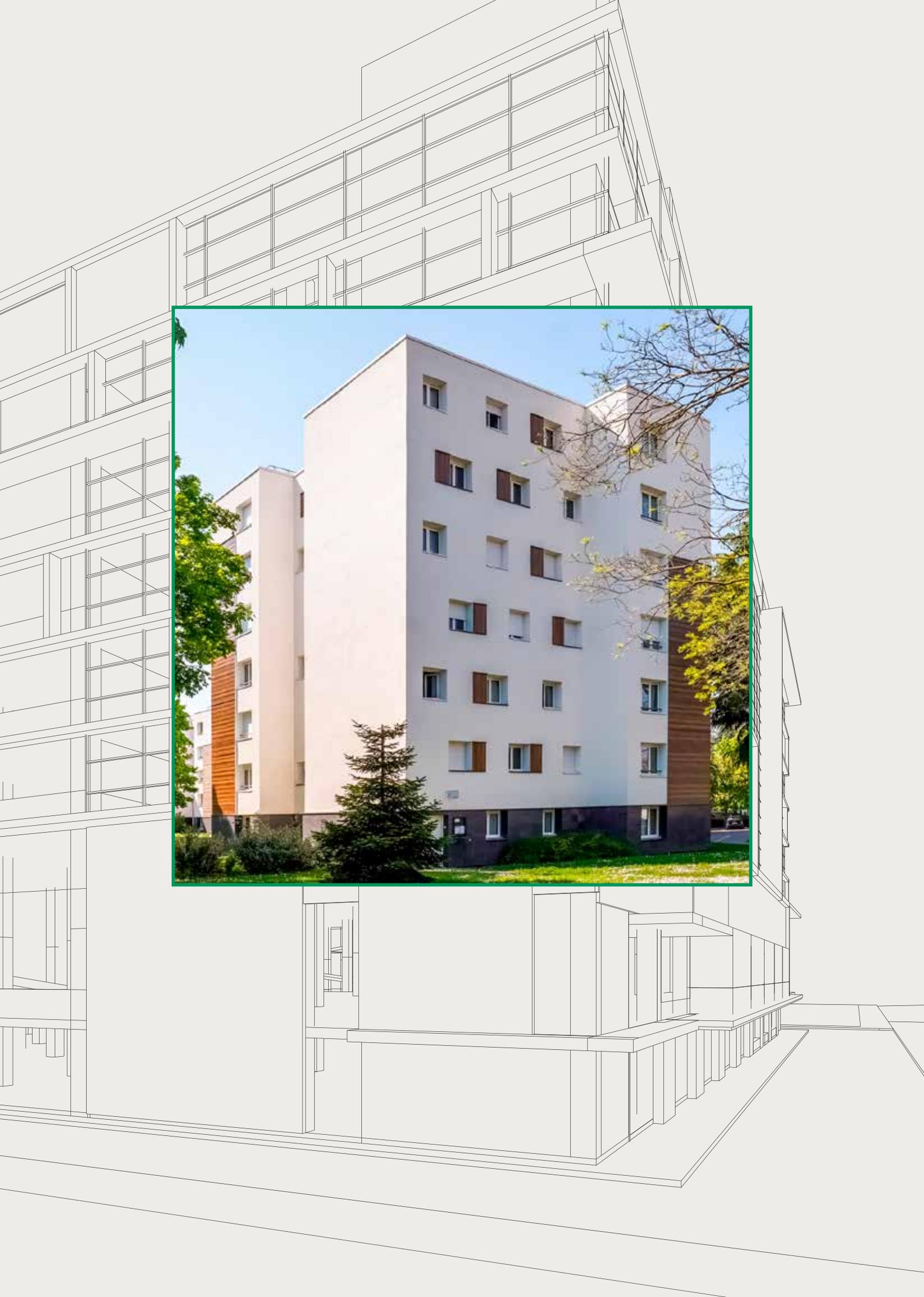
TEXTURE NON CHOISIE

TEINTE NON CHOISIE

SOUBASSEMENT

TEXTURE NON CHOISIE

TEINTE NON CHOISIE



# 1

## INTRODUCTION

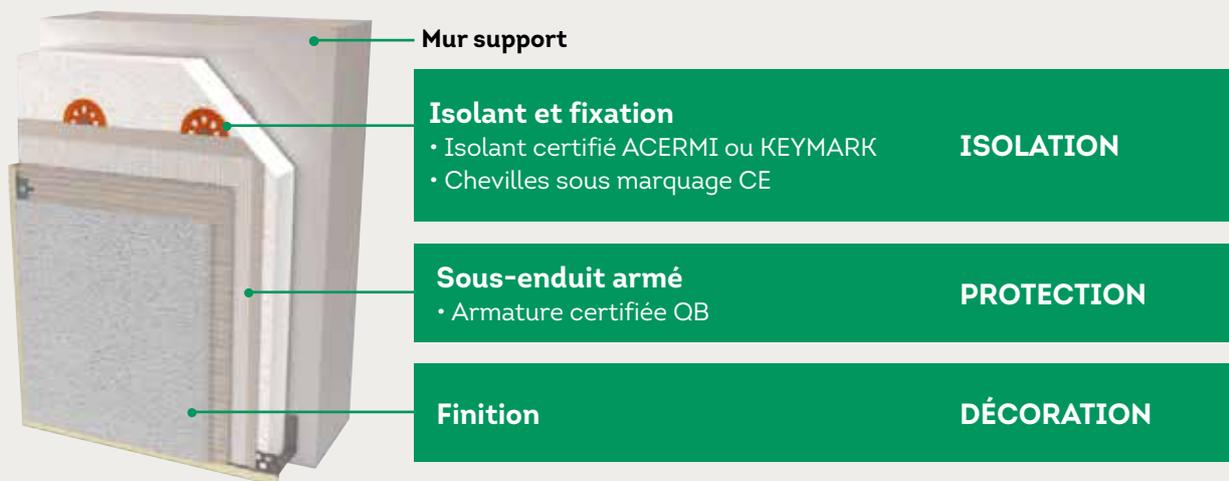
- ▶ Constitution d'un système ITE sous enduit 12
- ▶ Les principaux documents réglementaires 13
- ▶ Un projet ITE réussi... 15

## ► CONSTITUTION D'UN SYSTÈME ITE SOUS ENDUIT

L'Isolation Thermique par l'Extérieur s'impose depuis quelques années comme une technique efficace, adaptée aussi bien pour les bâtiments neufs que pour la rénovation. Il existe sur le marché différentes techniques d'Isolation Thermique par l'Extérieur : bardage, vêtture, système sous enduit...

Nous détaillons ici la composition d'un système sous enduit et précisons les documents réglementaires dont il dépend.

Un système d'Isolation par l'Extérieur est composé de plusieurs « couches ». Chacune d'entre elles a une fonction bien spécifique. Le tout compose un système aux performances certifiées.



Un système ITE est caractérisé par un type d'isolant (polystyrène expansé, laine minérale\*, fibres de bois) et une référence de sous-enduit. Il peut recevoir **plusieurs finitions**.

La gamme **PARISO** est composée de 9 systèmes adaptés aux différentes problématiques techniques, esthétiques, de mise en œuvre ou de type de construction.



\*PAREXLANKO regroupe sous le terme "laine minérale" les isolants en laine de roche ou en laine de verre.

## ► LES PRINCIPAUX DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES



- **L'Evaluation Technique Européenne (ETE)**

Valable pour les supports en béton ou en maçonnerie, elle détaille la composition du système en précisant pour chaque composant ses caractéristiques ainsi que sa consommation au m<sup>2</sup>.

Elle précise également les **performances** du système (tenue au feu, résistance aux chocs...). **Ces performances ne sont bien évidemment acquises qu'avec les composants listés dans l'ETE.**



- **Le Document Technique d'Application (DTA)**

Complément français de l'ETE, il donne l'appréciation globale du Groupe Spécialisé n°7 sur le système. Il précise les caractéristiques techniques des composants du système et **détaille la mise en œuvre** et les performances principales du système.



- **Le Cahier des Prescriptions Techniques du CSTB (CPT 3035\_V3)**

Il détaille les **règles d'emploi et de mise en œuvre communes à tous les systèmes**. Très détaillé, il complète la partie mise en œuvre des DTA.

Ce document renvoie vers d'autres Cahiers du CSTB relatifs à l'ITE.

Remarque : sur construction à ossature bois conforme au DTU 31-2, nos systèmes ne sont pas visés par un DTA mais par un Avis Technique (AT). L'AT est similaire au DTA sur les plans techniques et réglementaires. Les règles d'emploi et de mise en œuvre communes à tous les systèmes sur construction à ossature bois sont données dans le Cahier 3729\_V2 du CSTB.

Chaque système présenté dans les tableaux ci-dessous bénéficie d'un Document Technique d'Application ou d'un Avis Technique en cours de validité, disponible sur [parexlanko.com](http://parexlanko.com)

## SYSTÈMES SUR BÉTON / MAÇONNERIE

	Isolant	Sous-enduit	Finition Minérale Épaisse	Finition Minérale Mince	Finition RPE	Finition Plaquettes	Évaluation Technique Européenne
<b>PARISO LR-M</b>	Laine de roche	<b>MAITÉ</b>	<b>EHI</b>	Oui	Oui	Oui	ETA-11/0110
<b>PARISO LR-F</b>	Laine de roche ou Laine de verre	<b>FACITÉ</b>	Non	Silicate	Oui	Non	ETA-20/0250
<b>PARISO PSE-M</b>	PSE/PSE graphité	<b>MAITÉ</b>	<b>EHI</b>	Oui	Oui	Oui	ETA-04/0014
<b>PARISO PSE-F</b>	PSE/PSE graphité	<b>FACITÉ</b>	Non	Silicate	Oui	Non	ETA-19/0793
<b>PARISO PSE-U</b>	PSE/PSE graphité	<b>UNITÉ</b>	<b>UNITÉ</b>	Non	Non	Non	ETA-18/0106
<b>PARISO FB-M</b>	Fibres de bois	<b>MAITÉ</b>	Oui	Oui	Oui	Non	ETA-21/0273

## SYSTÈMES SUR CONSTRUCTION À OSSATURE BOIS

	Isolant	Sous-enduit	Finition Minérale Épaisse	Finition Minérale Mince	Finition RPE	Finition Plaquettes
<b>PARISO MOB LR-M</b>	Laine de roche	<b>MAITÉ</b>	<b>EHI</b>	Oui	Oui	Non
<b>PARISO MOB PSE-M</b>	PSE/PSE graphité	<b>MAITÉ</b>	<b>EHI</b>	Oui	Oui	Non
<b>PARISO MOB FB-M</b>	Fibres de bois	<b>MAITÉ</b>	Oui	Oui	Oui	Non

Les systèmes **PARISO** sont détaillés au chapitre 4 (page 65). Seuls les composants visés dans les DTA ou AT peuvent être utilisés ; aucun autre composant ne peut leur être substitué.



## ► UN PROJET ITE RÉUSSI...

... C'EST UNE PRESCRIPTION MAÎTRISÉE, UN SYSTÈME DE QUALITÉ ET UNE MISE EN ŒUVRE DANS LES RÈGLES DE L'ART.



### • Une prescription maîtrisée

L'ITE est soumise à de nombreuses réglementations techniques : **tenue aux chocs, réaction au feu, stabilité sismique, exposition au vent et à la pluie...**

Le prescripteur doit les connaître pour concevoir un système adapté à son projet. Les équipes de PAREXLANKO se tiennent à sa disposition pour l'aider dans cette démarche de conception.

La gamme des finitions PAREXLANKO est très large et l'architecte pourra y trouver l'aspect, la matière et la couleur les plus adaptés à son projet. Attention cependant, les réglementations techniques peuvent parfois exclure certaines finitions et certaines couleurs.

Enfin, le prescripteur pourra se reposer sur les dessins techniques PAREXLANKO pour expliciter les détails de conception de son ouvrage.

### • Un système de qualité

Travailler avec la marque PAREXLANKO, c'est faire le choix de **systèmes complets, validés par le CSTB**, et dont les **composants sont conformes à la réglementation**.

La responsabilité décennale des intervenants n'est généralement garantie par les assurances que pour la mise en œuvre de systèmes sous ÉTE et DTA ou AT.

L'utilisation d'un composant non listé dans ces documents, interdite par le cahier 3035\_V3 du CSTB, « casse » le système : les performances du système ne sont plus garanties. L'entreprise ne bénéficie alors d'aucune couverture en cas de sinistre.

Nos chevilles, armatures et isolants PSE reçoivent un marquage PAREXLANKO qui garantit à l'entreprise des composants conformes aux documents réglementaires.

### • Une mise en œuvre dans les règles de l'art

La mise en œuvre de l'ITE est réalisée conformément au Cahier 3035\_V3 du CSTB et au DTA du système.

On ne s'improvise pas poseur d'ITE et il est recommandé de **former chaque compagnon** intervenant sur le chantier.

PAREXLANKO propose dans son **centre de formation agréé** des stages adaptés au niveau technique de chaque entreprise.

Pour les entreprises qui débutent, c'est le point de départ indispensable pour se lancer dans les premiers chantiers.

Pour les entreprises déjà expertes, c'est l'opportunité de compléter leurs connaissances, par exemple sur le traitement de points singuliers spécifiques, la découverte de nouvelles finitions ou accessoires.



# 2

## RÈGLES DE CONCEPTION

▶ Introduction	18
▶ Prescrire les travaux préparatoires	19
▶ Les réglementations techniques	20
> Réglementation incendie	22
> Réglementation sismique	26
> Exposition aux chocs	28
> Exposition à la pluie	30
> Exposition au vent	32
▶ Les détails de conception	36
▶ La rénovation des anciennes ITE	42

### ► INTRODUCTION

Lorsqu'il conçoit une ITE, un architecte doit intégrer trois éléments essentiels qu'il est nécessaire de traiter dans un ordre logique pour guider les entreprises sur le chantier.



- **Les travaux préparatoires**, qui doivent être prescrits sur les façades à isoler, pour ne pas emprisonner de pathologie derrière l'ITE.
- **Les réglementations techniques**, qui lui dictent des choix sur la constitution et la mise en œuvre du système. Elles peuvent notamment exclure ou limiter l'utilisation de certains isolants ou certaines finitions, par exemple pour des raisons de tenue aux chocs trop faible ou de réaction au feu insuffisante. Il est donc indispensable pour le prescripteur de connaître ces réglementations afin de faire des choix conformes aux exigences réglementaires.
- **Les détails de conception**, propres à chaque projet. Lorsque les contraintes réglementaires sont intégrées, il est nécessaire de guider l'entreprise qui va mettre en œuvre le système pour la réalisation des points singuliers. PAREXLANKO vous ouvre son carnet de détails, disponible sur notre site internet, pour vous aider à réaliser ces préconisations.

L'architecte peut également travailler sur la rénovation d'une ITE existante. Il existe des Règles Professionnelles qui régissent cette rénovation. Elles sont présentées à la fin de ce chapitre consacré à la prescription.

Ce chapitre présente tour à tour les éléments essentiels pour la conception et la rénovation d'une ITE. C'est un guide complet pour le prescripteur, qui dispose ainsi d'une méthodologie de conception des Isolations Thermiques par l'Extérieur avec un vaste choix de finitions.

À chaque étape de votre projet, du diagnostic à l'écriture du CCTP, les équipes de PAREXLANKO se tiennent à votre disposition pour vous apporter toute l'aide dont vous pourriez avoir besoin. N'hésitez pas à nous contacter !

## ► PRESCRIRE LES TRAVAUX PRÉPARATOIRES

**En rénovation, les façades des bâtiments à isoler sont parfois dégradées. L'architecte doit savoir prescrire des travaux préparatoires, pour éliminer les causes de pathologies et remettre en état ces façades.**

Il ne faut en effet jamais emprisonner une pathologie derrière une ITE. Le bâti risque de se dégrader encore davantage, entraînant par ailleurs une détérioration de l'ITE elle-même.

Une intervention ultérieure imposera alors la dépose du système d'isolation.

**Les principales pathologies rencontrées en rénovation sont les suivantes :**

- enduits soufflés, revêtements non adhérents,
- éclats de béton avec fers d'armature apparents,
- crevasses et lézardes,
- remontées capillaires,
- salissures.

Pour chacune d'entre elles, il existe des solutions de traitement avec des produits de la gamme PAREXLANKO (ragréages, réparation des bétons, traitement des remontés capillaires...).

Les équipes de PAREXLANKO peuvent vous aider à diagnostiquer les pathologies et à prescrire les produits adaptés.



PAREXLANKO propose une gamme complète de mortiers pour la réparation des supports. Cette gamme permet de préparer les supports avant la pose de l'ITE, quelle que soit la pathologie rencontrée.

La marque PAREXLANKO vous accompagne ainsi pour l'ensemble des travaux sur la façade : réparation, isolation et décoration.

### ► LES RÉGLEMENTATIONS TECHNIQUES

Les règles de choix des systèmes ITE prennent en compte 4 éléments :

- la nature du support ;
- l'exposition de la paroi (aux chocs, au vent, au soleil et à la pluie) ;
- la réglementation incendie ;
- la réglementation sismique.

**L'architecte doit connaître ces règles de choix pour prescrire un système ITE cohérent dont la pérennité sera assurée.**

Pour le guider, ce chapitre détaille ces réglementations techniques :

- Réglementation incendie (page 22),
- Réglementation sismique (page 26),
- Exposition des parois aux chocs (page 28),
- Exposition des parois à la pluie (page 30),
- Exposition des parois au vent (page 32).

Le présent guide fait état des réglementations en vigueur à sa date d'édition (mars 2022). Il est donc important de valider avec le contrôleur technique la réglementation à prendre en compte à chaque chantier.





## > Réglementation incendie

L'installation des systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur est soumise à des réglementations visant à limiter ou retarder la propagation d'un feu en façade. Il existe différentes réglementations, plus ou moins sévères en fonction du type de bâtiment.

### LES TEXTES RÉGLEMENTAIRES

- L'arrêté du 31 janvier 1986 modifié (pour les bâtiments d'habitation)
- Le décret n°2019-461 du 16 mai 2019 (pour les immeubles de moyenne hauteur)
- L'arrêté du 7 août 2019 relatif aux IMH
- Les arrêtés du 25 juin 1980 modifié et du 24 mai 2010 (pour les établissements recevant du public)
- L'arrêté du 30 décembre 2011 (pour les immeubles de grande hauteur)
- L'arrêté du 5 août 1992 (pour les bâtiments relevant du Code du travail)
- L'Instruction Technique n°249 relative aux façades (annexe à l'arrêté du 24 mai 2010)

### 1 > LES PARAMÈTRES À PRENDRE EN COMPTE

#### ► Le type de bâtiment

Les textes réglementaires définissent différents types de bâtiment, principalement en fonction de leur usage et de leur taille.

On distingue :

- les bâtiments d'habitation :
  - de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> familles,
  - de 3<sup>e</sup> famille A et 3<sup>e</sup> famille B,
  - de 4<sup>e</sup> famille, appelés immeubles de moyenne hauteur (IMH),
- les établissements recevant du public (ERP) :
  - du 1<sup>er</sup> groupe,
  - du 2<sup>e</sup> groupe.
- les immeubles de grande hauteur (IGH),
- Les bâtiments relevant du Code du travail.

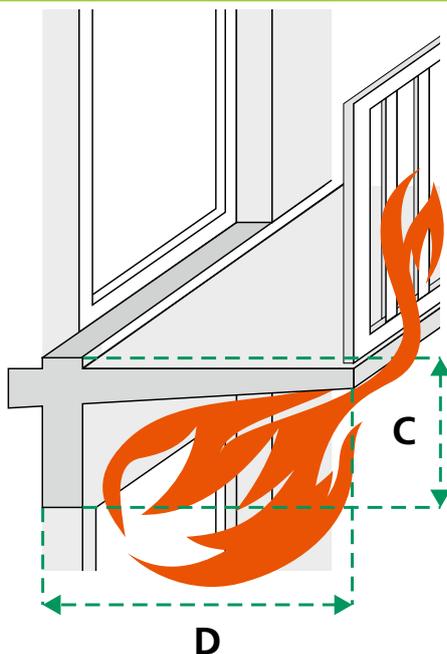
#### ► Le C+D

Le C+D est la distance que le feu doit parcourir pour se propager d'un niveau à un niveau supérieur en passant par la façade.

Le C représente la distance verticale (ex. allège) et le D la distance horizontale (ex. balcon), les éléments formant le C et le D ayant des propriétés de réaction au feu. Les règles de calcul du C+D sont données dans l'Instruction Technique n° 249 relative aux façades (IT 249).

On comprend intuitivement que plus la valeur C+D est élevée, plus la propagation du feu par l'extérieur, d'un étage à l'autre, sera difficile.

*Définition du C+D.  
L'épaisseur du tableau est prise en compte dans le calcul du D si elle est supérieure à 15 cm.*





### ► La masse combustible mobilisable (MCM)

La MCM est la quantité de chaleur dégagée par tous les éléments combustibles situés dans une surface représentative de la façade (surface de référence).

La MCM tient compte :

- de la chaleur de combustion du système d'ITE,
- de la proportion de surface vitrée.

Les règles de calcul de la MCM sont données dans l'Instruction Technique n° 249 relative aux façades (IT 249).

Les réglementations autorisent des MCM d'autant plus importantes que la valeur du C+D est élevée : cette relation entre C+D et MCM est appelée « règle du C+D ».

### ► Le système d'ITE

Suivant la réglementation applicable, le choix du système d'ITE dépend des critères suivants :

- nature et épaisseur de l'isolant,
- nature et épaisseur de la couche de base armée,
- nature et épaisseur de la finition,
- réaction au feu du système.

La réaction au feu traduit la manière dont le système d'ITE réagit lorsqu'il est soumis à une flamme : dégagement de chaleur (paramètre noté A à E), dégagement de fumées (paramètre noté s1, s2 ou s3), émission de débris ou de gouttelettes enflammées (paramètre noté d0, d1 ou d2).

**Exemple** : la classe de réaction au feu du système **PARISO PSE-M** avec finition **EHI GF/GM** est B-s1, d0.

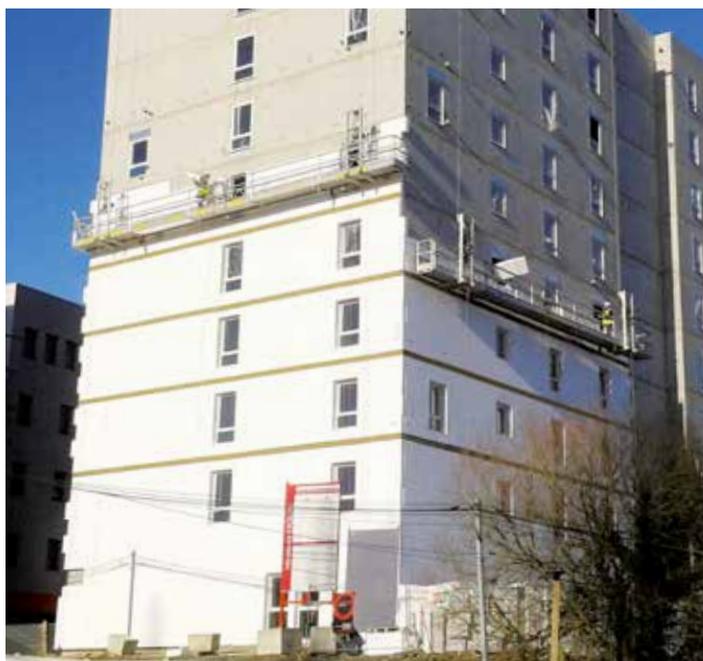
## 2 > BÂTIMENTS POUR LESQUELS LA RÈGLE DU C+D NE S'APPLIQUE PAS

Il existe des bâtiments pour lesquels la règle du C+D ne s'applique pas :

- Bâtiments d'habitation de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> familles,
- ERP du 2<sup>e</sup> groupe,
- Bâtiments relevant du Code du travail.

Pour ces bâtiments, les systèmes **PARISO PSE-M, PSE-F, PSE-U, LR-M, LR-F** et le système **PARISO FB-M** peuvent être mis en œuvre, leur réaction au feu répondant pleinement aux exigences fixées par les réglementations applicables. En outre, les systèmes avec PSE ne nécessitent pas de protection incendie spécifique.

Par ailleurs, l'épaisseur d'isolant peut monter à 300 mm pour tous ces systèmes (hors **PARISO FB-M**, à 240 mm maximum).



## 3 > BÂTIMENTS POUR LESQUELS LA RÈGLE DU C+D S'APPLIQUE

La règle du C+D s'applique aux bâtiments suivants :

- Bâtiments d'habitation de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> familles,
- ERP du 1<sup>er</sup> groupe<sup>1</sup>,
- IGH.

**Pour les bâtiments d'habitation de 3<sup>e</sup> famille et les ERP du 1<sup>er</sup> groupe**, les systèmes **PARISO PSE-M, PSE-F, PSE-U, LR-M, LR-F** et le système **PARISO FB-M** peuvent être mis en œuvre, suivant la valeur du C+D. En outre, les systèmes avec PSE nécessitent une protection incendie par bandes filantes en laine de roche.

Disposant d'une Appréciation de laboratoire favorable, le système **PARISO FB-M** ne nécessite pas de protection incendie par bandes filantes en laine de roche pour ces catégories de bâtiment.

Par ailleurs, l'épaisseur d'isolant peut monter à 300 mm pour :

- le système **PARISO PSE-M** avec finition **EHI GF/GM** ou avec plaquettes en terre cuite,
- les systèmes **PARISO PSE-U, PARISO LR-M** et **PARISO LR-F**.

L'épaisseur d'isolant peut monter jusqu'à 240 mm pour :

- le système **PARISO FB-M**.

L'épaisseur d'isolant est limitée à 200 mm pour :

- le système **PARISO PSE-M** avec les autres finitions,
- le système **PARISO PSE-F**.

**Pour les IMH et les IGH**, seuls les systèmes **PARISO LR-M** et **PARISO LR-F** peuvent être mis en œuvre, à l'exclusion de la finition **GRANILANE**.

	VALEUR DU C+D (CM)			
	C+D < 60	60 ≤ C+D < 80	80 ≤ C+D < 100	C+D > 100
Habitation de 3 <sup>e</sup> famille A	LM <sup>2</sup>	PSE + bandes / LM <sup>2</sup> / FB	PSE + bandes / LM <sup>2</sup> / FB	PSE + bandes / LM <sup>2</sup> / FB
Habitation de 3 <sup>e</sup> famille B	LM <sup>2</sup>	LM <sup>2</sup>	PSE + bandes / LM <sup>2</sup> / FB	PSE + bandes / LM <sup>2</sup> / FB
ERP du 1 <sup>er</sup> groupe ≥ R+2	LM <sup>2</sup>	LM <sup>2</sup>	LM <sup>2</sup>	PSE + bandes / LM <sup>2</sup> / FB
Habitation de 4 <sup>e</sup> famille (IMH) et IGH	LM <sup>2-3</sup>	LM <sup>2-3</sup>	LM <sup>2-3</sup>	LM <sup>2-3</sup>

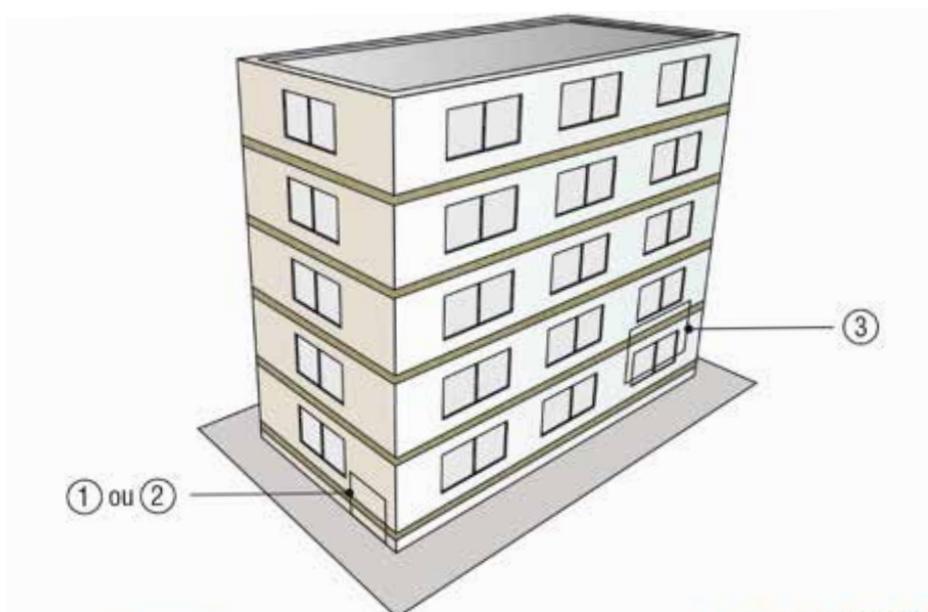
1- La règle du C+D ne s'applique pas à tous les ERP. L'arrêté du 25 juin 1980 (article CO21) liste les ERP pour lesquels la règle du C+D s'applique.

2- LM = laine minérale (laine de roche ou laine de verre). Dans le cas d'isolant en laine de verre, le calcul de la MCM doit être inférieur au minimum requis pour la catégorie de bâtiment concernée.

3- Finition **GRANILANE** non admise

## 4 > PROTECTION DES SYSTÈMES PAR BANDES FILANTES EN LAINE DE ROCHE

Cette protection consiste à interposer, à chaque niveau, des bandes filantes en laine de roche à la place de l'isolant PSE.



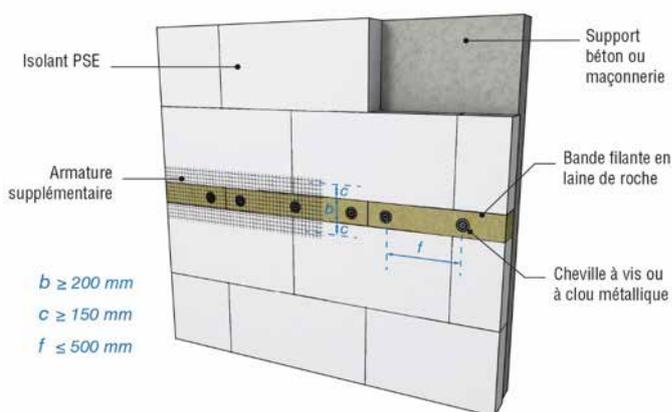
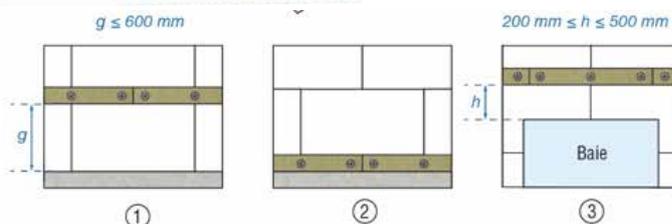
Ces bandes, insérées jusqu'au support et de hauteur minimale 20 cm, ont pour rôle de limiter la propagation d'un incendie en façade. Elles sont collées puis fixées mécaniquement avec des chevilles à vis ou à clou métallique.

Les Documents Techniques d'Application des systèmes **PARISO** avec PSE indiquent les références de laine de roche qui peuvent être employées pour réaliser ces bandes filantes.

La solution de protection par bandes filantes permet de s'affranchir du calcul de la MCM, parfois compliqué, et dont les valeurs limites indiquées dans les réglementations les plus anciennes ne correspondent pas aux épaisseurs actuelles de PSE.

Les conditions d'emploi et de mise en œuvre des bandes filantes de protection sont décrites :

- Dans le « Guide de Préconisations pour la protection incendie des façades revêtues de systèmes d'ITE par enduit sur PSE - V2 » pour les systèmes avec finition par enduits,
- Dans une Appréciation de Laboratoire délivrée par Efectis France pour le système **PARISO PSE-M** avec finition par plaquettes en terre cuite,
- Dans les Documents Techniques d'Application des systèmes **PARISO** avec PSE, par référence au Cahier du CSTB 3714\_V2.



## > Réglementation sismique

### L'ESSENTIEL

Le choix et la mise en œuvre du système vis-à-vis de l'aléa sismique se feront conformément aux règles définies dans le Cahier du CSTB 3699\_V3.

### LES PARAMÈTRES À PRENDRE EN COMPTE

- Localisation géographique du bâtiment.
- Classe d'importance du bâtiment vis-à-vis de l'aléa sismique.
- Poids du système ITE en kg/m<sup>2</sup> (hors collage/calage et chevilles).



Il existe des règles de choix des systèmes ITE vis-à-vis de l'aléa sismique qui prennent en compte trois paramètres et notamment la zone de sismicité dans laquelle se trouve le bâtiment.

Les principes de choix du système sont détaillés dans ce chapitre.

Les règles de choix des systèmes ITE sont définies dans le Cahier du CSTB 3699\_V3 « Règles pour la mise en œuvre en zone sismique des systèmes d'Isolation Thermique Extérieure par enduit sur isolant ». Elles prennent en compte 3 paramètres :

#### ► Localisation du bâtiment

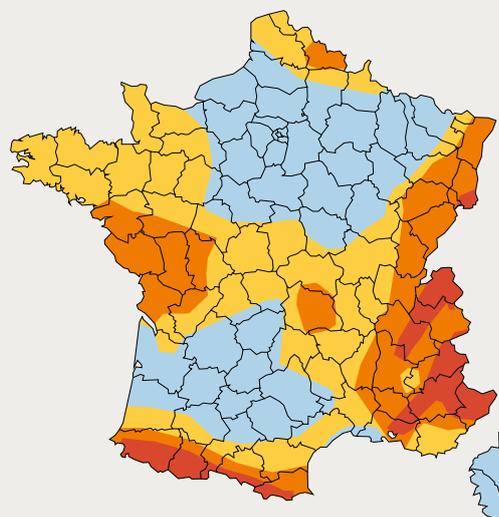
En France métropolitaine, 4 zones sismiques sont définies selon la carte ci-dessous.

#### ► Catégorie d'importance du bâtiment

Le Cahier 3699\_V3 définit 4 classes de bâtiments, selon leur importance. Les bâtiments sans activité humaine durable sont en classe I, alors que les hôpitaux sont en classe IV car ils doivent continuer à fonctionner même en cas de séisme majeur. Le Cahier 3699\_V3 liste toutes les destinations de bâtiment existantes, et précise la catégorie d'importance correspondante.

#### ► Masse surfacique du système

Sans prendre en compte les mortiers de collage ou de calage et les chevilles.



1 très faible 2 faible 3 modérée 4 moyenne

Le Cahier du CSTB 3699\_V3 précise alors les règles d'utilisation des systèmes ITE, en s'appuyant sur le tableau suivant :

		CATÉGORIES D'IMPORTANCE DU BÂTIMENT			
		I	II	III	IV
Zones de sismicité	1				
	2				
	3				
	4				

### ► Systèmes de masse surfacique inférieure à 25 kg/m<sup>2</sup>

- Le Cahier du CSTB 3699\_V3 précise que les systèmes collés ou calés chevillés peuvent être mis en œuvre sans disposition constructive spécifique.

### ► Systèmes de masse surfacique comprise entre 25 et 35 kg/m<sup>2</sup>

- Pour les cas visualisés en bleu clair ●, ces systèmes peuvent être mis en œuvre sans disposition constructive spécifique,
- Pour les cas visualisés en bleu foncé ● et dans le cas d'une pose collée, le Cahier 3699\_V3 précise que la surface d'encollage des panneaux isolants doit être au minimum de 50 %,
- Pour les cas visualisés en bleu foncé ● et dans le cas d'une pose calée-chevillée, le Cahier 3699\_V3, précise les règles suivantes :
  - seuls les supports en béton ou en maçonnerie sont visés,
  - les chevilles doivent être posées en plein, à raison d'au moins 5 chevilles par panneau,
  - la classe de résistance des chevilles dans le support doit être égale à 1, 2, 3 ou 4, conformément au paragraphe 5.2 du Cahier du CSTB 3701.

### ► Systèmes de masse surfacique supérieure à 35 kg/m<sup>2</sup>

- Pour les cas visualisés en bleu clair ●, ces systèmes peuvent être mis en œuvre sans disposition constructive spécifique.
- Pour les cas visualisés en bleu foncé ●, la mise en œuvre de ces systèmes n'est pas admise en l'absence d'évaluation ou de justification spécifique.



## > Exposition aux chocs

### L'ESSENTIEL

La résistance aux chocs d'un système ITE devra être conforme aux recommandations du CPT 3035\_V3.

Le CPT 3035\_V3 vise des chocs accidentels, et ne prend pas en compte les actes de vandalisme.

### LES PARAMÈTRES À PRENDRE EN COMPTE

- Niveau d'accessibilité des façades.
- Système retenu et finition souhaitée.



Le risque de chocs sur une façade est directement lié à son exposition. En élévation, par exemple, ce risque est limité. En revanche, une façade donnant sur un trottoir est davantage susceptible de recevoir un choc accidentel. La réglementation impose donc pour les systèmes ITE différents niveaux de résistance aux chocs selon l'exposition des façades.

On comprend intuitivement que plus une façade sera accessible, plus elle sera exposée aux chocs et plus le système devra être résistant.

C'est la philosophie du CPT 3035\_V3 qui distingue **3 niveaux d'exposition aux chocs** en fonction de l'accessibilité des façades, et impose pour chacun d'entre eux une catégorie minimale de résistance exigée pour le système ITE.

Accessibilité des façades	Catégorie minimale de résistance aux chocs exigée
Façade accessible au public (circulation, trottoir...)	I
Façade accessible privative (RdC protégés, balcons, loggias...)	II
Façade inaccessible (parties courantes en étage...)	III

*Catégorie minimale de résistance aux chocs accidentels exigée selon l'exposition de la façade. La catégorie I correspond à une excellente résistance aux chocs, la catégorie III à une résistance moindre.*

Les systèmes d'ITE PAREXLANKO présentent une excellente résistance aux chocs.

Pour exemple avec la finition **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** ou **TG 1.6**, les systèmes **PARISO PSE-M**, **PARISO LR-M** et le système **PARISO FB-M**, sont en effet en catégorie I avec une simple armature normale.

En France, les Avis Techniques et DTA des systèmes peuvent également inclure des informations de résistance au poinçonnement (RCP). Ces données sont un gage de qualité supplémentaire. Le système **PARISO FB-M** avec la finition **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** ou **TG 1.6** présente une excellente résistance au poinçonnement qui le rend particulièrement efficace contre les chocs accidentels par des objets pointus.

Pour une finition donnée, la catégorie de résistance aux chocs va dépendre de la configuration d'armature dans le sous-enduit.

On distingue **3 configurations**, par ordre de résistance croissant :

- ▶ simple armature normale
- ▶ double armature normale
- ▶ armature renforcée + armature normale

▶ **Comment choisir la bonne configuration d'armature ?**

- **1. Prendre connaissance des performances de tenue aux chocs, données dans le DTA ou l'AT du système, finition par finition, sous la forme suivante (les valeurs sont données à titre d'exemple) :**

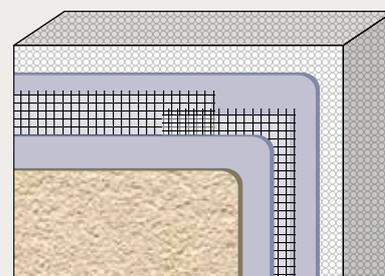
	Simple armature normale	Double armature normale	Armature renforcée + armature normale
<b>Finition 1</b>	Catégorie III	Catégorie II	Catégorie I
<b>Finition 2</b>	Catégorie III	Catégorie III	Catégorie II

- **2. Adapter la configuration d'armature au niveau d'accessibilité de la façade. Dans l'exemple précédent, les configurations d'armature à retenir sont les suivantes :**

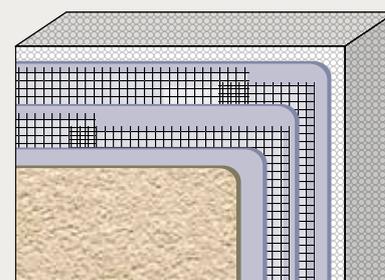
	Façades inaccessibles	Façades accessibles privées	Façades accessibles publiques
<b>Finition 1</b>	Simple armature normale	Double armature normale	Armature renforcée + armature normale
<b>Finition 2</b>	Simple armature normale	Armature renforcée + armature normale	Finition non autorisée

On voit donc que les choix esthétiques de l'architecte peuvent être contraints par la réglementation. Ici, en effet, la finition 2 ne peut être utilisée sur une façade accessible au public, alors que la finition 1 est envisageable.

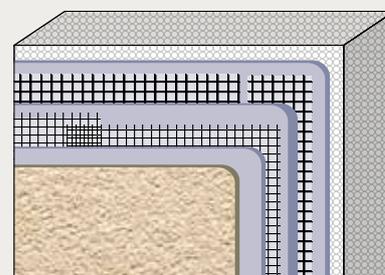
▶ **SIMPLE ARMATURE NORMALE**



▶ **DOUBLE ARMATURE NORMALE**



▶ **ARMATURE RENFORCÉE + ARMATURE NORMALE**



### > Exposition à la pluie

#### L'ESSENTIEL

Dans le cas de la construction neuve, le choix du système et de la finition devra être compatible avec les indications du CPT 3035\_V3 et les exigences du Cahier du CSTB 1833 relatif à l'exposition à la pluie des façades.

En rénovation, il convient de ne pas laisser de point d'entrée d'eau susceptible de générer des accumulations d'eau entre le système et le support.

#### LES PARAMÈTRES À PRENDRE EN COMPTE

- Localisation géographique du bâtiment.
- Environnement du bâtiment (protection par des façades d'autres bâtiments).
- Hauteur du bâtiment.
- Nature du gros œuvre.
- Système retenu et finition souhaitée.

L'eau de pluie, en pénétrant par capillarité ou par gravité, est un facteur de dégradation du gros œuvre. Pour limiter cette dégradation, la réglementation prévoit l'utilisation en façade de systèmes ITE plus ou moins imperméables selon le niveau d'exposition à la pluie du bâtiment. Ce chapitre présente les règles de choix des systèmes en fonction de ce critère.

La pénétration de l'eau dans un support isolé par l'extérieur dépend de 2 paramètres :

#### ► La qualité du gros œuvre

Le Cahier 1833 du CSTB distingue deux cas :

- maçonnerie non enduite
- maçonnerie enduite ou béton

#### ► La capacité qu'a le système ITE à absorber ou non de l'eau liquide

C'est ce qu'on appelle la « reprise d'eau ». Elle est donnée dans l'ÉTE du système, finition par finition, en distinguant deux catégories :

- reprise d'eau inférieure à 0,5 kg/m<sup>2</sup>
- reprise d'eau supérieure ou égale à 0,5 kg/m<sup>2</sup>



Pour le cas des supports neufs, le CPT 3035\_V3 précise le type de mur réalisable, en fonction de ces deux paramètres (gros œuvre et reprise d'eau).

Reprise d'eau du système	Gros œuvre	Type de mur
≥ 0,5 kg/m <sup>2</sup>	Maçonnerie non enduite	XI
	Maçonnerie enduite ou béton	XII
< 0,5 kg/m <sup>2</sup>	Maçonnerie non enduite	XII
	Maçonnerie enduite ou béton	XIII

Type de mur réalisable en fonction de la paroi support et de la reprise d'eau du système. Mur de type XIII : risque de pénétration d'eau très faible. Mur de type XI : risque plus important.

Les types de murs réalisables sont donnés finition par finition dans le DTA du système.

Pour connaître le type de mur minimal qui doit être prévu réglementairement sur un bâtiment neuf en fonction de son exposition à la pluie, on se reporte au Cahier 1833 du CSTB ou au DTU 45.3 qui fixe les exigences suivantes :

Hauteur du mur au dessus du sol	Situation a, b ou c		Situation d		
	Façade abritée	Façade non abritée	Façade abritée	Façade non abritée	
				Zone littoral sauf front de mer	Front de mer
< 6 m	XI	XI	XI	XII	XII
6 - 18 m	XI	XII	XI	XII	XII
18 - 28 m	XI	XII	XI	XII	XIII
28 - 50 m		XIII		XIII	XIII
50 - 100 m		XIII			

On distingue quatre situations :

- a) constructions situées à l'intérieur des grands centres urbains
- b) constructions situées dans les villes petites et moyennes ou à la périphérie des grands centres urbains
- c) constructions isolées en rase campagne
- d) constructions isolées en bord de mer ou situées dans les villes côtières

Les définitions détaillées des situations a, b, c, d, la notion de façade abritée et de zone littorale sont données dans le DTU 20.1.



### > Exposition au vent

#### L'ESSENTIEL

Pour une pose calée-chevillée sur support béton ou maçonnerie, la densité de chevilles retenue devra permettre au système de résister aux efforts d'arrachement dus au vent.

Les efforts d'arrachement du vent seront déterminés selon le Cahier du CSTB 3707 pour des sollicitations calculées selon les Règles NV 65 ou dans le Cahier du CSTB 3749 pour des sollicitations calculées selon l'Eurocode 1. La densité de chevilles sera alors ajustée selon la méthodologie décrite dans la réglementation retenue par le bureau d'études.

#### LES PARAMÈTRES À PRENDRE EN COMPTE

- Localisation géographique du chantier.
- Hauteur du bâtiment.
- Système ITE et référence de cheville retenus.
- Pour le neuf : nature du gros œuvre.
- Pour la rénovation (hors support béton) : résultats des essais d'arrachement de chevilles.

#### Un système ITE est naturellement soumis à des efforts d'arrachement liés à l'action du vent.

Pour les isolants PSE, le CPT 3035\_V3 précise qu'en France métropolitaine une pose collée réalisée dans les règles de l'art garantit la bonne tenue du système quelle que soit le niveau d'exposition au vent. En pose calée-chevillée, pour tous les types d'isolants, on comprend intuitivement que plus la sollicitation au vent sera importante, plus la densité de chevilles et/ou la résistance des chevilles dans le support devra être élevée pour garantir la bonne tenue du système.

Ce chapitre présente les règles pour préconiser la bonne densité de chevilles vis-à-vis de l'exposition au vent, sur des supports en béton ou en maçonnerie.

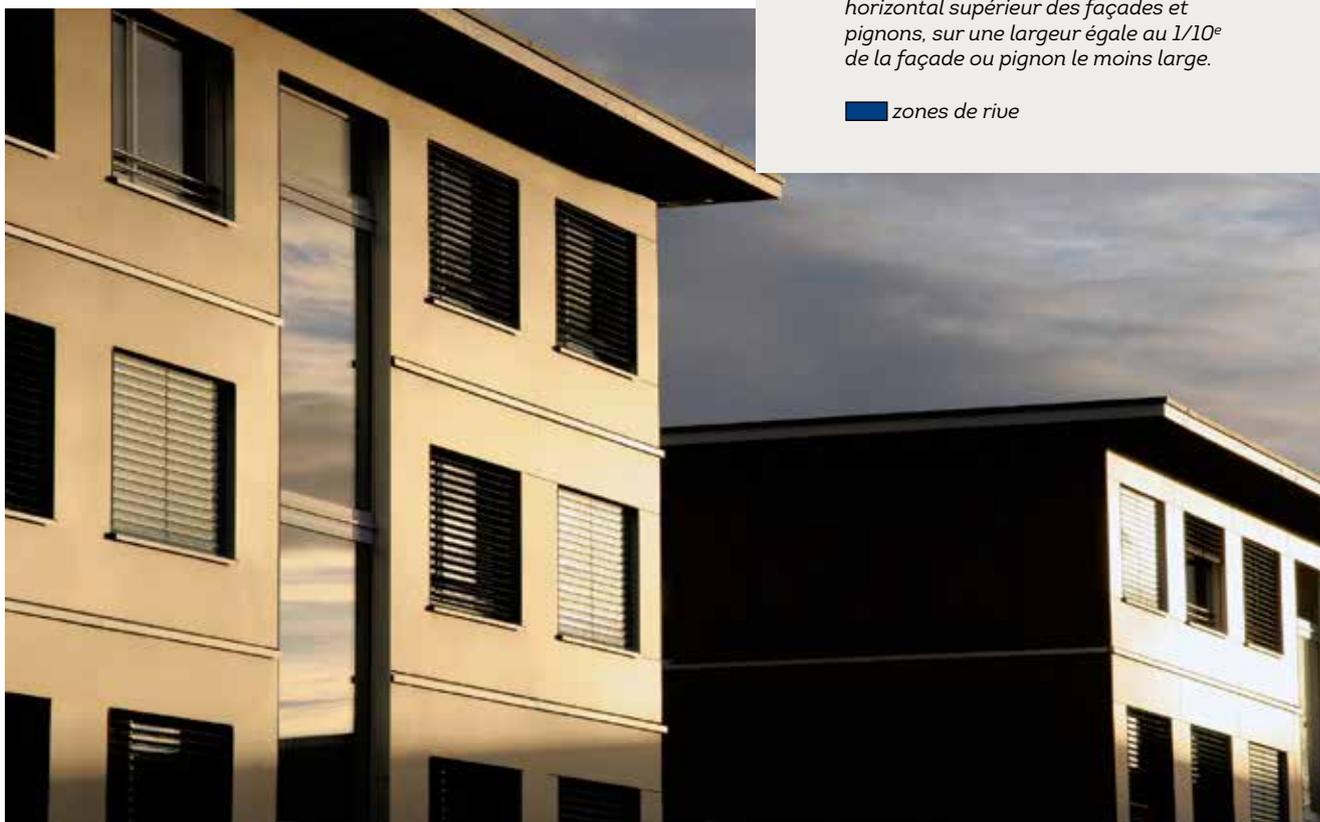
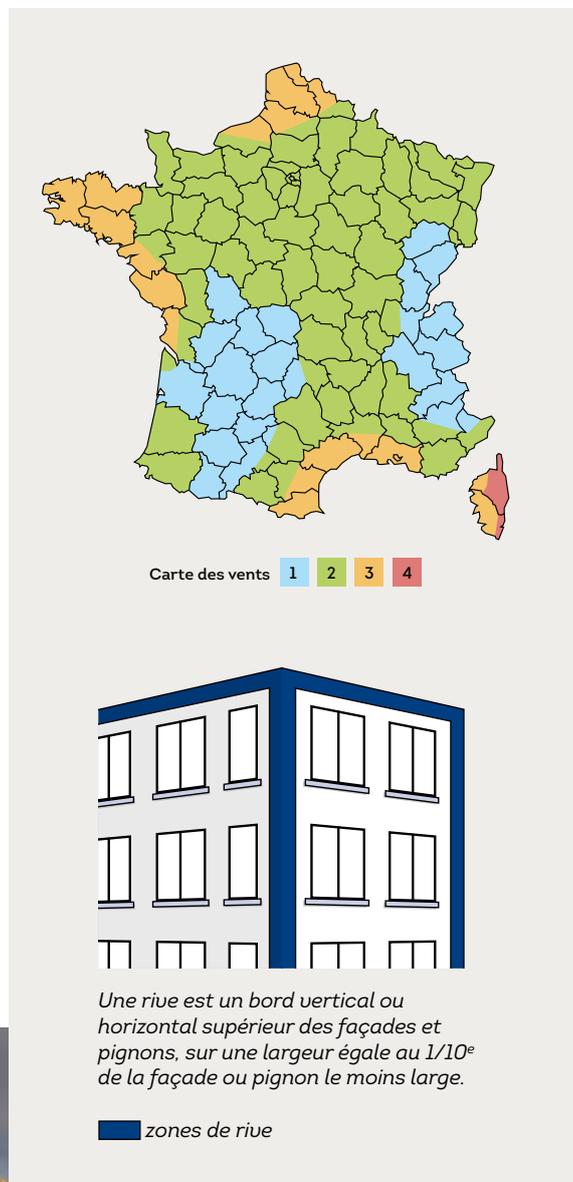


Pour prescrire la bonne densité de chevilles, on procèdera en trois étapes :

## 1 > DÉTERMINER LE NIVEAU DE L'EFFORT D'ARRACHEMENT DU VENT SUR LE SYSTÈME

Quatre paramètres sont à prendre en compte :

- ▶ **Localisation géographique du bâtiment.**  
Elle sera déterminée à partir de la carte des vents (zone 1 à 4 en France métropolitaine, donnée ci-contre).
- ▶ **Situation du bâtiment vis-à-vis de l'exposition au vent :**
  - protégée, normale ou exposée (règles NV 65)
  - 5 catégories de terrain (Eurocode 1).
- ▶ **Hauteur du bâtiment.**
- ▶ **Parties courantes ou zones de rive**, où les actions du vent sont plus importantes (voir illustration ci-contre).



## ► Exposition au vent (suite)



Le Cahier 3701 impose des exigences techniques sur la rosace des chevilles (diamètre, raideur, résistance). Ces exigences limitent le risque de déformation ou de rupture de la rosace. Se fournir dans la gamme PAREXLANKO, c'est la certitude de disposer de chevilles conformes à la réglementation.

## 2 > DÉTERMINER LA RÉSISTANCE À L'ARRACHEMENT DU SYSTÈME PAR CHEVILLE

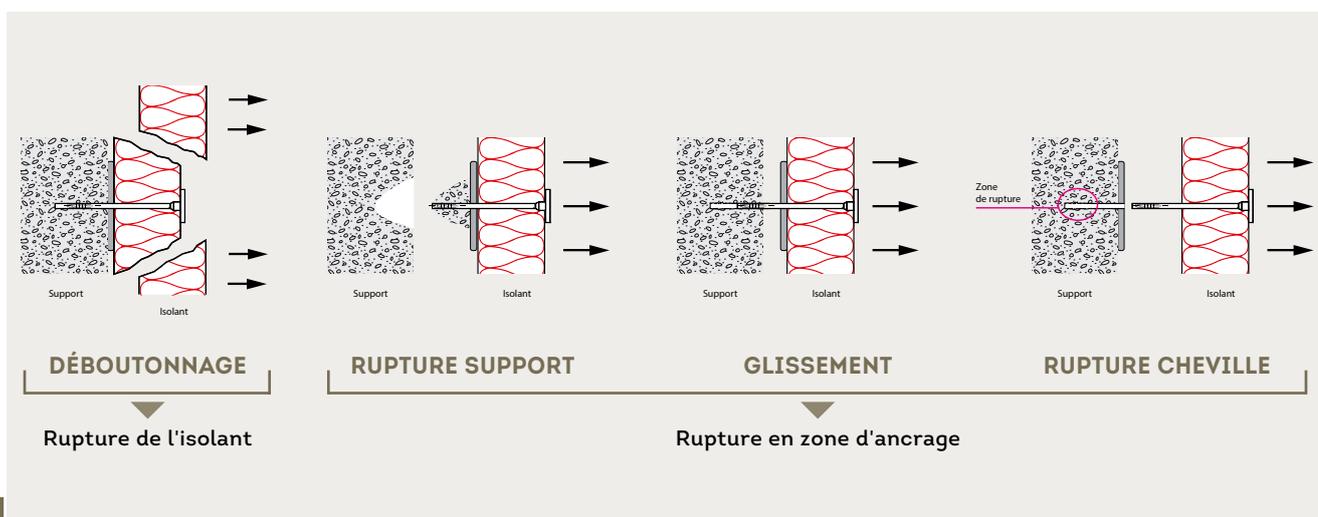
La résistance à l'arrachement par cheville sera déterminée selon les règles du Cahier du CSTB 3701 (« Détermination de la résistance au vent des systèmes d'Isolation Thermique Extérieure par enduit sur isolant fixés mécaniquement par chevilles »).

**Soumis à des efforts d'arrachement trop importants, un système ITE peut « lâcher » de deux manières :**

- **Si la cheville a une résistance d'ancrage suffisante dans le support** (schéma 1), c'est l'isolant qui rompt. Le système passe alors littéralement à travers la cheville, qui, elle, reste en place sur le mur. C'est le phénomène de déboutonnage. La résistance au déboutonnage est évaluée dans l'ÉTE du système pour chaque référence de cheville.
- **Si la cheville a une résistance d'ancrage insuffisante dans le support** (schéma 2), c'est le système complet qui part avec la cheville. La résistance de la cheville dans le support est :
  - soit donnée dans l'ÉTE de la cheville si cette ÉTE vise le support neuf ou le support existant de catégorie A (béton de granulats courant) considéré,
  - soit mesurée sur site en réalisant un essai d'arrachement conformément aux préconisations du CPT 3035\_V3. **Il est de la responsabilité de l'entreprise qui met en œuvre le système de s'assurer que l'essai d'arrachement sera réalisé, avec la référence de cheville qui sera utilisée sur le chantier.**

La résistance à l'arrachement du système sera dictée par la plus faible valeur entre déboutonnage et tenue de la cheville dans le support.

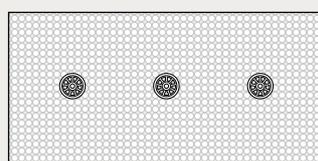
Des exemples de calcul sont donnés au paragraphe 6 du Cahier 3701.



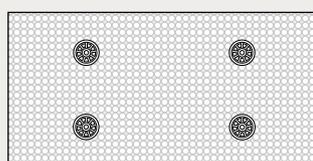
### 3 > ADAPTER LA DENSITÉ DE CHEVILLES POUR AVOIR UN SYSTÈME SUFFISAMMENT RÉSISTANT

On adaptera la densité de chevilles pour avoir une résistance à l'arrachement suffisante compte tenu du niveau de sollicitation du vent sur le système, déterminé au paragraphe 1. Le nombre de chevilles par m<sup>2</sup> en rive devra être augmenté car ces zones sont soumises à des efforts au vent plus contraignants.

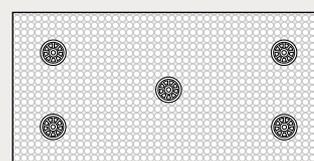
Exemples de plans de chevillage pour des panneaux de 1 200 x 600 mm : le nombre de chevilles par panneau peut aller de 3 à 10.



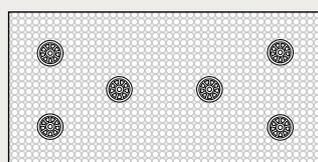
3 chevilles / panneau  
4,2 chevilles/m<sup>2</sup>



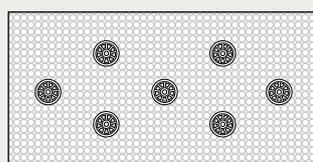
4 chevilles / panneau  
5,6 chevilles/m<sup>2</sup>



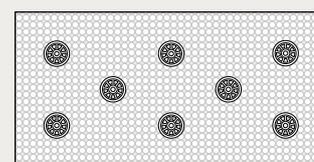
5 chevilles / panneau  
6,9 chevilles/m<sup>2</sup>



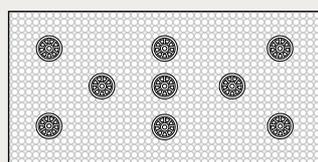
6 chevilles / panneau  
8,3 chevilles/m<sup>2</sup>



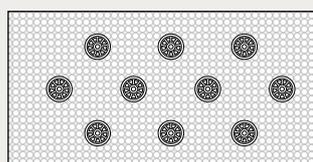
7 chevilles / panneau  
9,7 chevilles/m<sup>2</sup>



8 chevilles / panneau  
11,1 chevilles/m<sup>2</sup>



9 chevilles / panneau  
12,5 chevilles/m<sup>2</sup>



10 chevilles / panneau  
13,9 chevilles/m<sup>2</sup>

D'autres plans de chevillage sont suggérés dans les DTA des systèmes **PARISO**.

Type d'isolant	Taille du panneau	Chevilles / panneau	Chevilles / m <sup>2</sup>
PSE	1 200 x 600 mm	4 à 9	5,6 à 12,5
Laine de roche	1 200 x 600 mm	3 à 10	4,2 à 13,9
	1 200 x 400 mm	3 à 7	6,3 à 14,6
Laine de verre	1 000 x 600 mm	3 à 9	5 à 15
Fibres de bois	940 x 600 mm	3 à 6	5,3 à 10,6



### ► LES DÉTAILS DE CONCEPTION

Lorsqu'il prescrit une ITE, l'architecte doit anticiper les détails de mise en œuvre aux points singuliers.

Pour chacun de ces détails, des schémas techniques sont nécessaires pour présenter de façon claire à l'entreprise les différents types de traitement.

PAREXLANKO vous ouvre sa bibliothèque de points singuliers pour vous aider dans votre démarche de conception. Ce chapitre en présente quelques-un.

Retrouvez-les tous sur notre site internet [parexlanko.com](http://parexlanko.com).

Si toutefois vous ne trouviez pas le schéma correspondant à votre problématique, n'hésitez pas à contacter les équipes de PAREXLANKO. Nous pourrions vous aider à les réaliser en vous suggérant des principes de traitement.





## ► Les détails de conception (suite)

### ► DÉPARTS

Les règles relatives aux départs d'isolation par l'extérieur sont présentées dans le CPT 3035\_V3. Retrouvez d'autres exemples sur [parexlanko.com](http://parexlanko.com).

#### ► Départs en partie courante

- **Sur supports traditionnels et sol meuble :**

$Z \geq 150$  mm

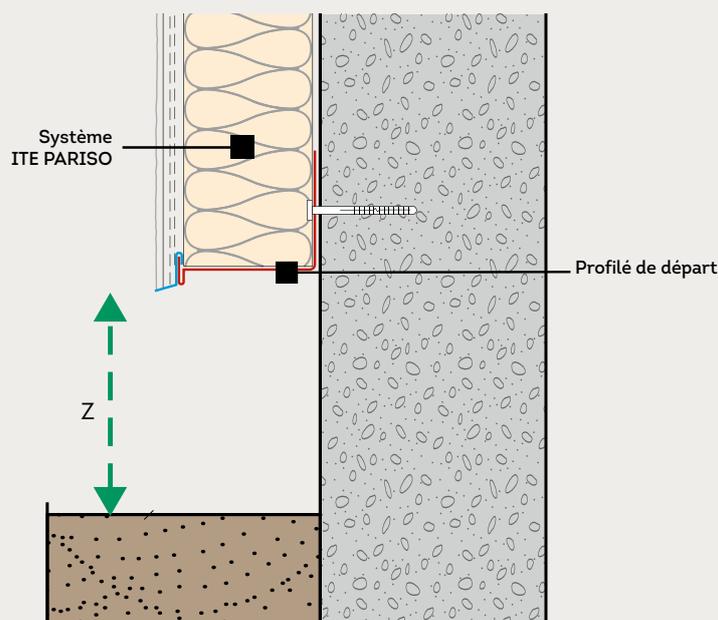
- **Sur balcon :**

$Z \geq 10$  mm (pente vers l'extérieur)

$Z \geq 50$  mm (pente vers l'intérieur et présence d'un caniveau)

- **Sur ossature bois :**

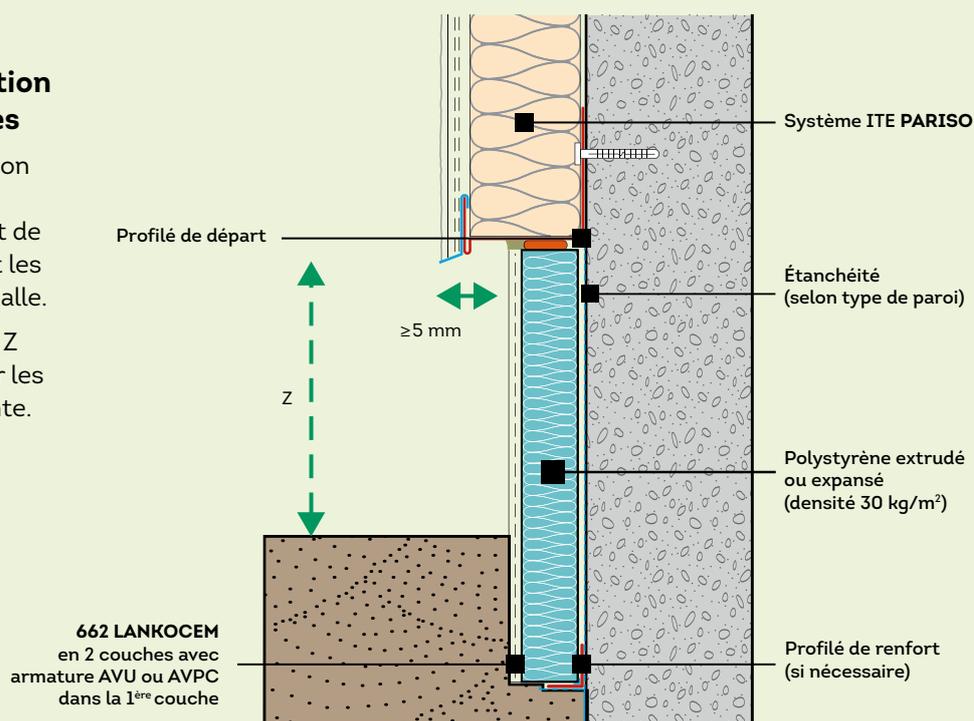
$Z \geq 200$  mm



#### ► Départ avec isolation des parties enterrées

En travaux neufs, l'isolation des soubassements et parties enterrées permet de réduire significativement les ponts thermiques de la dalle.

Les règles sur la hauteur  $Z$  sont les mêmes que pour les départs en partie courante.

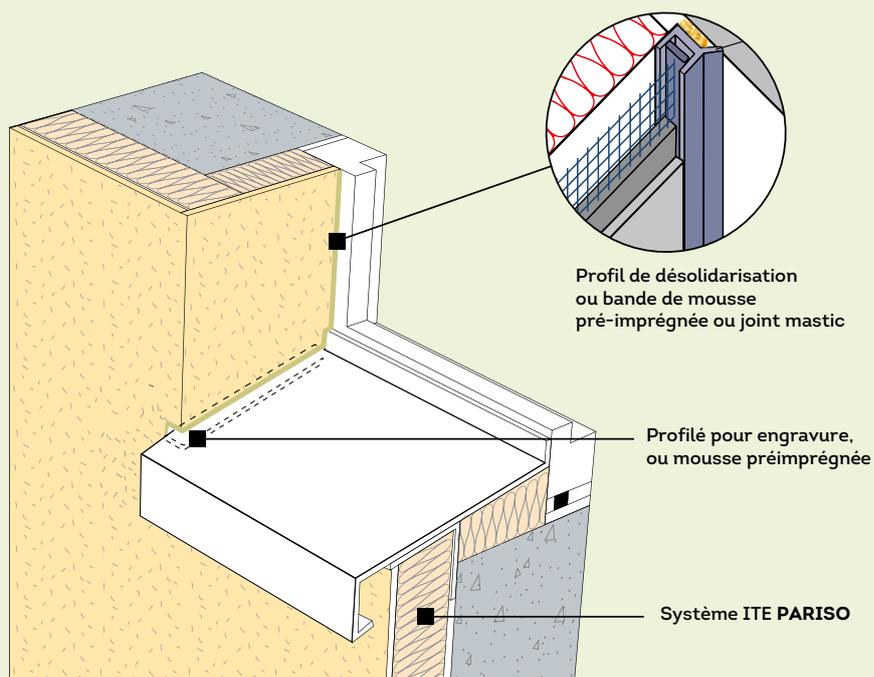


## ► JONCTIONS AVEC LES MENUISERIES

La mise en œuvre de l'ITE autour des fenêtres est régie par le Cahier du CSTB 3709\_V2 (cf. glossaire).

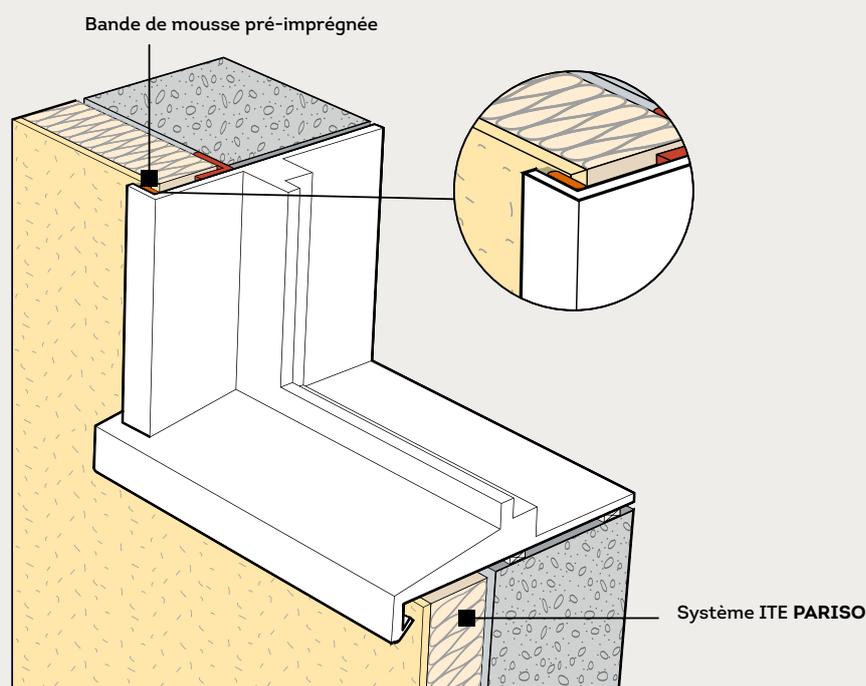
### ► Positionnement au nu intérieur

Le positionnement au nu intérieur oblige à réaliser une isolation des tableaux pour avoir une efficacité thermique optimale. En rénovation, le traitement des tableaux n'est parfois pas possible, car le dormant de la menuiserie ne permet pas toujours de recevoir une épaisseur d'isolant suffisante.



### ► Positionnement au nu extérieur

Le positionnement au nu extérieur du gros œuvre est une solution très efficace thermiquement car il élimine le pont thermique du tableau.



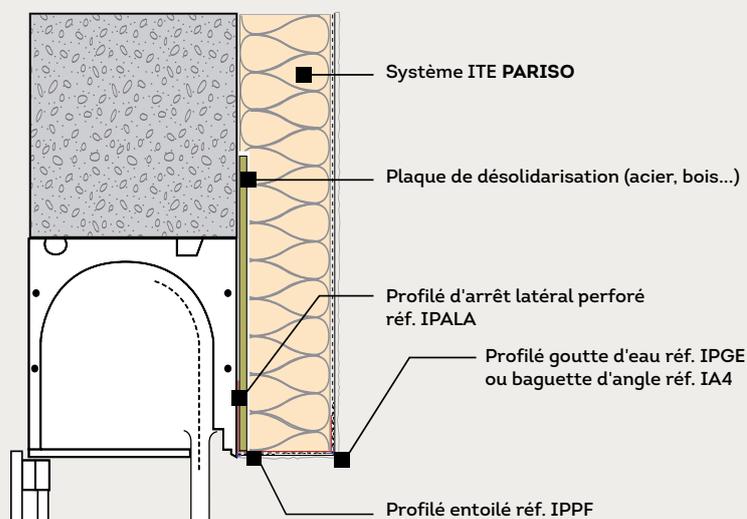
## ► Les détails de conception (suite)

### ► Coffres de volet roulant solidaires de la menuiserie

Exemple de traitement avec plaque de fibrociment.

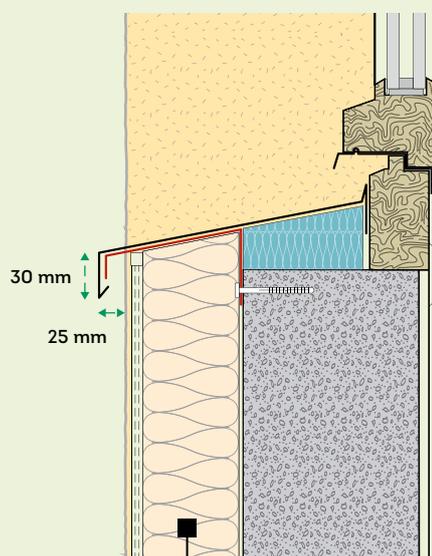
Lorsque le coffre est solidaire de la menuiserie (donc amovible), le système isolant ne doit pas être collé à ce coffre mais désolidarisé avec un dispositif adapté (par exemple plaque de fibrociment, acier...).

Lorsque le coffre est solidaire de la maçonnerie, le système isolant peut être fixé dessus.



### ► Appuis de fenêtres

En rénovation, il peut être nécessaire de sectionner le nez d'appui et d'isoler la tablette, ou de prolonger l'appui.



Système ITE PARISO

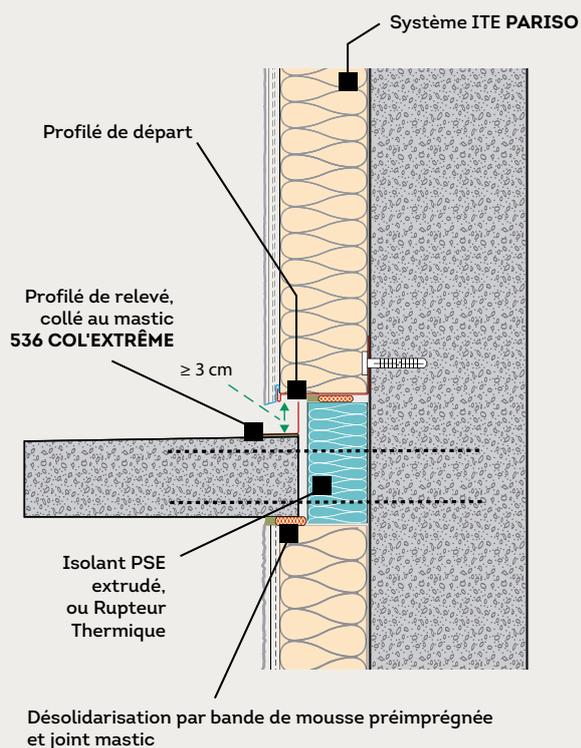
PAREXLANKO propose 2 appuis de fenêtres adaptés à vos problématiques chantier. Retrouvez-les dans notre guide des composants.

### ► Balcons

Il existe différentes solutions de traitement pour les balcons :

- balcon porté
- rupteur de pont thermique
- sans rupteur (dans le cas d'une rénovation par exemple)

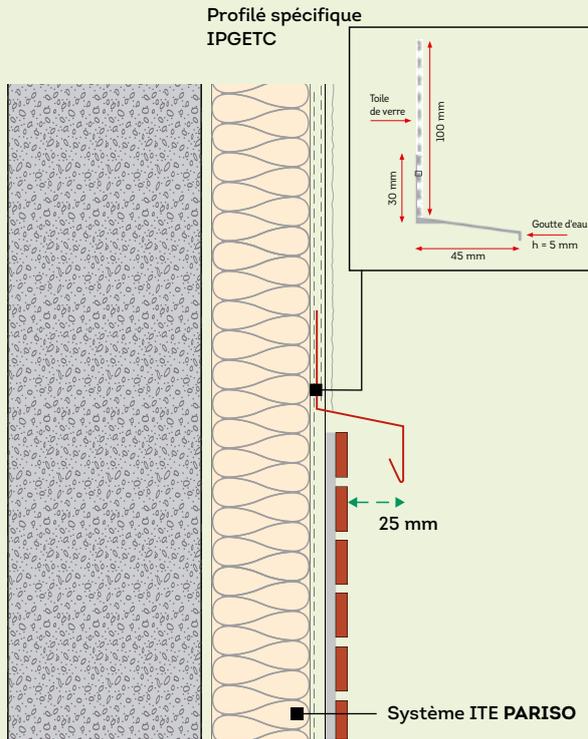
Le schéma suivant donne l'exemple d'un balcon avec rupteur de pont thermique :



► **Jonction entre deux types de finitions**

Exemple d'une jonction entre finitions d'épaisseurs différentes. Ici, enduit et plaquettes de parement.

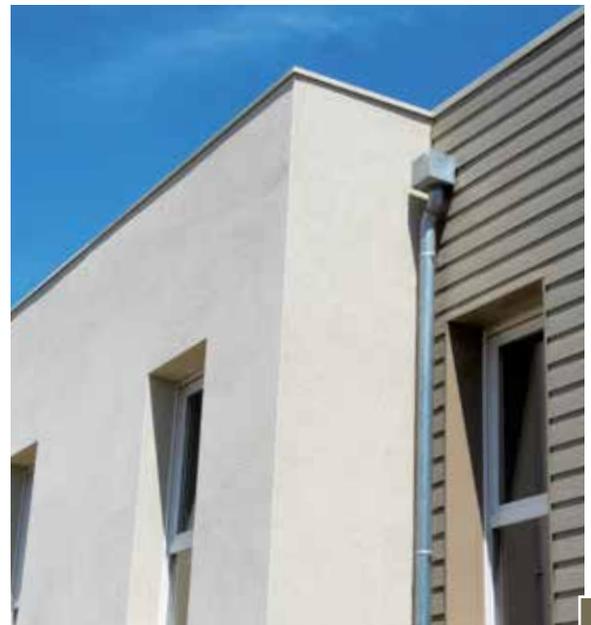
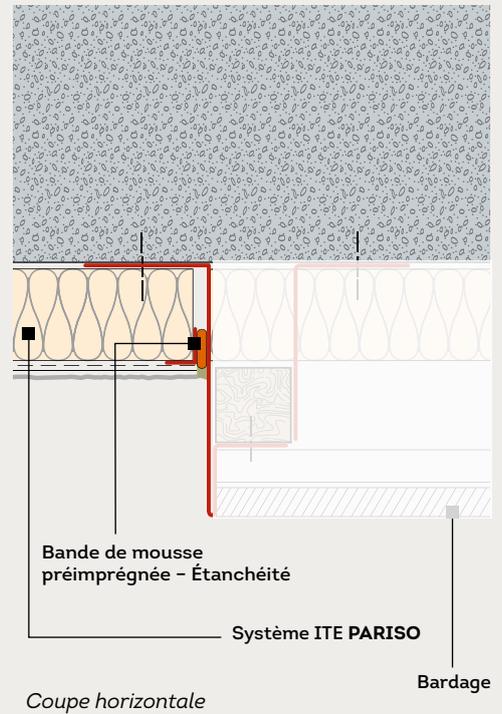
Retrouvez d'autres schémas (y compris jonction enduit / bardage) sur [parexlanko.com](http://parexlanko.com).



► **Jonction verticale enduit bardage**

Il y a de plus en plus de juxtaposition de matériaux sur les façades. Ce schéma montre le principe de raccordement vertical entre un système sous-enduit et un bardage.

Retrouvez sur [parexlanko.com](http://parexlanko.com) l'ensemble des exemples de jonctions avec les bardages.



### ► LA RÉNOVATION DES ANCIENNES ITE

L'Isolation Thermique par l'Extérieur n'est pas une technique nouvelle.

En France, elle s'est développée vers la fin des années 1970. Beaucoup de bâtiments sont donc déjà isolés par l'extérieur depuis de nombreuses années.

La rénovation de ces façades isolées obéit à des Règles Professionnelles très précises qui détaillent les travaux de rénovation à entreprendre en fonction de l'état de la façade.

Elles précisent également dans quelles conditions un système ITE complet peut être rapporté. Cette solution, appelée « surisolation » permet d'apporter un complément d'isolation pour se mettre au niveau des exigences thermiques les plus actuelles sans générer d'importants déchets de chantier.

Ce chapitre détaille les règles de rénovation des ITE existantes, et précise les conditions pour mettre en œuvre un système dans le cadre de la surisolation.





### ► *La rénovation des anciennes ITE*

#### L'ESSENTIEL

La rénovation des systèmes ITE en place sera prescrite selon les « Règles Professionnelles pour l'entretien et la rénovation de systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ETICS) ».

#### LES PARAMÈTRES À PRENDRE EN COMPTE

Ces règles imposent une reconnaissance préalable qui permet de déterminer la nature de la pathologie. La solution de rénovation est alors automatiquement prescrite par ces règles.

**La rénovation des anciennes ITE implique souvent le recours à la surisolation, qui consiste à rapporter sur l'isolation existante un nouveau système pour augmenter la résistance thermique. Parfois cependant, seuls les enduits sont traités, sans recours à la surisolation. La rénovation des ITE existantes obéit à des Règles Professionnelles que l'architecte doit connaître s'il souhaite prescrire de tels travaux.**



Ces règles visent les systèmes à isolant PSE ou laine de roche, exclusivement avec finitions minces base organique ou silicate.

Elles précisent que toute rénovation doit faire l'objet d'un diagnostic approfondi qui permettra d'identifier le niveau de pathologie et de proposer la solution d'entretien ou de rénovation la plus adaptée.

Lorsque la surface à traiter est supérieure à 250 m<sup>2</sup>, ou si le maître d'ouvrage l'exige, ce diagnostic doit être réalisé par un professionnel (organisme ou maître d'œuvre spécialisé) autre que l'entrepreneur et les fournisseurs, choisi par le maître d'ouvrage et à la charge de celui-ci.

Les résultats du diagnostic doivent être remis aux entreprises lors de la consultation.

Pour des surfaces inférieures à 250 m<sup>2</sup>, le diagnostic peut être réalisé par l'entrepreneur lui-même.



## 1- LES PATHOLOGIES

Les Règles Professionnelles distinguent 6 types de pathologies :

Pathologie	Évaluation visuelle	Analyse complémentaire à réaliser
Type I	Aspect altéré en raison de salissures atmosphériques, rejaillissements, ou fort encrassement dû au développement de micro organismes et dont la présence reste marquée après lavage et décontamination.	Reconnaissance préalable à l'entretien des ETICS, réalisée selon annexe B1 des règles professionnelles.
Type II	Façonnage important de la finition n'atteignant pas le sous-enduit armé.	
Type III	Microfissuration de la finition pouvant atteindre le sous-enduit armé. Cette microfissuration peut être accompagnée de diverses fissurations localisées sous réserve qu'elles affectent moins de 1 % des surfaces considérées.	Reconnaissance préalable à la rénovation des ETICS, réalisée selon annexes B1 et B2 des règles professionnelles.
Type IV	Microfissuration ou fissuration au droit des joints entre panneaux isolants.	
Type V	Système solidaire du support mais présentant des caractéristiques insuffisantes d'adhérence de l'enduit mince dans son ensemble avec décollement et cloquage atteignant l'isolant ou une fissuration généralisée aux joints entre panneaux.	Pas d'analyse complémentaire imposée.
Type VI	Isolant désolidarisé du support partiellement ou totalement.	Pas d'analyse complémentaire imposée.

*Reconnaissance visuelle du système existant et analyse complémentaire à mener*



- Les systèmes d'enduit rapportés devront avoir des valeurs Sd de perméabilité inférieures à 0,7 m, conformément aux exigences des Règles Professionnelles.
- Pour un chantier de moins de 250 m<sup>2</sup>, si l'entrepreneur réalise lui-même la reconnaissance, en cas de pathologie de type III ou IV, il doit faire réaliser l'analyse complémentaire par un professionnel spécialisé, ou proposer directement une solution de rénovation lourde (voir page suivante).
- Pour un chantier supérieur à 250 m<sup>2</sup>, une solution de rénovation lourde peut être directement proposée (voir page suivante).
- Les opérations d'entretien, de rénovation ou de rénovation lourde ne doivent jamais dégrader la performance de tenue au feu de la façade existante.

## ► La rénovation des anciennes ITE

### 2- LES SOLUTIONS DE RÉNOVATION

Les possibilités d'entretien ou de rénovation en fonction des résultats de l'analyse complémentaire sont les suivantes :

Pathologie	Résultat de l'étude préalable	Solution préconisée
Type I	Bon	<b>Solution K1 :</b> Impression et application d'une ou deux couches de peinture (revêtements minces ou semi-épais conformes aux recommandations des Règles Professionnelles).
	Mauvais	3 possibilités : - surisolation, - remplacement de l'ITE, - pelage des enduits puis reconstitution sur isolant conservé.
Type II	Bon	<b>Solution K2 :</b> Impression et application d'une couche garnissante (revêtement semi-épais) conforme aux recommandations des Règles Professionnelles.
	Mauvais	3 possibilités : - surisolation, - remplacement de l'ITE, - pelage des enduits puis reconstitution sur isolant conservé.
Type III	Bon	<b>Solution K3 :</b> Impression et application d'une couche garnissante (semi-épais) ou structurée (épais) conforme aux recommandations des Règles Professionnelles.
	Mauvais	3 possibilités : - surisolation, - remplacement de l'ITE, - pelage des enduits puis reconstitution sur isolant conservé.
Type IV	Bon	<b>Solution K4 :</b> Impression, couche de base enrobant un treillis d'armature et application d'une couche structurée (épais) conforme aux recommandations des Règles Professionnelles.
	Mauvais	3 possibilités : - surisolation, - remplacement de l'ITE, - pelage des enduits puis reconstitution sur isolant conservé.
Type V	-	<b>Solution K5.1 :</b> 2 possibilités : - surisolation après pelage, - pelage des enduits puis reconstitution sur isolant conservé.
Type VI	-	<b>Solution K6 :</b> Élimination totale et mise en place d'une nouvelle ITE.

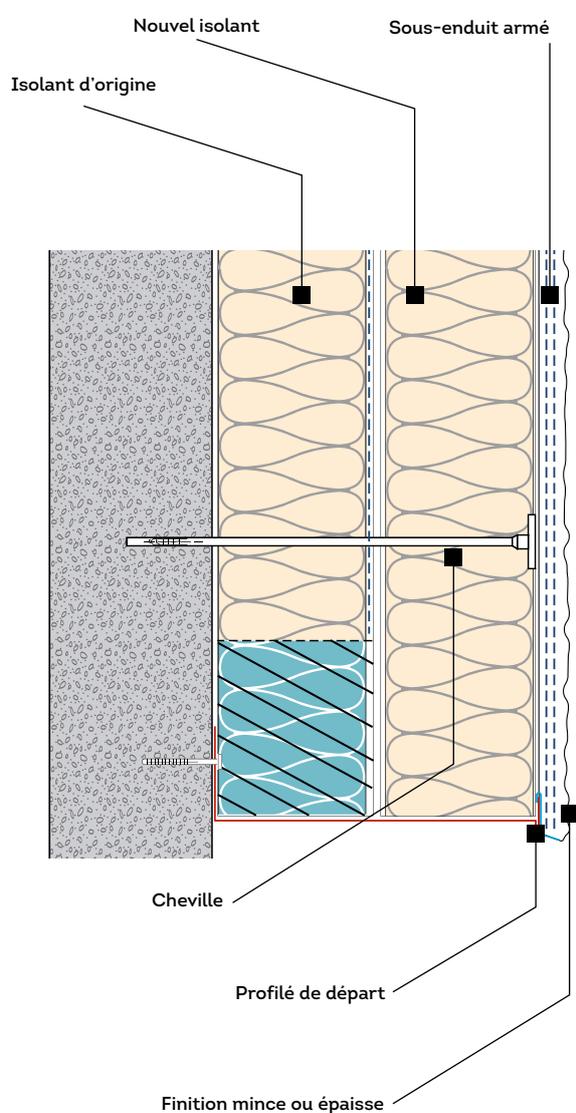
Possibilité d'entretien, de rénovation ou de rénovation lourde selon l'état du système existant

■ solutions d'entretien ■ solutions de rénovation ■ solutions de rénovation lourde

### 3- CAS DE LA SURISOLATION

Les systèmes avec pathologie de type I à V peuvent faire l'objet d'une rénovation lourde consistant à rapporter une isolation complémentaire. C'est la surisolation. Elle doit être réalisée conformément au DTA du système à rapporter, qui prévoit une reconnaissance obligatoire du système existant et précise les modalités de cette reconnaissance.

Tous les systèmes **PARISO** sur béton ou maçonnerie sont adaptés pour être utilisés en surisolation.



Vue en coupe d'un départ en surisolation.





# 3

## FINITIONS

▶ Finitions à la chaux	52
> <i>Finitions minces à la chaux</i>	53
> <i>Finitions épaisses à la chaux</i>	54
▶ Finitions minérales minces silicatées	56
▶ Revêtements plastiques épais : la gamme <b>REVLANE</b>	58
▶ Revêtement décoratif structuré	60
▶ Revêtement décoratif aspect pierre de travertin	61
▶ Revêtements décoratifs à base de grains de marbre	62
▶ Plaquettes en terre cuite	63

## ► LES FINITIONS

**Spécialement formulées pour répondre aux exigences de l'Isolation Thermique par l'Extérieur, les finitions PAREXLANKO offrent à l'architecte une large palette de matières, d'aspects et de couleurs pour lui permettre de personnaliser son ouvrage.**

Dans les pages suivantes vous découvrirez les finitions PAREXLANKO, regroupées selon leur composition.

- Les finitions minérales à la chaux,
- Les finitions minérales minces silicatées,
- Les plaquettes en terre cuite,
- Les finitions organiques,
- Les revêtements décoratifs.

Le choix des couleurs sera soumis à des règles techniques spécifiques.

Le CPT 3035\_V3 précise ainsi que « les teintes foncées de certaines finitions augmentent les contraintes d'origine thermique, du fait d'une plus forte absorption du rayonnement solaire, et accentuent le risque de fissuration ».

En conséquence, les règles à respecter sont les suivantes :

- les teintes de coefficient d'absorption solaire  $> 0,7$  sont exclues sauf sur les façades protégées de l'ensoleillement direct ou indirect (réflexion d'autres façades par exemple),
- en montagne, au dessus de 1 300 m d'altitude, cette limite de 0,7 est ramenée à 0,5,
- on veillera à ne pas juxtaposer, sans joint de fractionnement, des teintes dont la différence de coefficient d'absorption solaire est supérieure à 0,2.





## ► FINITIONS À LA CHAUX

**Fidèle à son histoire et tournée vers l'avenir, la marque PAREXLANKO a développé une gamme de finitions à la chaux spécialement formulées pour répondre aux exigences de l'Isolation Thermique par l'Extérieur.**



Matière naturelle utilisée depuis des millénaires, la chaux est un ingrédient essentiel de ces finitions. Elle les rend particulièrement respirantes, et limite naturellement par son action assainissante la prolifération des micro-organismes, mousses et lichens sur les façades.

Durables et authentiques, les finitions à la chaux PAREXLANKO redonnent son éclat au bâti ancien. Associées à un Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur, elles montrent ainsi que le bâtiment de demain est aussi celui d'hier, qui aura été rénové sans être dénaturé.

**Ces finitions sont particulièrement adaptées dans les zones classées.**

Dans le neuf, l'esthétique et la matité des finitions à la chaux sont très appréciées des prescripteurs qui ont avec elles la possibilité de signer des ouvrages très originaux, à la pointe de la réglementation thermique.

Les finitions à la chaux PAREXLANKO sont associées à plusieurs systèmes ITE. Elles offrent des performances de tenue au feu parmi les meilleures, particulièrement sur un isolant laine de roche ou laine de verre, créant ainsi un système tout minéral et très respirant.



## > Finitions minces à la chaux

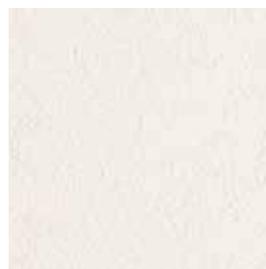
Pour proposer de nouveaux aspects minéraux, PAREXLANKO a développé deux enduits minces à la chaux : **CALCIFIN** et **CALCILISSE**.

- ▶ **CALCIFIN** : Cette finition à la chaux contient des sables de granulométrie maximale 1 mm. Très agréable à travailler, elle s'applique à la taloche, en s'appuyant sur les grains. Il s'agit donc d'une finition mince, d'aspect similaire à un RPE taloché fin, mais avec tous les avantages du minéral.
- ▶ **CALCILISSE** : Composé de chaux et de sables très fins, cet enduit mince se travaille à la taloche éponge et permet d'obtenir un aspect lisse très élégant, de plus en plus recherché par les prescripteurs.

La chaux, composant essentiel de ces enduits minces, leur confère des caractéristiques esthétiques remarquables : minéralité, matité, nuances naturelles, aspect patiné.

Compatible avec de nombreux systèmes ITE de la gamme PAREXLANKO, **CALCIFIN** et **CALCILISSE** offrent d'excellentes performances de tenue au feu ainsi qu'une très bonne perméabilité à la vapeur d'eau.

Ces enduits minces sont **disponibles en 24 teintes**. PAREXLANKO propose notamment la teinte **BLANCO**, d'un blanc éclatant, particulièrement appréciée pour les projets contemporains.



CALCILISSE BLANCO



CALCIFIN BLANCO



## > Finitions épaisses à la chaux

PAREXLANKO propose depuis de nombreuses années la finition hydraulique EHI, disponible en deux granulométries, EHI GF (grain fin) et EHI GM (grain moyen). UNITÉ, l'enduit 3 en 1 (collage / calage, sous-enduit et finition), est venu compléter en 2018 notre gamme de finitions épaisses.



Le jeu des tons de cette finition minérale épaisse est intimement lié à la mise en œuvre et au type de traitement apporté lors de l'étape de finition. Les enduits **EHI GF**, **EHI GM** et **UNITÉ** peuvent en effet être appliqués en aspect gratté, rustique ou rustique écrasé pour marquer un choix esthétique ou respecter une tradition régionale.

► **L'aspect gratté** met en valeur les sables composant l'enduit, qui en se déchaussant lors du grattage révèlent le caractère de la finition. En grain fin, un léger relief crée de subtiles variations colorées. En grain moyen, la couleur fonce légèrement et la finition est moins uniforme car son relief est plus appuyé, les ombres et les lumières sont ainsi plus contrastées.



► **L'aspect rustique** assombrit la couleur car il capte dans son relief les ombres et les lumières.



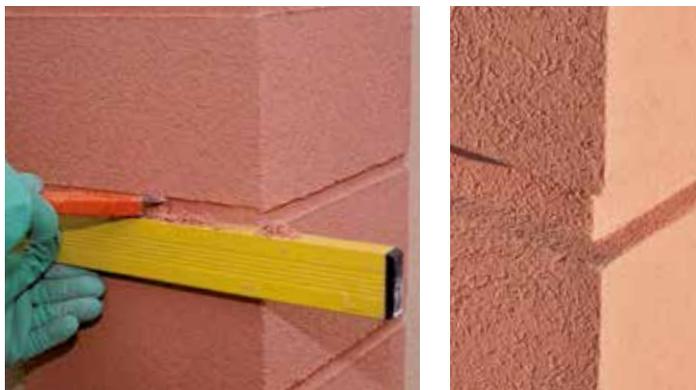
► **L'aspect rustique écrasé** n'est pas uniforme : la couleur y apparaît tantôt plus claire sur les parties écrasées, tantôt plus foncée sur les endroits laissés texturés. Plus complexe, elle crée un motif tachiste aléatoire sur la façade et en devient un des éléments esthétiques marquants.



Les finitions minérales épaisses à la chaux PAREXLANKO présentent une excellente résistance aux chocs.

Dans les systèmes **PARISO PSE-M**, **PARISO PSE-U**, **PARISO LR-M** et **PARISO FB-M** (avec finition UNITÉ), elles sont en effet en catégorie I avec une simple armature normale. Elles présentent également une excellente résistance au poinçonnement.

L'épaisseur des finitions **EHI** et **UNITÉ** autorise la réalisation de modénatures de type joint en creux, pour animer et rythmer les façades.



Les enduits **EHI GF**, **EHI GM** et **UNITÉ** sont disponibles dans une large palette de couleurs du **nuancier minéral 96 teintes** de PAREXLANKO. On veillera à choisir des teintes conformément aux règles du Cahier des Prescriptions Techniques 3035\_V3 (CPT 3035\_V3).

En raison de leur nature minérale, les pigments qui colorent ces enduits sont très stables et garantissent ainsi une excellente résistance à la dégradation aux UV.



## LES ATOUTS TECHNIQUES DES FINITIONS ÉPAISSES À LA CHAUX

### ► Tenue au feu

La nature minérale des enduits **EHI** et **UNITÉ** confère aux systèmes ITE PAREXLANKO d'excellentes propriétés de réaction au feu. Ainsi les systèmes **PARISO PSE-M** + finition **EHI**, **PSE-U** et **PARISO FB-M** + finition **EHI** ou **UNITÉ**, avec isolant polystyrène expansé, possèdent un classement feu B-s1, d0 qui autorise leur installation dans de nombreuses configurations. Mieux, le système **PARISO LR-M** + finition **EHI**, avec isolant laine de roche, possède un classement feu A2-s1, d0. Ce système « tout minéral » présente les meilleures performances pour un système ITE sous-enduit.



### ► Résistance au poinçonnement

Les finitions **EHI** et **UNITÉ** sont épaisses et dures, et présentent de ce fait une excellente résistance au poinçonnement. Les textes réglementaires en vigueur précisent que ces finitions n'ont pas besoin de subir les tests de poinçonnement. Cette caractéristique limite ainsi sensiblement les risques de dégradation dans les zones les plus exposées aux chocs (partie basse des bâtiments par exemple). Il est possible d'utiliser une armature renforcée pour réduire encore ce risque.

### ► Perméance à la vapeur d'eau

Finitions à la chaux, les enduits **EHI GM**, **EHI GF** et **UNITÉ** ont d'excellentes propriétés de perméance à la vapeur d'eau. Le transfert de la vapeur d'eau vers l'extérieur est ainsi facilité, particulièrement avec un isolant ouvert comme la laine de roche. Il n'y a pas de risque de condensation à l'interface enduit - isolant. Le complexe sous-enduit **MAITÉ** + finition **EHI GM** présente une valeur Sd de 0,3m (voir ÉTE **PARISO PSE-M**, **PARISO LR-M** ou **PARISO FB-M**). Le complexe sous-enduit + finition tout en **UNITÉ** présente une valeur Sd comparable de 0,2m (voir ÉTE **PARISO PSE-U**).

## ► FINITIONS MINÉRALES MINCES SILICATÉES

PAREXLANKO propose dans sa gamme minérale deux finitions minces aux silicates de potassium. Grâce à une réaction chimique spécifique, la liaison de ces finitions avec le support est particulièrement forte, lui conférant ainsi une exceptionnelle tenue dans le temps.

Très lumineuses, avec la possibilité de réaliser des teintes vives, elles sont particulièrement respirantes et présentent une excellente résistance à l'encrassement, en raison de leur alcalinité.



SILICANE LISSE

Les teintes seront choisies dans notre nuancier minéral 48 teintes ou notre éventail 200 teintes en respectant les règles sur le coefficient d'absorption solaire.

PAREXLANKO propose deux aspects de finitions dans sa gamme silicatée :

- **SILICANE LISSE** offre un aspect lisse, une teinte mate, très semblable à celui d'un badigeon.
- **SILICANE TF 1.0 ou TG 1.6**, disponibles en 2 granulométries (fine 1.0 ou grosse 1.6), contient des sables qui lui confèrent un aspect plus granuleux pour créer des nuances d'ombre et de lumière.



SILICANE TF 1.0



### ► Les avantages **SILICANE LISSE**

**SILICANE LISSE**, bien que revêtement minéral, s'applique comme une peinture. Disponible en 200 teintes, cela permet de multiples possibilités de décoration de la façade, comme la réalisation de fresques.



## ► REVÊTEMENTS PLASTIQUES ÉPAIS : LA GAMME REVLANE



**PAREXLANKO offre une gamme complète de finitions organiques ignifugées, couramment appelées Revêtements Plastiques Épais (RPE).**

**Ces finitions prêtes à l'emploi sont essentiellement composées de sables, d'un liant organique et de pigments. Des adjuvants spécifiques sont également ajoutés.**

**Les RPE sont les finitions les plus utilisées sur le marché français en ITE.**

Selon la courbe granulométrique des sables utilisés, ces finitions se déclinent dans deux aspects, taloché ou ribbé.

### ► Les finitions talochées se composent de sables de granulométrie homogène

L'aspect final de la finition est obtenu par l'applicateur en resserrant les grains à la taloche par des mouvements circulaires. Les finitions talochées sont disponibles dans deux granulométries, **REVLANE TF 1.0** et **REVLANE TG 1.6**.



FINITION TF 1.0



FINITION TG 1.6

### ► L'aspect de finition taloché est également disponible dans une version siloxanée

Il s'agit des finitions **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** et **TG 1.6**. La résine siloxane crée en surface de l'enduit un effet perlant. La finition a ainsi une bien meilleure résistance aux intempéries ainsi qu'à la salissure atmosphérique. En effet, en coulant sur la surface de l'enduit, les gouttes d'eau entraînent la salissure et nettoient la façade.



FINITION SILOXANÉE

### ► La finition ribbée se compose de sables de granulométrie plus hétérogène

L'aspect final est obtenu à l'aide d'une taloche qui entraîne les gros grains, créant de ce fait des sillons dans la finition. Le compagnon veillera à utiliser la taloche dans le sens de l'effet ribbé désiré. La finition ribbée est disponible dans la granulométrie fine **REVLANE RF 1.6**.



FINITION RF 1.6

► **Pour plus de sécurité, PAREXLANKO ne propose que des Revêtements Plastiques Épais ignifugés**

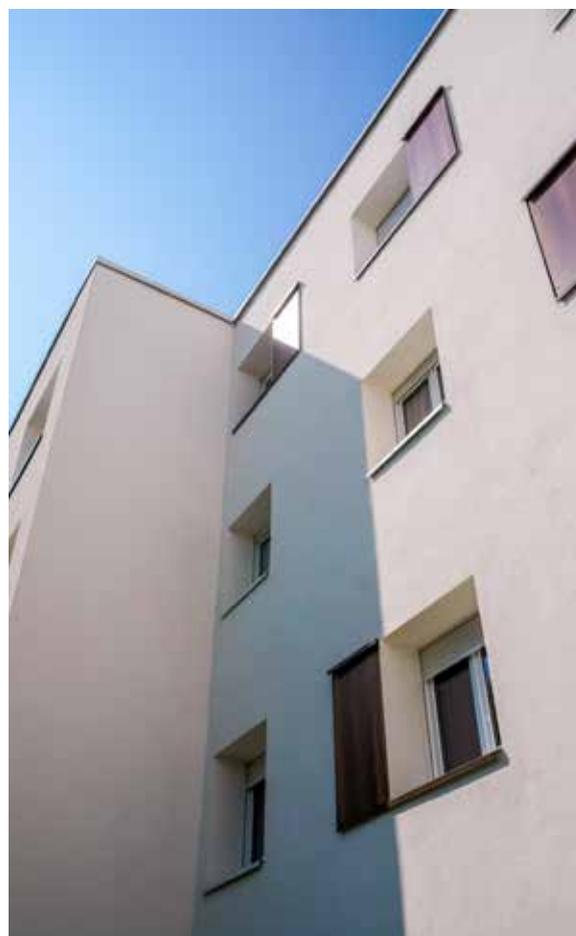
Pour répondre à des contraintes de tenue au feu de plus en plus exigeantes pour les systèmes ITE, PAREXLANKO a ignifugé l'ensemble de sa gamme de RPE. En cas d'incendie, la propagation des flammes est ainsi retardée.

► **Un très large choix de teintes**

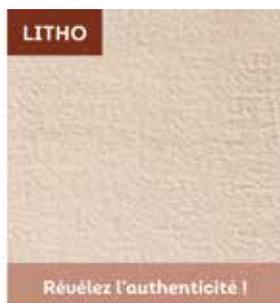
Les finitions de la gamme **REVLANE** sont disponibles dans un large choix de coloris que vous pouvez sélectionner dans notre **nuancier 48 teintes REVLANE** ou notre **éventail de 200 teintes**.

La technologie de coloration de ces finitions rend en effet possible la réalisation de très nombreuses teintes.

PAREXLANKO a sélectionné pour vous des coloris traditionnels, mais aussi des teintes plus contemporaines.



## ► REVÊTEMENT DÉCORATIF STRUCTURÉ



**UNITÉ** intègre l'offre **PAREX DÉCO DESIGN**, une offre décorative et esthétique de structuration des enduits pour les façades isolées en neuf et en rénovation.

Ce procédé par structuration permet de donner du relief et du rythme aux façades isolées, en créant 7 aspects de finition contemporains et design.

La mise en œuvre de ces finitions sera assurée par des entreprises formées par PAREXLANKO, et réalisée à l'aide d'outils exclusifs PAREXLANKO, indispensables pour une qualité de finition et un rendu esthétique.



## ► REVÊTEMENT DÉCORATIF ASPECT PIERRE DE TRAVERTIN

### ► Une finition esthétique et un aspect authentique pour toutes les façades

**PAREX DÉCO TRAVERTIN** s'inspire de la pierre de travertin, une pierre naturelle et élégante utilisée depuis toujours dans la construction en utilisation intérieure et extérieure.

Cette nouvelle finition décorative habille les façades isolées et non isolées, en neuf et en rénovation.

**PAREX DÉCO TRAVERTIN** offre de nombreuses possibilités décoratives et apporte cachet et authenticité à tous les types de façades : maisons individuelles, bâtiments collectifs petits ou grands, architecture contemporaine moderne ou traditionnelle, dans un cadre urbain, campagnard ou en bord de mer.



### ► Les avantages PAREX DÉCO TRAVERTIN

- Une excellente résistance aux chocs : en ITE, associée au sous-enduit **MAITÉ**, elle atteint la classe I dès la simple armature (hors **PARISO FB-M**). Une finition qui est donc autorisée sur des façades exposées.
- Une finition intégrée aux ÉTE et DTA des systèmes **PARISO PSE-M**, **PARISO LR-M** et **PARISO FB-M**. **PAREX DÉCO TRAVERTIN** est également intégrée dans les Avis Techniques de tous les systèmes **PARISO MOB**.



## ► REVÊTEMENTS DÉCORATIFS À BASE DE GRAINS DE MARBRE



Les revêtements décoratifs à base de grains de marbre sont couramment utilisés pour la réalisation des soubassements. Ils permettent d'asseoir un bâtiment, en jouant notamment sur des contrastes de couleur et d'aspects.

L'architecte peut également utiliser ces finitions en modénature pour valoriser une façade, par exemple en encadrement de fenêtre ou en chaîne d'angle.

**PAREXLANKO propose deux finitions à base de grains de marbre :**

### ► MARBRI

Dans cette finition, les grains de marbre de 3 à 6 mm sont projetés à saturation dans une couche d'enduit frais. Toute la noblesse du marbre concassé apparaît ainsi à l'état naturel.

### ► GRANILANE

Revêtement décoratif prêt à l'emploi composé de grains de marbre naturels calibrés enrobés d'une résine acrylique.



## ► PLAQUETTES EN TERRE CUITE

**PAREXLANKO offre la possibilité de créer des motifs « briquettes » en utilisant sur l'ITE des plaquettes en terre cuite.**

**Les plaquettes en terre cuite sont très souvent utilisées dans la construction neuve pour réaliser les parties basses des bâtiments. Elles offrent une très bonne résistance aux chocs et permettent d'asseoir un bâtiment. Elles sont également utilisées pour réaliser des éléments de modénature, en encadrement de fenêtre, frises ou chaînes d'angle par exemple.**

Également fabricant de colles, PAREXLANKO a développé un produit de collage de plaquettes spécifiquement adapté aux contraintes de l'ITE.

Il est aujourd'hui l'un des seuls fabricants à proposer un système avec finition plaquette dont il maîtrise la fabrication du produit de collage.

Les contraintes sur les coefficients d'absorption solaire en ITE sont les mêmes sur plaquettes terre cuite que sur les enduits.

Il existe des limitations d'emploi sur la hauteur des plaquettes et leur utilisation en modénature. Nous sommes à votre disposition pour vous apporter toute l'aide nécessaire pour réaliser votre prescription.





# 4

## SYSTÈMES

▶ PARISO PSE-M	66
▶ PARISO LR-M	68
▶ PARISO FB-M	70
▶ PARISO PSE-F	72
▶ PARISO LR-F (isolant laine de roche)	74
▶ PARISO LR-F (isolant laine de verre)	76
▶ PARISO PSE-U	78
▶ PARISO MOB PSE-M (pour construction à ossatures bois)	80
▶ PARISO MOB LR-M (pour construction à ossatures bois)	82
▶ PARISO MOB FB-M (pour construction à ossatures bois)	84
▶ PARISO PE 1 (pour parties enterrées)	86
▶ AQUAPANEL® OUTDOOR BARDAGE	88
▶ AQUABOARD®	89

► **PARISO PSE-M**

**LES + DU SYSTÈME**

Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur avec :

- **Isolant PSE blanc ou graphité**
- **Sous-enduit minéral MAITÉ**

- Grande variété de finitions
- Possibilités architecturales variées
- Juxtaposition de finitions possibles
- Système éprouvé, plusieurs millions de m<sup>2</sup> installés

**Isolant :**

- Polystyrène expansé blanc ou graphité
- Panneau 1 200 x 600 mm
- Lambda = 0,038 W/m.K (blanc) ou 0,031 W/m.K (graphité)
- Épaisseur : 20 à 300 mm

**Mode de fixation :**

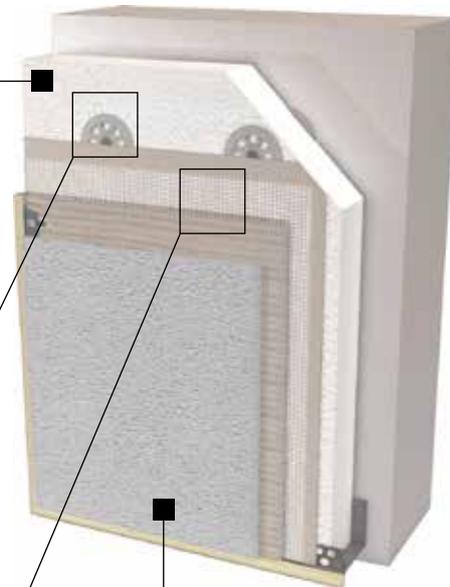
- Pose collée ou calée-chevillée
- Produits de collage / calage : **COLLE CCP+, MAITÉ** ou **UNITÉ** - Consommation : 2,6 à 3,5 kg/m<sup>2</sup>
- Chevilles conformes au DTA du système et aux exigences du Cahier du CSTB 3701

**Sous-enduit armé :**

- Enduit minéral **MAITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme au DTA du système
- Consommation : 4,5 kg/m<sup>2</sup> à 8,0 kg/m<sup>2</sup> (selon finition)

**Finitions :**

- Large choix de finitions selon DTA du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue au choc et de réaction au feu



## ► PARISO PSE-M

Au cœur d'un quartier en pleine mutation, la Résidence des Blés d'Or a été transformée et isolée par l'extérieur avec le système **PARISO PSE-M**. Le parti pris est sobre, notamment pour les façades courantes, avec une couleur blanc cassé et de petites touches en bardage bois qui apportent une 2<sup>e</sup> teinte pour animer les façades et certains balcons et loggias.

Finition : **REVLANE TF 1.0**

Surface : 6 000 m<sup>2</sup>

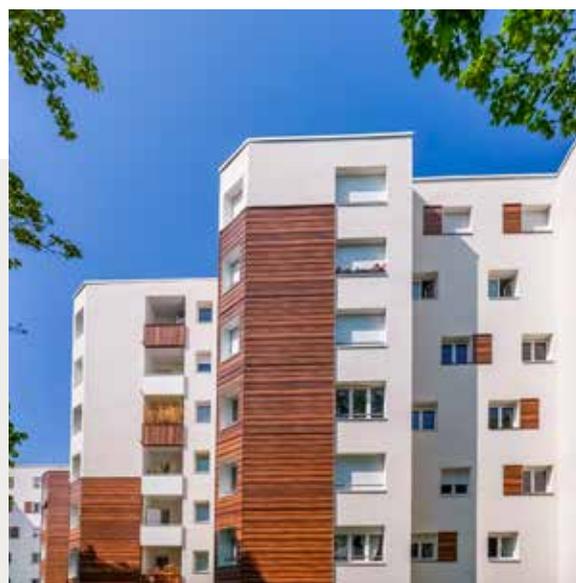
Destination : Logements collectifs

Date de réalisation : 2021

Lieu : Montigny-le-Bretonneux (78)

Maître d'ouvrage : 1001 Vies Habitat (78)

Maître d'œuvre : AIP (27)



### DESTINATION

- Béton et maçonnerie
- Neuf ou rénovation

### MISE EN ŒUVRE

- Conforme au DTA et au CPT 3035\_V3
- L'enduit **MAITÉ** peut être utilisé comme produit unique de calage et de sous-enduit. Il permet de réaliser une mise en œuvre rapide, en deux passes « frais sur frais »
- Une attention particulière sera portée aux conditions de mise en œuvre du PSE graphité (cf CPT 3035\_V3)

### CHOIX DES COMPOSANTS

- Les composants devront être conformes aux réglementations en vigueur, et listés dans le DTA du système
- La gamme des composants PAREXLANKO répond à ces exigences et vous garantit la conformité du système à l'ÉTÉ

### FINITIONS

#### Finitions minérales à la chaux

- Finitions épaisses : **EHI GM / EHI GF** (aspects gratté, rustique, rustique écrasé)
- Finitions minces : **CALCIFIN, CALCILISSE**

#### Finitions minérales silicatées

- **SILICANE TF 1.0** et **SILICANE TG 1.6**
- **SILICANE LISSE**

#### Finitions organiques ignifugées

- **REVLANE TF 1.0** et **REVLANE TG 1.6**
- **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** et **REVLANE SILOXANÉ TG 1.6**
- **REVLANE RF 1.6**

#### Finition aspect pierre de travertin

- **PAREX DÉCO TRAVERTIN**

#### Plaquettes en terre cuite

- Voir tableaux 4 du DTA

#### Finitions grains de marbre

- **MARBRI**
- **GRANILANE**



► **PARISO LR-M**

**LES + DU SYSTÈME**

Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur avec :

- **Isolant laine de roche**
- **Sous-enduit minéral MAITÉ**

- Excellente tenue au feu
- Possibilité de concevoir un système tout minéral
- Excellente perméabilité à la vapeur d'eau
- Grande variété de finitions

**Isolant :**

- Laine de roche mono ou bi-densité
- Panneau 1 200 x 600 mm
- Lambda = 0,035 W/m.K ou 0,036 W/m.K selon référence
- Épaisseur : 50 à 240 mm selon référence
- Existe en 20, 30 ou 40 mm pour panneaux d'embrasures

**Mode de fixation :**

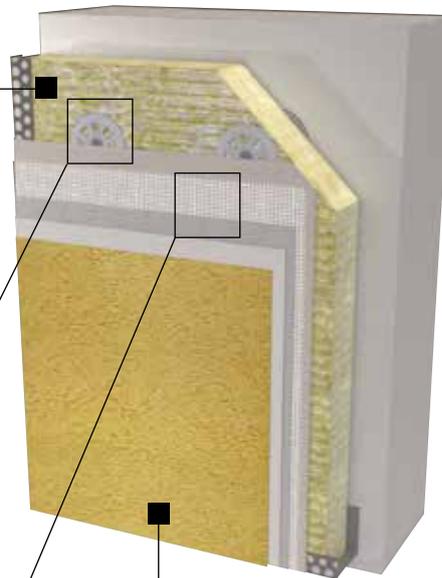
- Pose calée-chevillée exclusivement
- Produits de calage : **COLLE CCP+**, **MAITÉ** ou **UNITÉ**  
Consommation : 2,6 à 3,5 kg/m<sup>2</sup>
- Chevilles conformes au DTA du système et aux exigences du Cahier du CSTB 3701

**Sous-enduit armé :**

- Enduit minéral **MAITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme au DTA du système
- Consommation : 5,1 à 8,6 kg/m<sup>2</sup> selon finition

**Finitions :**

- Large choix de finitions selon DTA du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu



## ► PARISO LR-M

Depuis 2005 et le début du Grand Projet de Ville à Toulouse, le quartier Papus se métamorphose profondément (voies de circulation, places, espaces verts ont été réaménagés ou créés). En 2021, place à la réhabilitation thermique. Le système **PARISO LR-M** a été retenu afin de respecter les réglementations en matière de sécurité et pour son excellente tenue au feu. La finition plaquettes en rez-de-chaussée personnalise les bâtiments en plus d'apporter une excellente résistance aux chocs pour les parties de façade accessibles au public.

*Finition : **SILICANE TF 1.0** et **PLAQUETTES***

*Surface : 11 000 m<sup>2</sup>*

*Destination : Logements collectifs*

*Date de réalisation : 2021*

*Lieu : Toulouse (31)*

*Maître d'ouvrage : Toulouse Métropole Habitat (31)*

*Maître d'œuvre : RVA Architecture Urbanisme Paysage (93)*



### DESTINATION

- Béton et maçonnerie
- Neuf ou rénovation

### MISE EN ŒUVRE

- Conforme au DTA et aux principes du CPT 3035\_V3
- L'enduit **MAITÉ** peut être utilisé comme produit unique de calage et de sous-enduit. Il permet de réaliser une mise en œuvre rapide, en deux passes « frais sur frais »

### CHOIX DES COMPOSANTS

- Les composants devront être conformes aux réglementations en vigueur, et listés dans le DTA du système.
- La gamme des composants PAREXLANKO répond à ces exigences et vous garantit la conformité du système à l'ÉTÉ

### FINITIONS

#### Finitions minérales à la chaux

- Finitions épaisses : **EHI GM / EHI GF** (aspects gratté, rustique, rustique écrasé)
- Finitions minces : **CALCIFIN, CALCILISSE**

#### Finitions minérales silicatées

- **SILICANE TF 1.0** et **SILICANE TG 1.6**
- **SILICANE LISSE**

#### Finitions organiques ignifugées

- **REVLANE TF 1.0** et **REVLANE TG 1.6**
- **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** et **REVLANE SILOXANÉ TG 1.6**
- **REVLANE RF 1.6**

#### Finition aspect pierre de travertin

- **PAREX DÉCO TRAVERTIN**

#### Plaquettes en terre cuite

- Voir tableaux 10 du DTA

#### Finitions grains de marbre

- **MARBRI**
- **GRANILANE**



► **PARISO FB-M**

**LES + DU SYSTÈME**

Système d'Isolation Thermique par L'Extérieur avec :

- **Isolant fibres de bois**
- **Sous-enduit minéral MAITÉ**

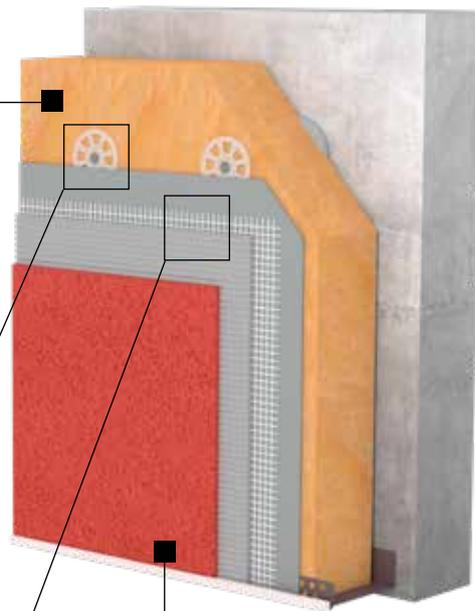
- Isolant biosourcé
- Forte inertie thermique
- Grande variété de finitions

**Isolant :**

- Fibres de bois
- Panneau 940 x 600 mm
- Lambda = 0,039 W/m.K
- Épaisseur : 120 à 240 mm
- Existe en 30 ou 40 mm pour panneaux d'embrasures

**Mode de fixation :**

- Pose calée-chevillée
- Produits de collage / calage : **COLLE CCP+**, **MAITÉ**, **UNITÉ** ou **FACITÉ** - consommation 2,0 à 3,5 kg/m<sup>2</sup>
- Chevilles conformes au DTA du système et aux exigences du Cahier du CSTB 3701



**Sous-enduit armé :**

- Enduit minéral MAITÉ appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme au DTA du système
- Consommation : 5,1 à 6,0 kg/m<sup>2</sup> selon finition

**Finitions :**

- Large choix de finitions selon DTA du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu

## ► PARISO FB-M

**PARNATUR ISOLANT FIBRES DE BOIS** est le composant majeur du système **PARISO FB-M**.

Issu à 94% de la biomasse végétale, cet isolant répond parfaitement aux objectifs de neutralité carbone déclinés par les pouvoirs publics au travers de textes réglementaires particulièrement ambitieux.

La fibre de bois est un matériau biosourcé techniquement performant en isolation thermique, respectueux de l'environnement et constituant un "puits de carbone" : il est capable de stocker naturellement du CO<sub>2</sub> au cours de son cycle de vie et contribue ainsi à réduire les émissions de gaz à effet de serre.



### DESTINATION

- Béton et maçonnerie
- Neuf ou rénovation

### MISE EN ŒUVRE

- Conforme au DTA et aux principes du CPT 3035\_V3
- L'enduit **MAITÉ** peut être utilisé comme produit unique de calage et de sous-enduit. Sa mise en œuvre doit être réalisée en deux passes « frais sur sec »

### CHOIX DES COMPOSANTS

- Les composants devront être conformes aux réglementations en vigueur, et listés dans le DTA du système
- La gamme des composants PAREXLANKO répond à ces exigences et vous garantit la conformité du système à l'ÉTE

### FINITIONS

#### Finitions minérales à la chaux

- Finitions épaisses : **EHI GM / EHI GF** (aspects gratté, rustique, rustique écrasé), **UNITÉ** (aspects gratté, rustique, rustique écrasé, structuré)
- Finitions minces : **CALCIFIN, CALCILISSE**

#### Finitions minérales silicatées

- **SILICANE TF 1.0** et **SILICANE TG 1.6**
- **SILICANE LISSE**

#### Finitions organiques ignifugées

- **REVLANE TF 1.0** et **REVLANE TG 1.6**
- **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** et **REVLANE SILOXANÉ TG 1.6**
- **REVLANE RF 1.6**

#### Finition aspect pierre de travertin

- **PAREX DÉCO TRAVERTIN**

#### Finitions grains de marbre

- **GRANILANE**

► **PARISO PSE-F**

**LES + DU SYSTÈME**

Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur avec :

- **Isolant PSE blanc ou graphité**
- **Sous-enduit minéral FACITÉ**

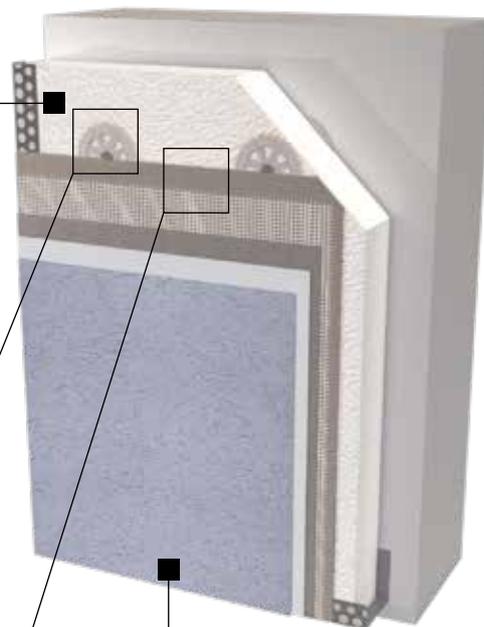
- Système adapté aux gros chantiers
- Tenue au feu du sous-enduit **FACITÉ**
- Finitions prêtes à l'emploi

**Isolant :**

- Polystyrène expansé blanc ou graphité
- Panneau 1 200 x 600 mm
- Lambda = 0,038 W/m.K (blanc) ou 0,031 W/m.K (graphité)
- Épaisseur : 20 à 300 mm

**Mode de fixation :**

- Pose collée ou calée-chevillée
- Produit de collage / calage : enduit **FACITÉ**, **COLLE CCP+** ou **MAITÉ** - Consommation : 2 à 3,5 kg/m<sup>2</sup>
- Chevilles conformes au DTA du système et aux exigences du Cahier du CSTB 3701



**Sous-enduit armé :**

- Enduit minéral **FACITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme au DTA du système
- Consommation : 4,5 kg/m<sup>2</sup>

**Finitions :**

- Finition de la gamme PAREXLANKO selon DTA du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu

## ► PARISO PSE-F

Les 6 tours du quartier du Pontreau à Niort ont bénéficié d'une opération de réhabilitation améliorant leurs performances énergétiques de 54% ! La consommation énergétique moyenne est passée de 176 kWh/m<sup>2</sup>/an (étiquette D) à 80 kWh/m<sup>2</sup>/an. Pour l'isolation thermique par l'extérieur, c'est le système **PARISO PSE-F** qui a été retenu, avec un beau dégradé de couleurs par étage.

Finition : **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0**

Surface : 18 000 m<sup>2</sup>

Destination : Logements collectifs

Date de réalisation : 2020

Lieu : Niort (79)

Maître d'ouvrage : Deux-Sèvres Habitat (79)

Maître d'œuvre : AERTS & PLANAS - Architectes (17)



### DESTINATION

- Béton et maçonnerie
- Neuf ou rénovation

### MISE EN ŒUVRE

- Conforme au CPT 3035\_V3
- L'enduit **FACITÉ** peut être utilisé comme produit unique de collage / calage et de sous-enduit.
- Une attention particulière sera apportée aux conditions de mise en œuvre du PSE graphité

### CHOIX DES COMPOSANTS

- Les composants devront être conformes aux réglementations en vigueur, et listés dans le DTA du système.
- La gamme des composants PAREXLANKO répond à ces exigences et vous garantit et la conformité du système à l'ÉTÉ

### FINITIONS

Finitions minérales silicatées • **SILICANE TF 1.0** et **SILICANE TG 1.6**  
• **SILICANE LISSE**

Finitions organiques ignifugées • **REVLANE TF 1.0** et **REVLANE TG 1.6**  
• **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** et **REVLANE SILOXANÉ TG 1.6**  
• **REVLANE RF 1.6**

Finition grains de marbre • **GRANILANE**



## ► PARISO LR-F - Isolant laine de roche

### LES + DU SYSTÈME

Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur avec :

- **Isolant laine de roche**
- **Sous-enduit minéral FACITÉ**

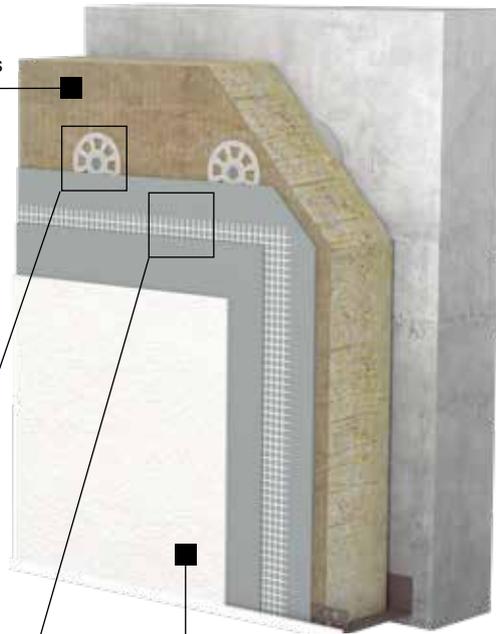
- Excellente tenue au feu
- Spécial gros chantiers
- Associé à des finitions prêtes à l'emploi

#### Isolant :

- Laine de roche mono ou bi-densité
- Panneau 1 200 x 600 ou 1 200 x 400 mm
- Lambda = 0,034 W/m.K à 0,036 W/m.K selon référence
- Épaisseur : 50 à 300 mm selon référence
- Existe en 20, 30 ou 40 mm pour panneaux d'embrasures

#### Mode de fixation :

- Pose calée-chevillée
- Produits de collage / calage : **COLLE CCP+, MAITÉ, UNITÉ** - consommation 2,6 à 3,5 kg/m<sup>2</sup> ou **FACITÉ** - consommation 2,0 à 3,0 kg/m<sup>2</sup>
- Chevilles conformes au DTA du système et aux exigences du Cahier du CSTB 3701



#### Sous-enduit armé :

- Enduit minéral **FACITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme au DTA du système
- Consommation : 4,5 kg/m<sup>2</sup> environ

#### Finitions :

- Finitions de la gamme PAREXLANKO selon DTA du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu

## ► PARISO LR-F - Isolant laine de roche

Le système **PARISO LR-F** est adapté aux chantiers de taille importante. Le sous-enduit **FACITÉ**, en raison de sa nature minérale, présente une très bonne tenue au feu.

*Résidence La Plaine III*

*Finitions : REVLANE TF 1.0, PLAQUETTES et CALCILISSE sur les halls d'entrée*

*Surface : 11 000 m<sup>2</sup>*

*Destination : Logements collectifs*

*Date de réalisation : 2021*

*Lieu : Cachan (94)*

*Maître d'ouvrage : Cachan Habitat OPH (94)*

*Maître d'œuvre : APIA Architecture (75)*



### DESTINATION

- Béton et maçonnerie
- Neuf ou rénovation

### MISE EN ŒUVRE

- Conforme au DTA et aux principes du CPT 3035\_V3
- L'enduit **FACITÉ** peut être utilisé comme produit unique de calage et de sous-enduit. Il permet de réaliser une mise en œuvre rapide, en deux passes « frais sur frais »

### CHOIX DES COMPOSANTS

- Les composants devront être conformes aux réglementations en vigueur, et listés dans le DTA du système
- La gamme des composants PAREXLANKO répond à ces exigences et vous garantit la conformité du système à l'ÉTÉ

### FINITIONS

**Finitions minérales silicatées**

- **SILICANE TF 1.0** et **SILICANE TG 1.6**
- **SILICANE LISSE**

**Finitions organiques ignifugées**

- **REVLANE TF 1.0** et **REVLANE TG 1.6**
- **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** et **REVLANE SILOXANÉ TG 1.6**
- **REVLANE RF 1.6**

**Finition grains de marbre**

- **GRANILANE**



► **PARISO LR-F - Isolant Laine de verre**

**LES + DU SYSTÈME**

Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur avec :

- **Isolant laine de verre**
- **Sous-enduit minéral FACITÉ**

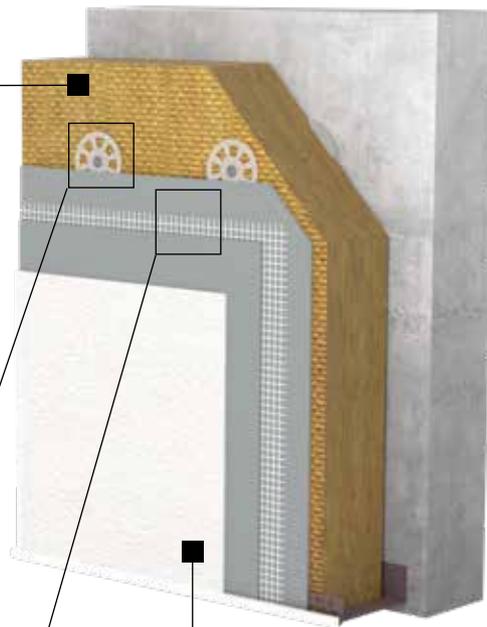
- Excellente tenue au feu
- Isolant très léger, constitué de plus de 80 % de verre recyclé
- Spécial gros chantiers
- Associé à des finitions prêtes à l'emploi

**Isolant :**

- Laine de verre mono-densité
- Panneau 1 000 x 600 mm
- Lambda = 0,034 W/m.K
- Épaisseur : 20 à 280 mm selon référence

**Mode de fixation :**

- Pose calée-chevillée
- Produits de collage / calage : **COLLE CCP+, MAITÉ, UNITÉ** - consommation 2,6 à 3,5 kg/m<sup>2</sup> ou **FACITÉ** - consommation 2,0 à 3,0 kg/m<sup>2</sup>
- Chevilles conformes au DTA du système et aux exigences du Cahier du CSTB 3701



**Sous-enduit armé :**

- Enduit minéral **FACITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme au DTA du système
- Consommation : 4,5 kg/m<sup>2</sup> environ

**Finitions :**

- Finitions de la gamme PAREXLANKO selon DTA du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu

## ► PARISO LR-F - Isolant Laine de verre

L'isolant en laine de verre intégré au système **PARISO LR-F** est composé d'au moins 80% de billes de verre recyclé. Les panneaux sont très légers et maniables, sans sens de pose, pour une mise en œuvre facilitée tout en conservant une excellente performance thermique.



### DESTINATION

- Béton et maçonnerie
- Neuf ou rénovation

### MISE EN ŒUVRE

- Conforme au DTA et aux principes du CPT 3035\_V3
- L'enduit **FACITÉ** peut être utilisé comme produit unique de calage et de sous-enduit. Il permet de réaliser une mise en œuvre rapide, en deux passes « frais sur frais »

### CHOIX DES COMPOSANTS

- Les composants devront être conformes aux réglementations en vigueur, et listés dans le DTA du système
- La gamme des composants PAREXLANKO répond à ces exigences et vous garantit la conformité du système à l'ÉTE

### FINITIONS

#### Finitions minérales silicatées

- **SILICANE TF 1.0** et **SILICANE TG 1.6**
- **SILICANE LISSE**

#### Finitions organiques ignifugées

- **REVLANE TF 1.0** et **REVLANE TG 1.6**
- **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** et **REVLANE SILOXANÉ TG 1.6**
- **REVLANE RF 1.6**

#### Finition grains de marbre

- **GRANILANE**

► **PARISO PSE-U**

**LES + DU SYSTÈME**

Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur avec :

- **Isolant PSE blanc ou graphité**
- **Mortier hydraulique « 3 en 1 » destiné au collage/calage, au sous-enduit et à la finition**

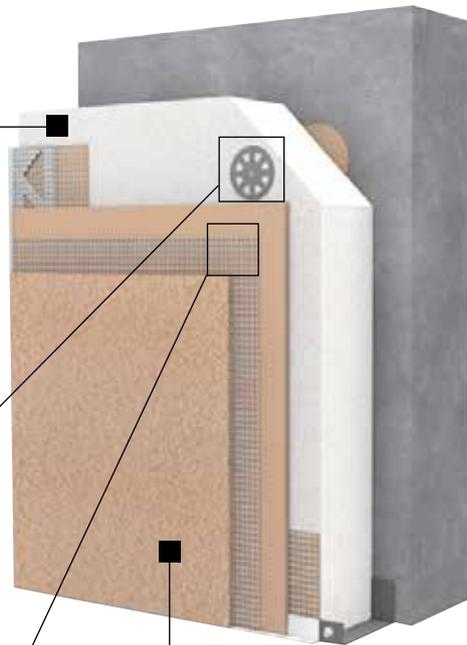
- Finition minérale épaisse
- Un seul produit sur le chantier
- La réalisation du sous-enduit ne nécessite qu'une seule passe
- Possibilité de finitions structurées (effet bois, pierre, béton...)

**Isolant :**

- Polystyrène expansé blanc ou graphité
- Panneau de 1 200 x 600 mm
- Lambda = 0,038 W/m.K (blanc) ou 0,031 W/m.K (graphité)
- Épaisseur : 20 à 300 mm

**Mode de fixation :**

- Pose collée ou calée-chevillée
- Produits de collage/calage : **UNITÉ**, **COLLE CCP+** ou **MAITÉ** Consommation : 2,6 à 3,5 kg/m<sup>2</sup>
- Chevilles conformes au DTA du système et aux exigences du Cahier du CSTB 3701



**Sous-enduit armé :**

- Enduit minéral **UNITÉ** appliqué en une seule passe
- Armature fibres de verre conforme au DTA du système
- Consommation : 7,0 à 9,0 kg/m<sup>2</sup>

**Finitions :**

- Finition minérale épaisse **UNITÉ**
- Consommation : 9,0 à 10,0 kg/m<sup>2</sup>

## ► PARISO PSE-U

Chantier Le Rajol  
 Finition : **UNITÉ** gratté  
 Surface : 1 800 m<sup>2</sup>  
 Destination : Logements collectifs  
 Date de réalisation : 2021  
 Lieu : Carmaux (81)  
 Maître d'ouvrage : Tarn Habitat (81)  
 Maître d'œuvre : SAS Vies Philippe (81)



### DESTINATION

- Béton et maçonnerie
- Neuf ou rénovation

### MISE EN ŒUVRE

- Conforme au DTA et au CPT 3035\_V3
- L'enduit **UNITÉ** peut être utilisé comme produit unique de collage/calage, de sous-enduit et de finition. Il permet de réaliser une mise en œuvre rapide
- Une attention particulière sera apportée aux conditions de mise en œuvre du PSE graphité (cf CPT 3035\_V3)

### CHOIX DES COMPOSANTS

- Les composants devront être conformes aux réglementations en vigueur, et listés dans le DTA du système
- La gamme des composants PAREXLANKO répond à ces exigences et vous garantit la conformité du système à l'ÉTÉ

### FINITIONS

#### Finitions minérales épaisses

- Aspects gratté, rustique, rustique écrasé
- Aspects structurés : 7 aspects de finition contemporains et design



► **PARISO MOB PSE-M**

**LES + DU SYSTÈME**

Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur destiné aux constructions à ossature bois avec :

- **Isolant PSE blanc ou graphité**
- **Sous-enduit minéral MAITÉ**

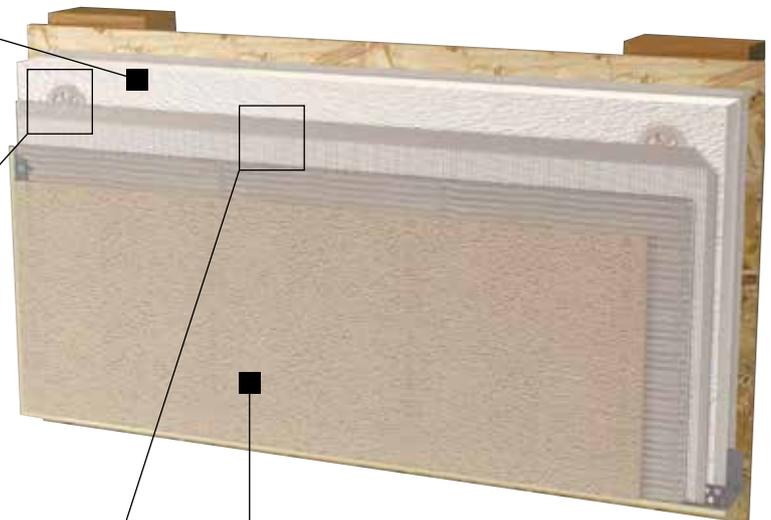
- Système fiable et économique sur ossature bois
- Variété des finitions
- Système sous Avis Technique

**Isolant :**

- Polystyrène expansé blanc ou graphité
- Panneau 1 200 x 600 mm
- Lambda = 0,038 W/m.K (blanc) ou 0,031 W/m.K (graphité)
- Épaisseur : 30 à 120 mm

**Mode de fixation :**

- Pose collée (colle **PARMOB** - 1,5 kg/m<sup>2</sup> minimum)
- Fixations complémentaires possibles aux points singuliers



**Sous-enduit armé :**

- Enduit minéral **MAITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme à l'Avis Technique

**Finitions :**

- Finition de la gamme PAREXLANKO selon Avis Technique du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu

## ► PARISO MOB PSE-M

Le système **PARISO MOB PSE-M** est collé à l'aide de la colle **PARMOB** sur le contreventement extérieur des constructions à ossature bois. Très onctueuse et agréable à travailler, elle présente en outre d'excellentes propriétés d'adhérence. Un chevillage complémentaire est à prévoir aux points singuliers.

Ce système permet de respecter certains Plans Locaux d'Urbanisme qui imposent des finitions enduits.



### DESTINATION

- Maisons et bâtiments à ossature bois en travaux neufs
- Se reporter au domaine d'emploi du système dans l'Avis Technique

### MISE EN ŒUVRE

- Conforme à l'Avis Technique et aux principes du CPT 3035\_V3 (même si ce Cahier du CSTB ne vise que les isolants PSE sur supports traditionnels)
- Une attention particulière sera apportée aux conditions de mise en œuvre du PSE graphite

### CHOIX DES COMPOSANTS

- Les composants devront être conformes aux réglementations en vigueur et listés dans l'Avis Technique du système.

### FINITIONS

#### Finitions minérales à la chaux

- Finitions épaisses : **EHI GM / EHI GF** (aspects gratté, rustique, rustique écrasé)
- Finitions minces : **CALCIFIN, CALCILISSE**

#### Finitions minérales silicatées

- **SILICANE TF 1.0** et **SILICANE TG 1.6**

#### Finitions organiques ignifugées

- **REVLANE TF 1.0** et **REVLANE TG 1.6**
- **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** et **REVLANE SILOXANÉ TG 1.6**
- **REVLANE RF 1.6**

#### Finition aspect pierre de travertin

- **PAREX DÉCO TRAVERTIN**

#### Finition grains de marbre

- **MARBRI**



► **PARISO MOB LR-M**

**LES + DU SYSTÈME**

Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur destiné aux constructions à ossature bois avec :

- **Isolant laine de roche**
- **Sous-enduit minéral MAITÉ**

- Excellente tenue au feu
- Possibilité de concevoir un système tout minéral
- Excellente perméabilité à la vapeur d'eau
- Grande variété de finitions

**Isolant :**

- Laine de roche mono ou bi-densité
- Panneau 1 200 x 600 mm
- Lambda = 0,035 W/m.K à 0,036 W/m.K
- Épaisseur : 40 à 120 mm

**Mode de fixation :**

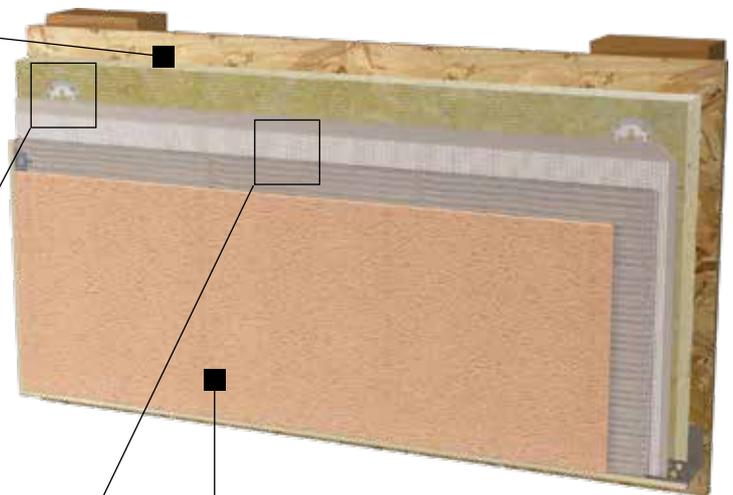
- Pose vissée dans les montants de l'ossature
- Vis à rosace conformes à l'Avis Technique du système

**Sous-enduit armé :**

- Enduit Minéral **MAITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme à l'Avis Technique du système
- Consommation : 5,1 à 6,0 kg/m<sup>2</sup> selon finition

**Finitions :**

- Large choix de finition selon Avis Technique du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu



## ► PARISO MOB LR-M

Grâce à son isolant laine de roche, le système **PARISO MOB LR-M** permet de répondre aux exigences de la réglementation feu pour les constructions en ossature bois (jusqu'à R+2) nécessitant une conformité à l'IT249.



### DESTINATION

- Maisons et bâtiments à ossature bois en travaux neufs
- Se reporter au domaine d'emploi du système dans l'Avis Technique

### MISE EN ŒUVRE

- Conforme à l'Avis Technique et aux principes du CPT 3035\_V3 (même si ce Cahier du CSTB ne vise que les solants PSE sur supports traditionnels)
- Les panneaux isolants sont vissés au support. Fixations complémentaires à prévoir aux points singuliers

### CHOIX DES COMPOSANTS

- Les composants devront être conformes aux réglementations en vigueur, et listés dans l'Avis Technique du système

### FINITIONS

#### Finitions minérales à la chaux

- Finitions épaisses : **EHI GM / EHI GF** (aspects gratté, rustique, rustique écrasé)
- Finitions minces : **CALCIFIN, CALCILISSE**

#### Finitions minérales silicatées

- **SILICANE TF 1.0** et **SILICANE TG 1.6**

#### Finitions organiques ignifugées

- **REVLANE TF 1.0** et **REVLANE TG 1.6**
- **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** et **REVLANE SILOXANÉ TG 1.6**
- **REVLANE RF 1.6**

#### Finition aspect pierre de travertin

- **PAREX DÉCO TRAVERTIN**

#### Finition grains de marbre

- **MARBRI**



► **PARISO MOB FB-M**

**LES + DU SYSTÈME**

Système d'Isolation Thermique par l'Extérieur destiné aux constructions à ossature bois avec :

- **Isolant fibres de bois**
- **Sous-enduit minéral MAITÉ**

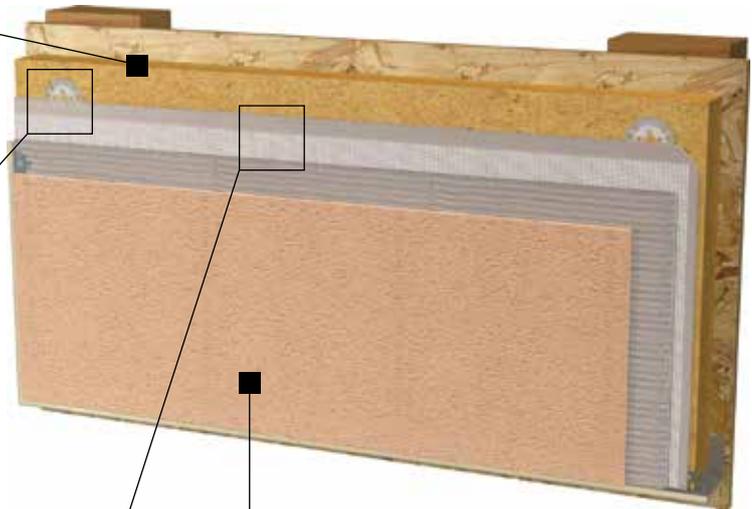
- Premier système de sa catégorie sous Avis Technique
- Isolant adapté à la construction à ossature bois
- Variété des finitions
- Perméabilité à la vapeur d'eau avec finition minérale

**Isolant :**

- Panneau rigide en fibres de bois conforme à l'Avis Technique du système

**Mode de fixation :**

- Pose vissée ou agrafée dans les montants de l'ossature
- Vis à rosace et agrafes conformes à l'Avis Technique du système



**Sous-enduit armé :**

- Enduit minéral **MAITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme à l'Avis Technique
- Consommation : de 4,8 à 5,7 kg/m<sup>2</sup>

**Finitions :**

- Finition de la gamme PAREXLANKO selon Avis Technique du système
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu

## ► PARISO MOB FB-M

Grâce à son isolant fibres de bois, le système **PARISO MOB FB-M** est le complexe d'isolation le plus adapté à la construction à ossature bois.

C'est le premier système sous Avis Technique en France dans sa catégorie. Il permet de réaliser des finitions « enduit » sur les ossatures bois, pour respecter certains Plans Locaux d'Urbanisme par exemple. Associé aux finitions minérales de la gamme PAREXLANKO, le système est particulièrement ouvert aux transferts de vapeur d'eau.



### DESTINATION

- Maisons et bâtiments à ossature bois en travaux neufs
- Se reporter au domaine d'emploi du système dans l'Avis Technique

### MISE EN ŒUVRE

- Conforme à l'Avis Technique et aux principes du CPT 3035\_V3 (même si ce Cahier du CSTB ne vise que les isolants PSE sur supports traditionnels)
- Les panneaux isolants sont vissés ou agrafés au support. Préférer les vis pour les épaisseurs de 80 et 100 mm. Fixations complémentaires à prévoir aux points singuliers

### CHOIX DES COMPOSANTS

- Les composants devront être conformes aux réglementations en vigueur, et listés dans l'Avis Technique du système

### FINITIONS

#### Finitions minérales à la chaux

- Finitions épaisses : **EHI GM / EHI GF** (aspects gratté, rustique, rustique écrasé) et **UNITÉ** (aspects gratté, rustique, rustique écrasé, structuré)
- Finition mince : **CALCIFIN, CALCILISSE**

#### Finitions minérales silicatées

- **SILICANE TF 1.0** et **SILICANE TG 1.6**

#### Finitions organiques ignifugées

- **REVLANE TF 1.0** et **REVLANE TG 1.6**
- **REVLANE SILOXANÉ TF 1.0** et **REVLANE SILOXANÉ TG 1.6**
- **REVLANE RF 1.6**

#### Finition aspect pierre de travertin

- **PAREX DÉCO TRAVERTIN**

#### Finition grains de marbre

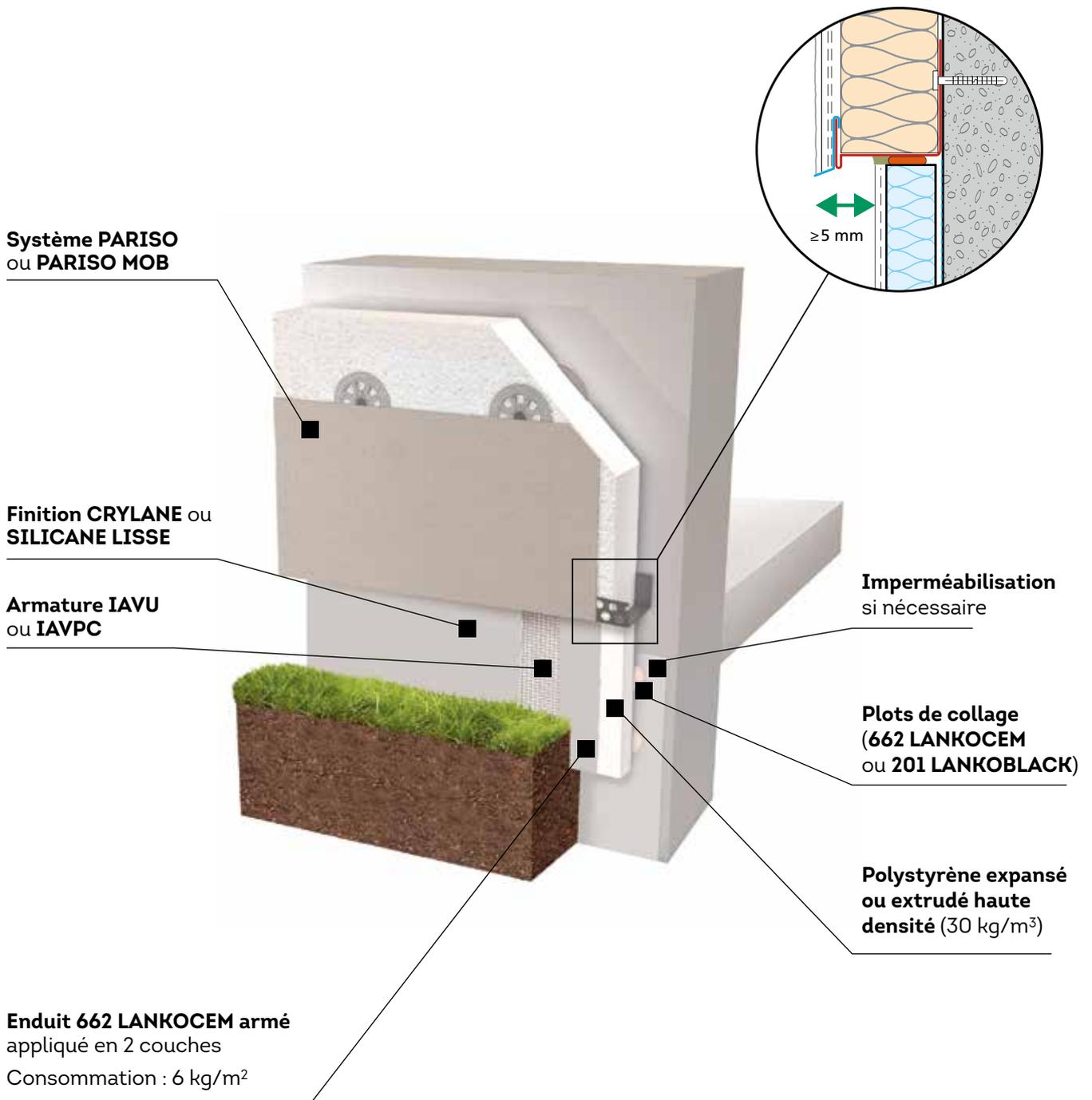
- **GRANILANE**



## ► PARISO PE 1

Isolation de parois enterrées (murs de soubassement de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> catégories au sens du DTU 20.1).

Le système PARISO PE 1 permet de limiter le pont thermique de la dalle. Il est intégré à chaque DTA ou ATEC des systèmes PARISO et PARISO MOB.





► **AQUAPANEL® OUTDOOR BARDAGE**



**LES + DU SYSTÈME**

Système d'Isolation Thermique par L'Extérieur commercialisé par Knauf, compatible avec les systèmes d'enduit PAREXLANKO :

- **Isolant semi-rigide (laine minérale, fibres de bois, mousse PIR...)**
- **Equerre de fixation**
- **Profilé (métallique ou chevron bois)**
- **Plaque de ciment Aquapanel® Outdoor**
- **Sous-enduit minéral MAITÉ**

- Excellente planéité de la surface finie
- Idéale en rénovation de supports abîmés ou ayant un rayon de courbure important
- Compatible sur béton / maçonnerie et constructions ossature bois

**Lame d'air :**

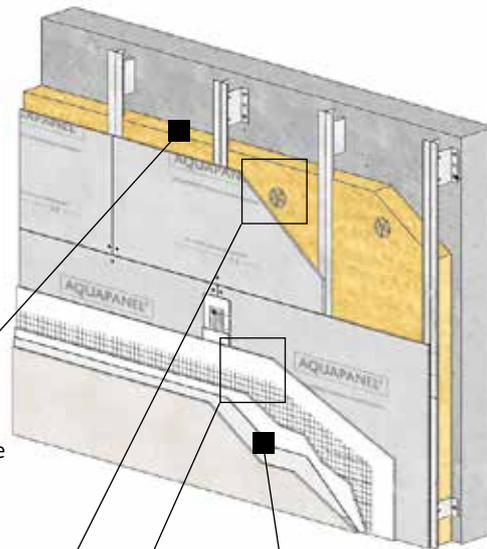
- Épaisseur : 20 à 80 mm

**Isolant :**

- Isolant semi-rigide
- Lambda selon type d'isolant
- Épaisseur : jusqu'à 300 mm

**Mode de fixation :**

- De l'isolant sur le gros œuvre : pose chevillée
- De la structure de bardage :
  - Ossature bois : se reporter au Cahier du CSTB 3316\_V2
  - Ossature métallique : se reporter au Cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586\_V2



**Sous-enduit armé :**

- Enduit minéral **MAITÉ** appliqué en 2 ou 3 passes selon exigence de tenue aux chocs
- Armature fibres de verre conforme à l'Avis Technique du système
- Consommation : 4,5 kg/m<sup>2</sup> à 8,0 kg/m<sup>2</sup> (selon finition)

**Finitions :**

- Finitions de la gamme PAREXLANKO selon l'Avis Technique du système détenu par Knauf : **EHI GF / GM, CALCIFIN, CALCILISSE SILICANE TF 1.0, SILICANE LISSE, REVLANE TF 1.0 / TG 1.6 / RF 1.6, REVLANE SILOXANÉ TF 1.0, GRANILANE, MARBRI**
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu

## LES + DU SYSTÈME

**Système d'Isolation Thermique par L'Extérieur commercialisé par Siniat, compatible avec les systèmes d'enduit PAREXLANKO :**

- **Isolant semi-rigide (laine minérale, fibres de bois, mousse PIR, PSE...)**
- **Equerre de fixation**
- **Profilé (chevron bois)**
- **Plaque de plâtre BA13 Aquaboard® brevetée**
- **Sous-enduit minéral MAITÉ**

- **Excellente planéité de la surface finie**
- **Idéale en rénovation de supports abîmés ou ayant un rayon de courbure important**
- **Compatible sur béton / maçonnerie et constructions ossature bois**
- **Associé à des finitions prêtes à l'emploi**

### Lame d'air :

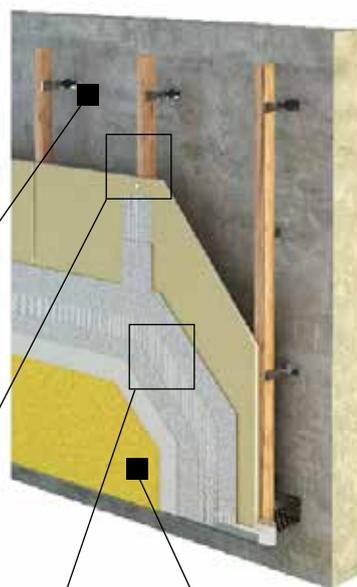
- Épaisseur : 20 à 80 mm

### Isolant :

- Isolant semi-rigide
- Lambda selon type d'isolant
- Épaisseur : jusqu'à 300 mm

### Mode de fixation :

- De l'isolant sur le gros œuvre : pose collée ou chevillée
- De la structure de bardage :
  - Ossature bois : se reporter au Cahier du CSTB 3316\_V2
  - Ossature métallique : se reporter au Cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586\_V2



### Sous-enduit armé :

- Enduit minéral **MAITÉ** appliqué en 2 passes
- Armature fibres de verre conforme à l'Avis Technique du système
- Consommation : 5,5 kg/m<sup>2</sup> environ

### Finitions :

- Finitions de la gamme PAREXLANKO selon l'Avis Technique du système détenu par Siniat : **REVLANE TF 1.0 / TG 1.6 / RF 1.6, REVLANE SILOXANÉ TF 1.0**
- Conditionne l'aspect final du système, le niveau de tenue aux chocs et de réaction au feu



# 5

## MISE EN ŒUVRE

▶ Les incontournables pour un chantier ITE réussi	94
▶ Les pré-requis	96
▶ Prise de contact avec le chantier – Travaux induits	97
▶ Reconnaissance et préparation des supports	98
▶ Mise en place du profilé de départ	100
▶ Pose de l'isolant	102
▶ Mode de fixation de l'isolant	104
▶ Choix et montage des chevilles	108
▶ Fixation des charges dans l'ITE	110
▶ Renfort des points singuliers	114
▶ Réalisation de la couche de base armée	116
▶ Réalisation de la finition	118
▶ Appuis de fenêtre isolants	120

**La performance et la pérennité** d'une Isolation Thermique par l'Extérieur dépendent en grande partie d'une mise en œuvre parfaitement maîtrisée, réalisée dans les règles de l'art et le respect des exigences réglementaires.

Ce dernier chapitre, consacré à la mise en œuvre de l'ITE, est notamment destiné aux entreprises pour les guider dans les grandes étapes de leur chantier.

La mise en œuvre d'une ITE doit se faire conformément au DTA du système considéré et du CPT 3035\_V3. Très complets, ces documents détaillent point par point la réalisation de chaque étape de la mise en œuvre.

Sans négliger chaque détail de mise en œuvre, il existe cependant des points incontournables qui sont rappelés en début de chapitre. S'ils sont correctement traités, le risque de pathologie liée à une mise en œuvre non conforme est sensiblement réduit.

Les pré-requis en matière de formation, de garantie et d'assurance qui permettent à l'entrepreneur de travailler sereinement sur son chantier sont ensuite rappelés.

Pour aider l'entreprise à réaliser un chiffrage exhaustif, une liste de travaux induits est donnée.

La partie mise en œuvre est ensuite détaillée étape par étape, depuis la préparation des supports jusqu'à la réalisation de la finition.





## ► LES INCONTOURNABLES POUR UN CHANTIER ITE RÉUSSI

La mise en œuvre d'un système ITE doit se faire conformément au DTA concerné, ainsi qu'au CPT 3035\_V3. Très complets, ces documents détaillent point par point la réalisation de chaque étape de la mise en œuvre.

Sans négliger chaque détail de mise en œuvre, il existe cependant des points incontournables qui sont rappelés dans ce chapitre. S'ils sont correctement traités, le risque de pathologie lié à une mise en œuvre non conforme est sensiblement réduit.

### 1 UTILISER UN SYSTÈME PAREXLANKO COMPLET

- C'est bénéficier de composants de qualité, conformes à la réglementation.
- C'est respecter l'ÉTE et le DTA du système, et donc avoir la garantie d'être couvert dans le cadre de son assurance décennale.

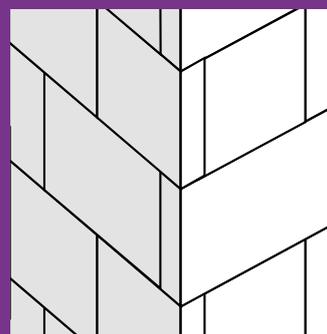
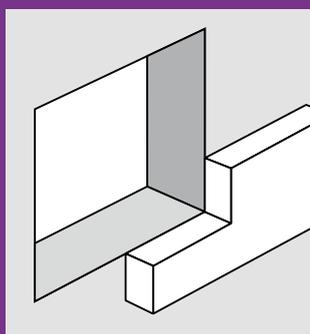
### 2 PRÉPARER LE SUPPORT

- Vérifier notamment la planimétrie, la cohésion et les dégradations du support, la nature et la tenue des revêtements existants.
- Le cas échéant, effectuer les remises en état ou préparation nécessaires.



### 3 EFFECTUER UNE POSE DE L'ISOLANT CONFORME AU CPT 3035\_V3

- Découpe en L aux angles des ouvertures.
- Pose des panneaux bord à bord et à joints décalés.
- Harpage des panneaux dans les angles entrants et sortants.



### 4 CHOISIR UN MODE DE FIXATION ADAPTÉ

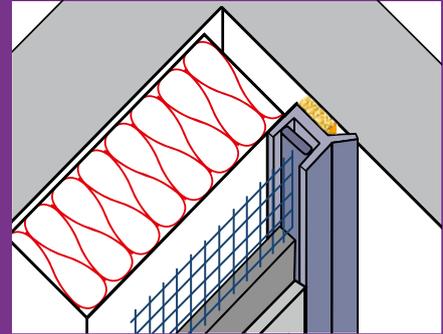
- En cas de fixation calée-chevillée, utiliser une cheville adaptée (type et longueur), prévoir une densité suffisante, et veiller à ce que la rosace soit bien à fleur de l'isolant (à cœur dans certains cas).

### 5 PROTÉGER LES TRANCHES HAUTES DU SYSTÈME

- Pour éviter les infiltrations entre le mur et l'isolant.

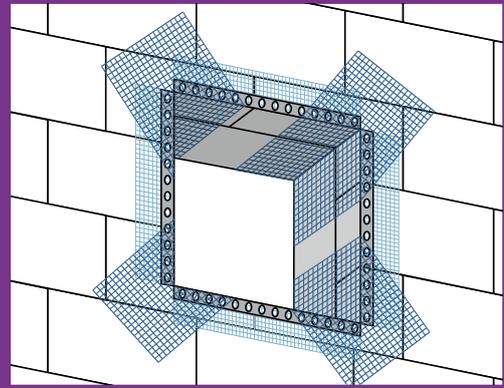
## 6 DÉSOLIDARISER LES POINTS DURS

- ▶ Appuis de baies et fenêtres.
- ▶ Menuiseries.
- ▶ Garde-corps, grilles.
- ▶ Gâines traversantes.



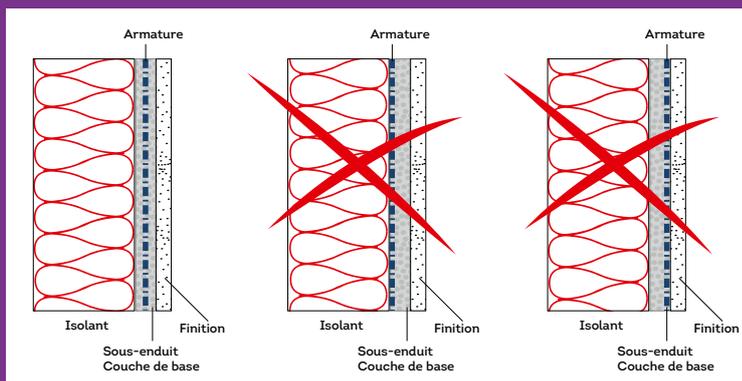
## 7 RENFORCER LES POINTS SINGULIERS

- ▶ Aux angles des ouvertures (en façade et en tableau).
- ▶ À la jonction des profilés de départ et d'arrêt latéral.
- ▶ Continuité de l'armature dans les angles.
- ▶ Prévoir des profilés d'angle et des profilés goutte d'eau.



## 8 RÉALISER UNE COUCHE DE BASE ARMÉE CONFORME AU DTA ET CPT 3035\_V3

- ▶ Ne pas remplir les joints ouverts entre panneaux avec l'enduit de base mais avec des découpes d'isolant.
- ▶ Respecter les épaisseurs et consommations données dans les ÉTE / DTA.
- ▶ Prévoir un renforcement adapté au risque d'exposition aux chocs des façades.
- ▶ Prévoir un chevauchement des armatures normales.
- ▶ Ne pas positionner la première armature en contact avec l'isolant.



## 9 RÉALISER LA FINITION CONFORMÉMENT AU DTA DU SYSTÈME

- ▶ Respecter les épaisseurs et consommations données dans les ÉTE / DTA.
- ▶ Prévoir un fractionnement des finitions épaisses.
- ▶ Prévoir un calepinage pour les finitions minces.

## ► LES PRÉ-REQUIS

**La mise en œuvre des systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur est complexe et requiert un niveau élevé de technicité. On ne s'improvise pas poseur d'ITE, et les entreprises qui souhaitent exercer cette activité doivent être vigilantes sur au moins deux points : la formation des équipes et leurs assurances.**



### ► Formation

La pose de l'ITE obéit à de nombreuses règles techniques qu'il est nécessaire de connaître pour réussir le chantier. À chaque étape, les points de vigilance sont nombreux.

Il est donc absolument nécessaire de former le personnel intervenant sur les chantiers, du chef d'entreprise au compagnon.

Le Centre de Formation Technique de PAREXLANKO, certifié QUALIOPI, propose plusieurs modules de formation dont les contenus sont adaptés au niveau des stagiaires (débutant ou avancé). Ils couvrent l'ensemble des problématiques liées à l'ITE.

N'hésitez pas à vous renseigner sur le programme des formations sur [parexlanko.com](http://parexlanko.com) ou auprès de nos équipes.

### ► Assurances

Les entreprises qui mettent en œuvre des systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur ont l'obligation de s'assurer dans le cadre de leur garantie décennale. Il est donc important pour l'entreprise de bien préciser à son assureur la nature des travaux engagés, et de bien vérifier qu'elle est couverte pour les travaux d'ITE. Le fait d'avoir suivi une formation ITE chez PAREXLANKO, attesté par un certificat de formation, lui permet de faciliter ses démarches auprès de son assureur.

Les contrats d'assurance précisent que pour être valables, les systèmes mis en œuvre doivent faire l'objet d'un Document Technique d'Application (DTA) ou d'un Avis Technique (AT). Cela signifie que les systèmes hors DTA ou AT ne seront pas couverts.

L'entreprise doit donc sélectionner des composants listés dans le DTA du système, et notamment les isolants, les chevilles de fixation et les armatures de renfort. Les autres composants, comme les profilés, doivent eux aussi être conformes aux exigences du CPT 3035\_V3.

Choisir un système PAREXLANKO complet, c'est donc faire le choix de la sérénité pour les entreprises, assurées d'être couvertes en garantie décennale pour leurs travaux d'ITE.

La réception des travaux est le point de départ de la garantie décennale. Il est donc fondamental sur chaque chantier de faire signer au maître d'ouvrage le procès verbal de réception dès que possible.

#### La mention RGE

Les particuliers qui souhaitent obtenir des aides fiscales de l'état pour leurs travaux ITE devront choisir une entreprise titulaire de la mention RGE (« Reconnu Garant de l'Environnement »).

## ► PRISE DE CONTACT AVEC LE CHANTIER – TRAVAUX INDUITS

**Le chiffrage d'une ITE doit intégrer les règles d'urbanisme, la configuration du chantier et la liste des travaux induits. Nous donnons ici quelques indications.**

### ► Règles locales d'urbanisme

Un chantier d'Isolation Thermique par l'Extérieur en rénovation doit faire l'objet d'une déclaration préalable en mairie. La mise en place d'échafaudages empiétant sur le domaine public nécessite une autorisation.

Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) doivent être pris en compte, notamment pour le respect de l'alignement des façades ou les teintes d'enduit de finition retenues.

### ► Configuration du chantier

La configuration du chantier doit être prise en compte, et notamment les problématiques de cantonnement et de stockage. L'isolant pourra-t-il être stocké dans son intégralité ou devra-t-il être livré en plusieurs fois? À titre d'exemple, une maison individuelle traitée en ITE représente environ 20 m<sup>3</sup> d'isolant.

### ► Travaux induits

Tous ces éléments (liste non exhaustive) doivent être envisagés pour chiffrer et cadencer un chantier :

- **Travaux induits faisant appel à un autre corps de métier :**
  - intervention sur le réseau électrique en façade,
  - changement des menuiseries,
  - pose d'une VMC,
  - ajout d'une rangée de tuiles pour prolonger le débord de toiture,
  - câbles électriques et arrivées de fluides devant rester accessibles
- **Appuis de fenêtre :** rallonge ou section, type d'appui à rapporter.
- **Traitement des coffres de volets roulant**
- **Déport des éléments en façade et dispositifs de fixation associés :**
  - descentes d'eau pluviale (prévoir également le déport éventuel des regards),
  - volets battants
  - garde-corps,
  - luminaires,
  - stores banne,
  - parabole (prévoir le réglage de la parabole après remontage).
- **Traitement des acrotères**
- **Modénatures :** reconstitution à l'identique en rénovation ou création de modénatures originales.



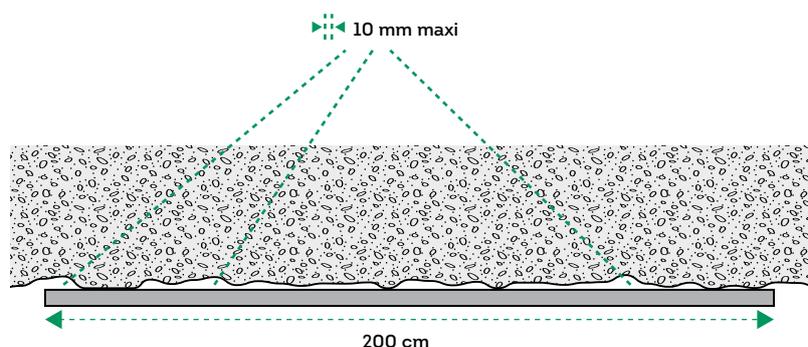
## ► RECONNAISSANCE ET PRÉPARATION DES SUPPORTS

La reconnaissance préalable des façades est indispensable avant la mise en place d'une ITE. Elle permet d'identifier les pathologies et de les traiter pour ne pas les emprisonner. Ce chapitre présente les principaux points de vigilance.



### ► Planimétrie

Pour les systèmes collés ou calés-chevillés, l'écart de planéité ne doit pas dépasser 10 mm sous la règle de 2 m. Sinon, il est nécessaire d'effectuer des ragréages localisés ou un dressage général conformément au NF DTU 26.1.



### ► État des façades

La surface des murs doit être saine, dépoussiérée et débarrassée de tout produit non adhérent par brossage, grattage, ponçage, etc. Elle ne doit pas ressuer l'humidité ni être gelée.

La cause des remontées capillaires devra être identifiée et traitée.



PAREXLANKO propose une gamme complète d'enduits et de ragréages adaptés à tous les supports.

- Béton : **1001 LANKOMUR FIN** et **1002 LANKOMUR EPAIS**
- Maçonnerie : **PARMUREX**, **PARMUBRIK**, **MONOMAX SE** ou **MONOGRIS E**
- Support anciens : **TRADIREX** ou **PARLUMIÈRE CLAIR**

Merci de vous référer aux Fiches Techniques des produits avant de les utiliser.

### ► Cas des supports neufs

Délais de séchage du support :

- 30 jours pour les maçonneries,
- 45 jours pour les supports béton.

Pour les systèmes collés, si un ragréage est nécessaire, celui-ci doit avoir au moins une épaisseur de 3 mm, être reconnu apte à cet emploi, et ne pas présenter d'incompatibilité avec le produit de collage.

Si le support est en béton banché, des essais d'adhérence de la colle doivent être réalisés selon les préconisations du CPT 3035\_V3. En cas de résultats insuffisants, soit le support est décapé, soit on adopte une fixation mécanique par chevillage.

### ► Cas des supports existants

Les enduits hydrauliques et revêtements minéraux existants (grès cérame, pâte de verre) doivent être sondés sur toute la surface. Les parties sonnantes creux doivent être enlevées puis rebouchées en cas d'épaisseur importante. Pour les revêtements minéraux, si plus de 10 % de la surface est concernée, alors l'intégralité du revêtement doit être enlevée.

Les éventuelles lézardes doivent faire l'objet d'un diagnostic pour identifier les causes. Une fois celle-ci traitées, les lézardes peuvent être rebouchées avec les produits suivants :

- fissures fines : **737 LANKOREP FISSURE**
- lézardes : **770 LANKOREP FIN RAPIDE** ou **772 LANKOREP HP**

Dans le cas d'une dégradation du béton par corrosion des armatures, une réparation devra être effectuée conformément à l'annexe B du NF DTU 42.1. Les produits devront être conformes à la NF EN 1504-3 pour la réparation des bétons. PAREXLANKO propose notamment les produits suivants :

- protection anticorrosion des aciers : **760 LANKOPASSIV**
- reprofilage mince : **770 LANKOREP FIN RAPIDE** ou **772 LANKOREP HP**
- reprofilage épais : **772 LANKOREP HP**

En cas de fixation par chevillage, des essais d'arrachement des chevilles doivent être réalisés, conformément aux recommandations du CPT 3035\_V3. Les valeurs de résistance permettent de déterminer la densité de chevilles adaptée au chantier.

Si le support est un béton de granulats courants (catégorie A), et que la cheville est visée pour ce type de support, les essais d'arrachement ne sont pas nécessaires : la valeur de résistance dans le support est directement donnée dans l'ÉTÉ de la cheville.

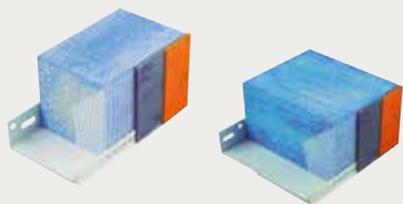


## ► MISE EN PLACE DU PROFILÉ DE DÉPART



PAREXLANKO propose deux profilés de départ réglables en PVC qui s'adaptent à toutes les épaisseurs d'isolant, l'un pour des épaisseurs de 100 à 160 mm et l'autre pour une gamme de 180 à 240 mm.

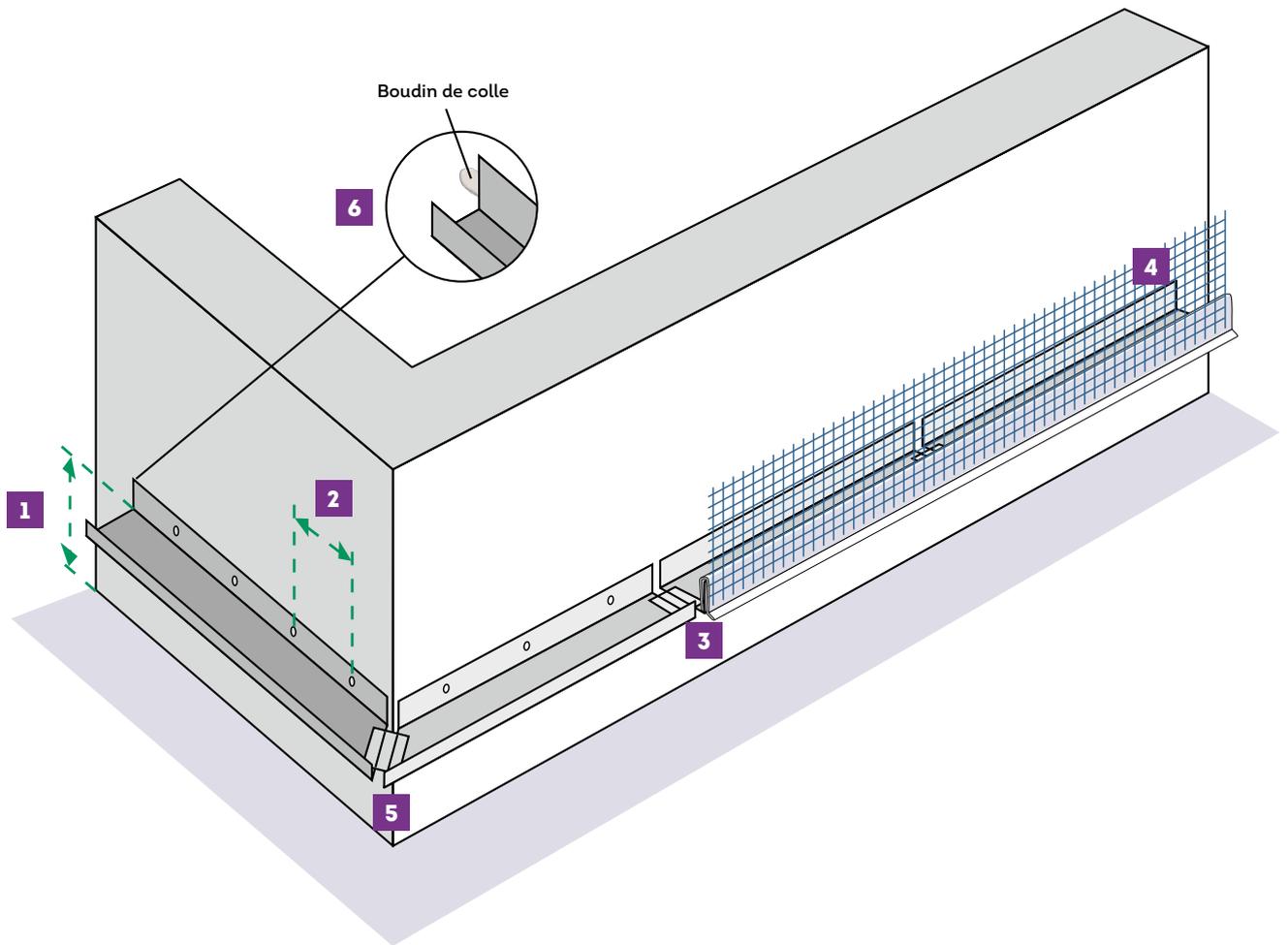
- Un seul profilé pour plusieurs épaisseurs d'isolant
- Entoilage intégré au profilé
- PVC rupteur de pont thermique
- Plus résistant qu'un profilé aluminium
- Fonctionne en surisolation



Le profilé de départ a pour fonction de protéger la sous-face du système, par exemple contre les rongeurs. Il permet également de réaliser un départ propre et parfaitement rectiligne.

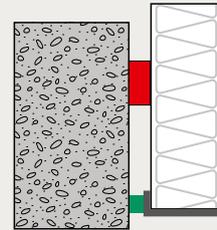
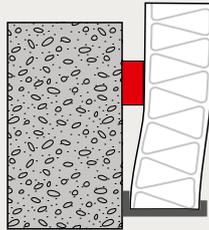
- 1 Le profilé de départ sera positionné à 15 cm au dessus du sol fini. Cette limite passe à 20 cm dans le cas de la construction à ossature bois. Pour un départ sur balcon avec pente vers l'extérieur, le profilé sera positionné à 10 mm.
- 2 La fixation sera assurée à l'aide de chevilles clous adaptées au support, positionnées tous les 30 cm dans le cas de profilés métalliques et tous les 15 cm pour les profilés PVC réglables. Une fixation doit se trouver à 50 mm maximum des extrémités du profilé, et 35 mm minimum des arêtes du support.
- 3 On veillera à laisser un jour d'environ 2 à 3 mm entre deux profilés afin de permettre leur libre dilatation. PAREXLANKO propose le clip de jonction (réf. **IPJO**) qui permet de ménager cet espace et d'aligner parfaitement les profilés.
- 4 Les profilés en aluminium pourront recevoir un clip entoilé qui aura trois fonctions :
  - goutte d'eau, pour limiter la stagnation en sous face,
  - entoilage permettant une jonction propre avec le sous-enduit armé,
  - renfort d'armature entre deux profilés conformément aux dispositions du CPT 3035\_V3. Pour assurer ce renfort, le clip entoilé devra chevaucher deux profilés.
- 5 À l'angle d'un bâtiment, les profilés de départ seront coupés en coupe d'onglet et solidarisés par un clip de jonction (réf. **IPJO**).
- 6 L'espace éventuel entre le profilé de départ et le support devra être comblé, par exemple avec un boudin de colle, afin de supprimer les entrées d'air parasites.





### ASTUCE DE CHANTIER

Il peut être judicieux de décaler le profilé à l'aide d'une cale de 5 mm (réf. ICAL5) afin de ne pas contraindre la première rangée d'isolant. Les entrées d'air parasites devront alors être calfeutrées.



- Plot de collage/calage
- Profilé de départ
- Cale réf. ICAL5

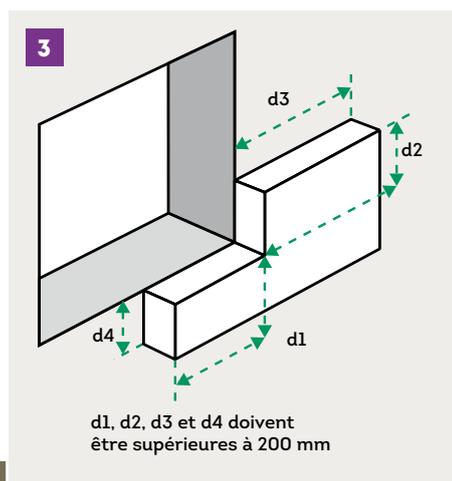


## ► POSE DE L'ISOLANT



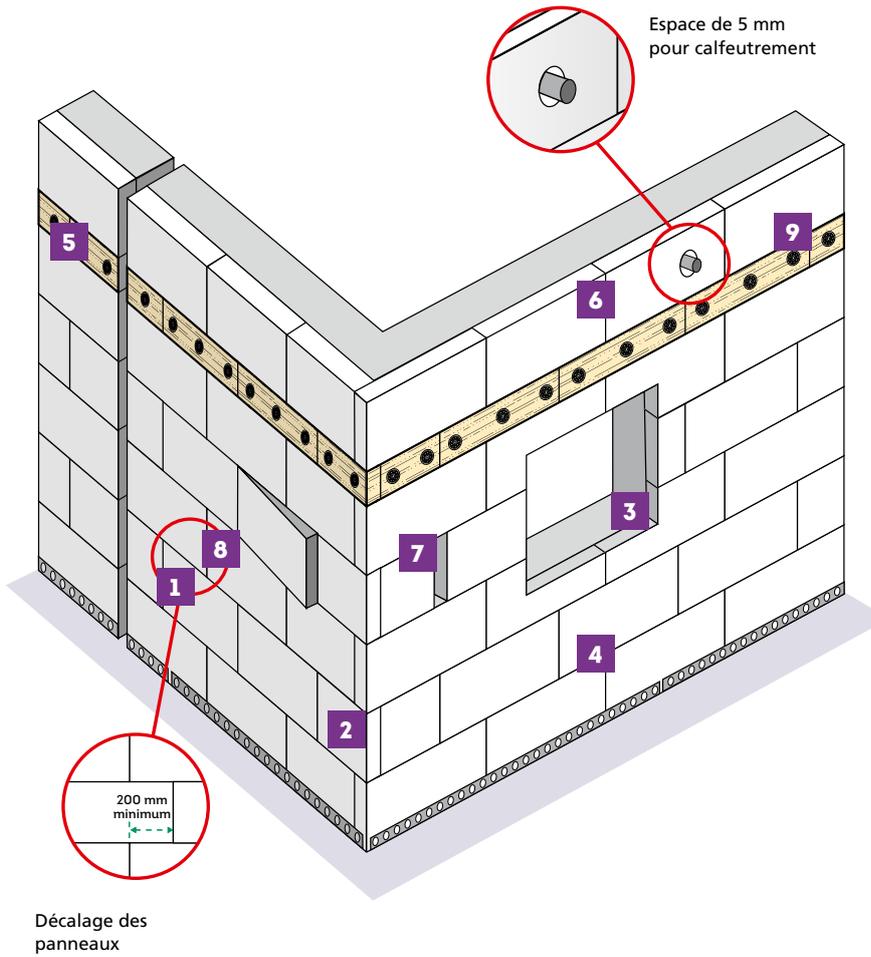
### CAS PARTICULIER DU PSE GRAPHITÉ

Du fait de sa sensibilité au soleil, le polystyrène graphité doit être protégé au stockage, puis en cours de pose et après pose à l'aide de bâches ou de filets de protection ne laissant pas passer plus de 30% du rayonnement solaire.



La pose de l'isolant est une étape fondamentale de la mise en œuvre d'une ITE. Bien maîtrisée, elle assure une parfaite isolation et garantit la pérennité du système. Les règles décrites dans le CPT 3035\_V3 sont reprises dans ce chapitre.

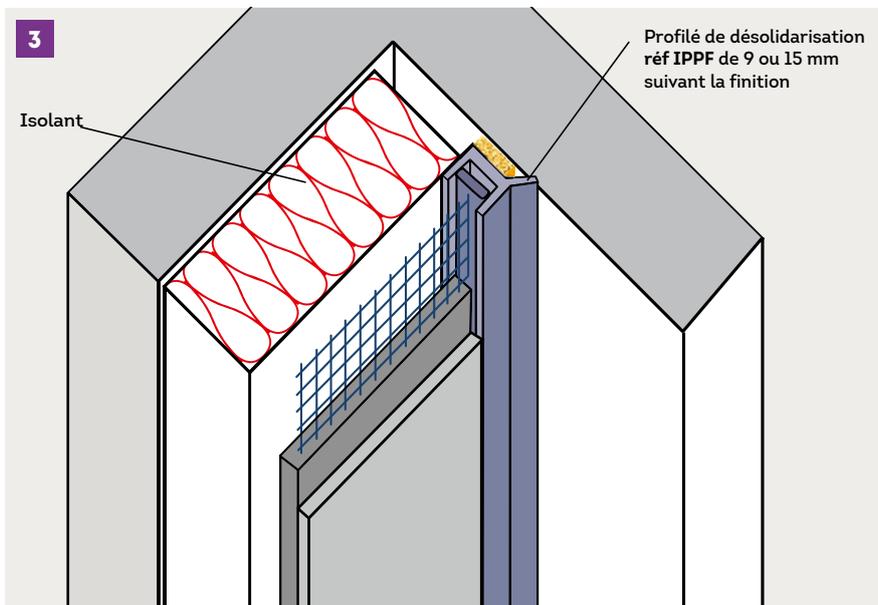
- 1 Les panneaux sont posés **bord à bord**, parfaitement **jointifs, horizontalement**, par rangées successives à **joints décalés** façon coupe de pierre à partir du profilé de départ.
- 2 Les panneaux doivent être **harpés dans les angles** entrants et sortants.
- 3 Les panneaux doivent impérativement être **coupés en L** aux angles des ouvertures. Les distances d1, d2, d3 et d4 ne doivent pas être inférieures à 200 mm, conformément aux exigences du Cahier 3709\_V2 du CSTB (« Principe de mise en œuvre autour des baies - Liaison avec les fenêtres »).
- 4 Les joints des panneaux isolants doivent être **décalés** d'au moins 10 cm de la jonction entre deux profilés de départ ou profilés latéraux. De même les joints des panneaux ne doivent pas coïncider avec des discontinuités du support (joint de fractionnement par exemple).
- 5 Les panneaux isolant ne doivent en revanche pas recouvrir un **joint de dilatation de la construction**.
- 6 Aux liaisons du système avec les menuiseries, appuis de fenêtre ou tout autre **point dur**, les panneaux isolants sont appliqués en ménageant un espace d'environ 5 mm pour la mise en place du profilé de désolidarisation (réf. **IPPF**). On pourra aussi utiliser une mousse de désolidarisation (réf. **BA11**) et, après enduisage, un mastic de calfeutrement adapté.
- 7 Les **joints ouverts** entre panneaux doivent impérativement être rebouchés avec de l'isolant. Si le joint est trop petit (moins de 10 mm), on pourra le reprendre avec de la mousse de polyuréthane expansive (réf. **6032 LANKO EXPANSE**). Le remplissage au mortier-colle est à proscrire car il crée un point dur générateur de pathologies.
- 8 Les **désaffleurements** entre panneaux doivent être inexistants. Dans le cas contraire, pour le polystyrène, on réalisera un ponçage suivi d'un dépoussiérage. Cette opération est également nécessaire si le PSE n'est pas recouvert par le sous-enduit suffisamment rapidement (risque de jaunissement et de poudrage).
- 9 Les **bandes en laine de roche** (réf. **IBLR**), éventuellement utilisées dans le cadre de la réglementation feu, sont impérativement chevillées sur le support avec des chevilles à clou métallique. Elles se posent également à joints décalés. La mise en œuvre de ces bandes est détaillée dans le Cahier du CSTB 3714\_V2. Ce document précise notamment que la distance entre la voussure de la baie et la face inférieure de la bande doit être comprise entre 200 et 500 mm. Un pontage avec une armature normale sera à réaliser avant la mise en œuvre du sous-enduit armé.



Pour des écarts entre plaques d'isolant inférieurs à 10 mm, PAREXLANKO propose **6032 LANKO EXPANSE** qui permet de colmater ces joints.



Pour le polystyrène expansé, il est recommandé d'utiliser une découpeuse à fil chaud. Les coupes seront propres et rectilignes, et le chantier ne sera pas pollué par des billes de PSE.



## ► MODE DE FIXATION DE L'ISOLANT

Pour garantir la bonne tenue d'un système ITE, il est essentiel de retenir le mode de fixation de l'isolant le plus adapté. Les modes de fixation répertoriés dans le tableau ci-dessous sont imposés, sauf dans le cas d'un isolant PSE sur béton ou maçonnerie qui peut être collé ou calé-chevillé.

Ce chapitre présente les règles de choix du mode de fixation d'un isolant PSE sur béton ou maçonnerie, et les particularités de chaque mode de fixation.

Support	Isolant	Mode de fixation
Béton ou maçonnerie	PSE	Collé ou calé-chevillé
	Laine minérale	Calé-chevillé
	Fibres de bois	Calé-chevillé
Ossature bois	PSE	Collé avec fixation complémentaire possible aux points singuliers
	Laine de roche	Vissé dans les montants de l'ossature
	Fibres de bois	Vissé ou agrafé dans les montants de l'ossature

### 1 > CHOIX DU MODE DE FIXATION POUR LE PSE SUR BÉTON OU MAÇONNERIE

#### ► Supports neufs

La fixation par collage est généralement préférée, sauf problème particulier d'adhérence. Elle ne présente pas en métropole de limitation vis-à-vis de l'exposition au vent.

Si le support est en béton banché, des essais d'adhérence de la colle doivent être réalisés selon les préconisations du CPT 3035\_V3. En cas de résultats insuffisants, soit le support est décapé, soit on adopte une fixation mécanique par chevillage.

Le support doit présenter une cohésion minimale de 0,3 MPa. En cas de doute, des essais d'adhérence de la colle doivent être réalisés selon les préconisations du CPT 3035\_V3.

#### ► Supports existants

Pour les mêmes raisons que sur un support neuf, le CPT 3035\_V3 précise que **la fixation par collage sera préférée si les 3 conditions suivantes sont réunies :**

- les peintures et revêtements organiques existants sont entièrement décapés,
- les enduits hydrauliques et revêtements minéraux existants (grès cérame, pâte de verre) présentent une bonne adhérence, confirmée par des essais. Sinon, il convient de les éliminer conformément aux exigences du CPT 3035\_V3,
- la colle présente une bonne adhérence sur le support, confirmée par des essais (selon les préconisations du CPT 3035\_V3).

**Dans les autres cas, on choisira une pose calée-chevillée,** notamment si l'élimination complète des revêtements organiques s'avère compliquée. Les enduits et revêtements minéraux sonnans le creux devront être piqués et réparés.

Dans le cas de la pose calée-chevillée, la densité de chevilles devra être conforme aux exigences relatives à la tenue au vent des systèmes.



## 2 > POSE COLLÉE DU PSE SUR BÉTON OU MAÇONNERIE

Il existe trois modes d'encollage : en plein, par boudins ou par plots. Selon les systèmes, les produits de collage PAREXLANKO utilisés peuvent être : **COLLE CCP+, FACITÉ, MAITÉ, UNITÉ.**

La surface d'encollage minimum est donnée dans l'ÉTE du système. Elle dépend du produit de collage choisi et n'est jamais inférieure à 20 % de la surface du panneau.

En arête supérieure, une protection doit être prévue pendant la durée des travaux lorsqu'il y a risque de pénétration d'eau dans le plan de collage.

### ► Collage en plein :

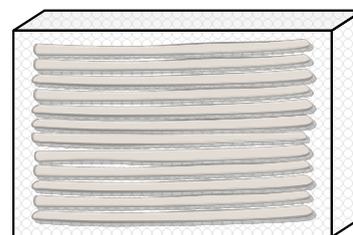
La colle est appliquée avec une taloche présentant des crans de 6 à 10 mm de profondeur, en laissant libre une bande de **2 cm en périphérie du panneau** pour éviter les reflux de colle entre panneaux.

### ► Collage par boudins :

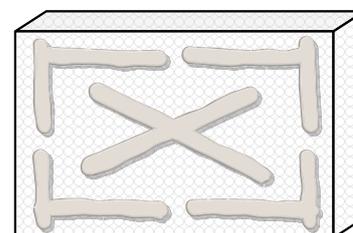
Les boudins sont appliqués en périphérie du panneau, complétés avec des bandes croisées ou des plots. Les boudins périphériques ne doivent pas être appliqués **à moins de 5 cm du bord du panneau**, et doivent présenter des **discontinuités** pour éviter d'emprisonner de l'air.

### ► Collage par plots :

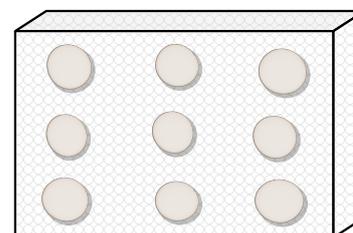
Appliquer au moins 9 plots par panneau de 1 200 x 600 mm répartis à la surface du panneau. Le diamètres des plots avant écrasement doit être d'au moins 10 cm.



*Collage en plein*



*Collage par boudins*



*Collage par plots*

### DISPOSITIONS COMPLÉMENTAIRES POUR LA POSE COLLÉE DU PSE GRAPHITÉ

Le collage par plots ou par boudins doit obligatoirement être complété avec une fixation mécanique par chevilles.

Deux chevilles par panneau sont nécessaires, fixées à l'intérieur du panneau.



## ► Mode de fixation de l'isolant (suite)



### 3 > POSE CALÉE / CHEVILLÉE DE L'ISOLANT SUR BÉTON OU MAÇONNERIE

La densité de chevilles est déterminée selon les règles présentées à la page 35 de cette documentation. Des plans de chevillage sont donnés dans les DTA des systèmes.

Si les chevilles sont destinées à être posées en plein, un calage par plots doit être réalisé (schéma 1).

Si les chevilles sont destinées à être posées en joint, alors le calage doit être réalisé par boudins (schéma 2).

Après séchage et durcissement du produit de calage, l'isolant est fixé au support à l'aide de chevilles conformes à la réglementation. Si le calage se fait par plots, les chevilles sont fixées au droit des plots.

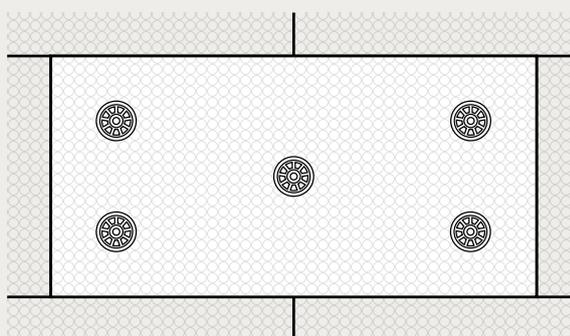


Schéma 1 : chevilles posées en plein.  
Un calage par plots est obligatoire.

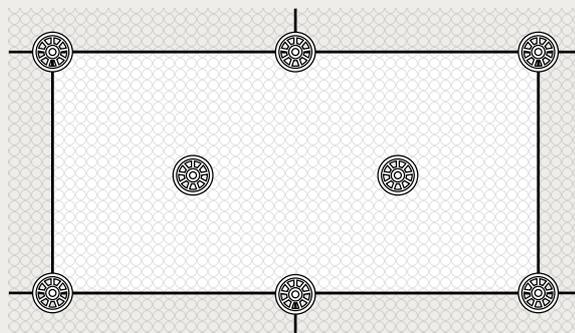
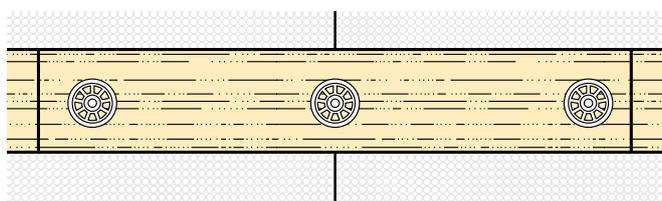


Schéma 2 : chevilles posées en joint.  
Un calage par boudins est obligatoire.

#### 4 > POSE DES BANDES FILANTES EN LAINE DE ROCHE

La pose des bandes filantes de laine de roche est régie par le Cahier du CSTB 3714\_V2. Les bandes seront **collées en plein, et fixées à l'aide de chevilles ou vis à clou métallique** dont les diamètres de rosace seront de 60 ou 90 mm selon la hauteur de la bande.

Les plans de chevillage sont donnés dans le Cahier 3714\_V2. Exemple pour les bandes de 1 200 mm de longueur (réf. **IBLR**) :



Longueur 1 200 mm, 3 chevilles par bande, 2,5 chevilles par mètre

#### 5 > POSE DU PSE SUR CONSTRUCTION OSSATURE BOIS

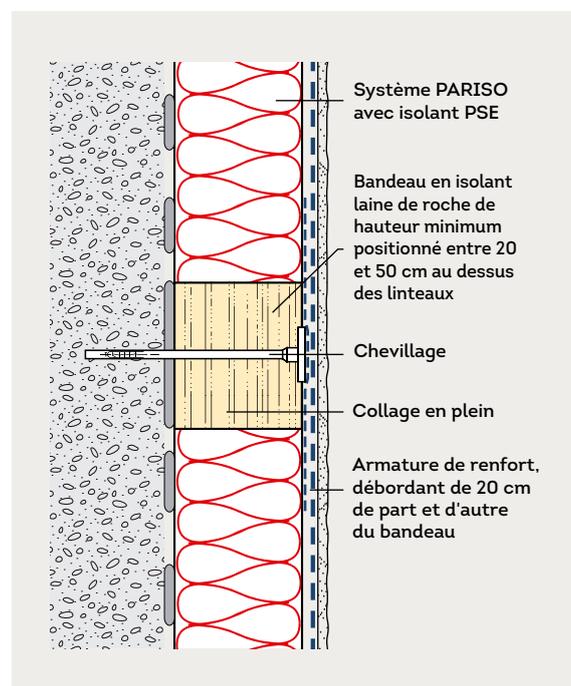
Le polystyrène expansé est collé en plein avec la colle PARMOB sur le panneau extérieur.

L'Avis Technique du système **PARISO MOB PSE-M** stipule qu'un chevillage complémentaire est possible en parties basses et hautes au pourtour des ouvertures et dans les angles rentrants et sortants.

#### 6 > POSE DES ISOLANTS FIBRES DE BOIS OU LAINE DE ROCHE SUR CONSTRUCTION OSSATURE BOIS

Ces isolants sont vissés (laine de roche et fibres de bois) ou agrafés (fibres de bois) dans les montants de l'ossature à travers un panneau extérieur contreventant.

**PAREXLANKO** a été le premier fabricant à obtenir un Avis Technique pour des systèmes avec isolants Fibres de Bois et Laine de Roche pour les constructions à ossatures bois, avec **PARISO MOB FB-M** et **PARISO MOB LR-M**.



## ► CHOIX ET MONTAGE DES CHEVILLES

Lorsqu'une pose calée-chevillée est nécessaire, il convient de choisir la bonne référence de cheville et d'effectuer un montage adapté. Ce chapitre présente les règles de choix et de montage des chevilles.

Choisir une cheville de la gamme PAREXLANKO, c'est l'assurance de travailler avec une cheville conforme à la réglementation et aux ÉTE des systèmes de la gamme PARISO.

PAREXLANKO propose des chevilles à clou prémonté, à faible profondeur d'ancrage, faible diamètre et forte résistance à l'arrachement. C'est moins de pénibilité au montage, notamment dans les supports béton.



### 1 > CHOIX DE LA RÉFÉRENCE DE CHEVILLE

La cheville retenue devra impérativement :

- Être listée dans l'ÉTE et le DTA du système. Les travaux de l'entreprise pourront alors être couverts par son assurance.
- Être conforme aux exigences du Cahier du CSTB 3701, et notamment :
  - rosace de diamètre supérieur ou égal à 60 mm
  - résistance de rosace supérieure ou égale à 1 kN
  - raideur de rosace supérieure ou égale à 0,3 kN/mm
- Être compatible avec le support visé. Les supports pour lesquels les chevilles sont validées sont indiqués dans le DTA des systèmes et les Fiches Techniques PAREXLANKO.

**Dans le cas de supports existants des essais d'arrachement de cheville dans le support doivent être réalisés pour s'assurer de la compatibilité cheville/support (sauf support béton, de catégorie A).**

- Être conforme à la réglementation feu (voir Cahier du CSTB 3714\_V2). Si des bandes filantes de laine de roche doivent être mises en place, les chevilles doivent avoir une pièce d'expansion métallique (les clous plastiques ne sont pas autorisés). La rosace de ces chevilles doit avoir un diamètre au minimum de 60 mm pour les bandes de 200 mm de hauteur, et 90 mm pour les bandes entre 200 et 300 mm de hauteur.
- Être conforme à la réglementation sismique (voir Cahier du CSTB 3699\_V3).

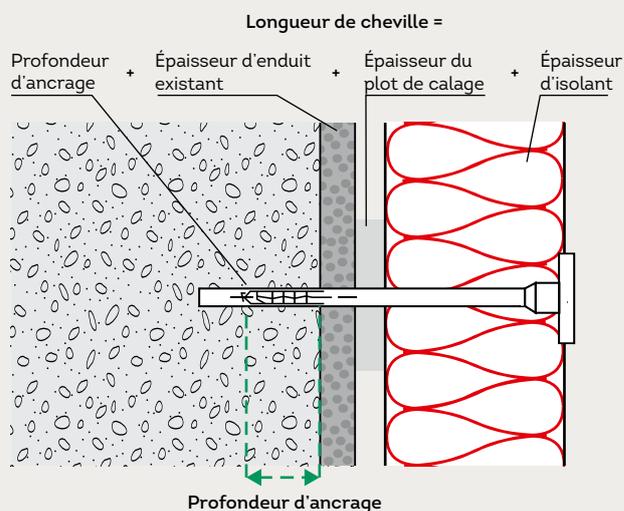
Dans le cas de support ossature bois, on sélectionnera des vis à bois munies d'une rosace, dont les références sont données dans l'AT du système.



## 2 > CHOIX DE LA LONGUEUR

La longueur de la cheville devra assurer un ancrage suffisant dans le support. La profondeur d'ancrage en fonction de la nature du support est donnée dans les Fiches Techniques PAREXLANKO et dans l'ÉTE des chevilles. Il est absolument fondamental de respecter la bonne profondeur d'ancrage.

La longueur de la cheville prendra en compte cette profondeur d'ancrage, mais aussi les épaisseurs de l'enduit existant, du plot de calage et de l'isolant.

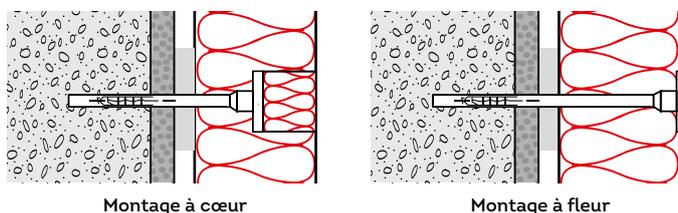


## 3 > CHOIX DU MONTAGE

Les chevilles à visser peuvent être montées à fleur ou à cœur.

Dans la fixation à fleur, la rosace de la cheville doit venir à fleur de l'isolant. La cheville ne doit être ni en saillie, ni trop enfoncée.

La fixation à cœur permet d'éviter les ponts thermiques résiduels dus aux clous métalliques des chevilles.



## 4 > CHOIX DE LA DENSITÉ DE CHEVILLES

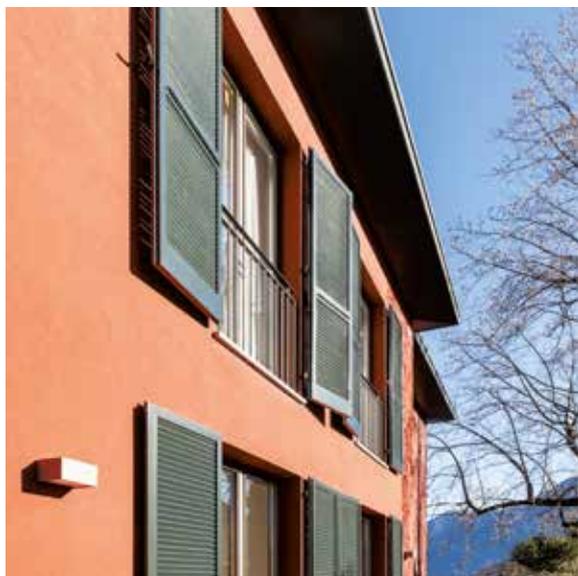
La densité de chevilles devra être choisie conformément aux règles exposées page 35 de cet ouvrage.

Il est important de réaliser une mise en œuvre réglementaire, notamment en termes de densité de chevilles, pour assurer la bonne tenue du système.

PAREXLANKO propose une rondelle additionnelle destinée à augmenter le diamètre de rosaces des chevilles à 90 mm. Ce dispositif peut permettre dans certains cas de limiter la densité de chevilles et de fixer des bandeaux de laine de roche de hauteur supérieure à 200 mm.



## ► FIXATION DES CHARGES DANS L'ITE



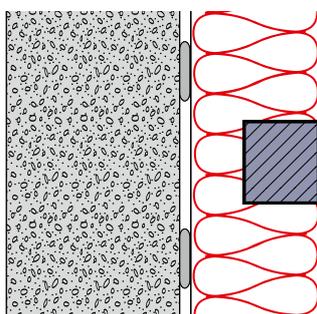
Il est souvent nécessaire de fixer dans l'ITE des charges plus ou moins lourdes, comme par exemple les descentes d'eau pluviale, les volets battants, les stores banne...

PAREXLANKO propose une gamme complète de platines de fixation isolantes qui permettent d'effectuer un travail propre sans générer de pont thermique, source éventuelle de pathologie (condensation par exemple).

Cette gamme permet donc de garantir une performance thermique optimale dans le PSE et la laine de roche. Voici les principes généraux de mise en œuvre.

La gamme d'éléments de fixation des charges comprend des éléments cylindriques traversants et non traversants, et rectangulaires traversants.

Élément non traversant



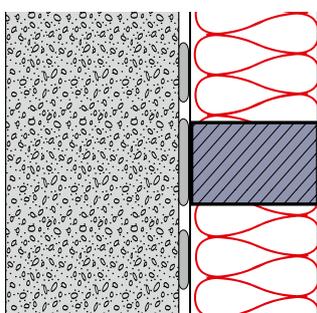
Support

Isolant

Élément non traversant

	Référence	Type de charges
	IROND	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rails de guidage de stores</li> <li>• Fixations de panneaux légers (plaques de rue ...)</li> </ul>
	ICYLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descentes eaux pluviales</li> <li>• Arrêts de volets</li> </ul>

Élément traversant



Support

Isolant

Élément traversant

	ICYL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patères</li> <li>• Panneaux publicitaires</li> </ul>
	ISO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gonds de volets</li> <li>• Garde-corps</li> <li>• Fixation de rails de guidage</li> </ul>
	IPMRB	<i>Fixation dans le béton uniquement</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaliers d'évacuation</li> <li>• Stores banne</li> <li>• Marquises</li> </ul>
	IPMRM	<i>Fixation dans la maçonnerie uniquement</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaliers d'évacuation</li> <li>• Stores banne</li> <li>• Marquises</li> </ul>

## MISE EN ŒUVRE DES ÉLÉMENTS CYLINDRIQUES

- 1 Les éléments cylindriques sont mis en place après fraisage de l'isolant.
- 2 Les éléments non traversant (réf. **IROND, ICYLO**) sont ensuite fixés à l'aide de la colle **536 COL'EXTRÊME**.
- 3 L'élément traversant (réf. **ICYL**) est fixé à l'aide de mortier-colle (**MAITÉ, COLLE CCP+, FACITÉ, UNITÉ**) sur le support, après préparation de ce dernier.



1



2



2



2



3



3

## MISE EN ŒUVRE DES ÉLÉMENTS RECTANGULAIRES

- 4 Les éléments rectangulaires sont fixés sur le support à l'aide de mortier-colle et de fixations complémentaires. L'isolant doit être découpé au montage autour de l'élément.

Pour le PSE, l'utilisation d'une découpeuse à fil chaud permet un travail précis et soigné.



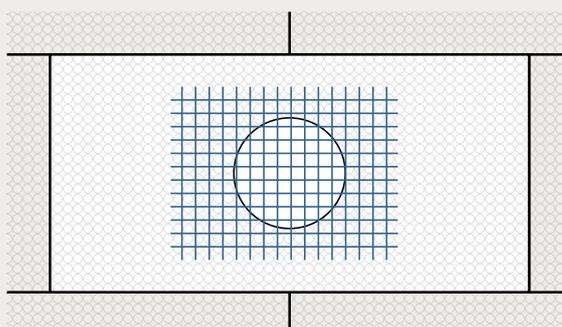
4



Retrouvez les notices de montage dans nos Fiches Techniques.

## RENFORT D'ARMATURE

Avant la réalisation du sous-enduit, un renfort d'armature doit être mis en place, marouflé avec l'enduit de base, pour renforcer la tenue du système autour de l'élément.





# LES FIXATIONS DES CHARGES SANS PONT THERMIQUE

## ► GUIDE DE CHOIX

	NIVEAU DE CHARGES	EXEMPLES DE CHARGES	RÉFÉRENCE	FIXATION	ISOLANTS ASSOCIÉS	ÉTAPE
1	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panneaux légers</li> <li>Sondes de température</li> </ul>	<b>IROND</b> Patch de fixation	<b>Collage</b>	<b>PSE LR</b>	Après pose isolant et avant enduisage
2	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boîte aux lettres</li> <li>Caissons de store</li> </ul>	<b>ICYLO</b> Cylindre de montage	<b>Collage</b>	<b>PSE</b>	
3	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arrêt de volet</li> <li>Boîte aux lettres</li> </ul>	<b>ICYL</b> Cylindre de montage	<b>Collage</b>	<b>PSE LR</b>	
4	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descente d'eau pluviale</li> <li>Robinet extérieur</li> <li>Panneaux légers</li> </ul>	<b>IDART</b> Fixation d'éléments rapportés sur façade isolée	<b>Chevillage</b>	<b>PSE LR FB</b>	Après enduisage
5	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gonds pour volets</li> <li>Garde-corps</li> </ul>	<b>ISO</b> Équerre de fixation	<b>Collage et fixation mécanique</b>	<b>PSE LR FB</b>	Avant pose isolant
6	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>Store-banne</li> <li>Escaliers</li> <li>Avant-toit</li> </ul>	<b>IPMR</b> Plaque de montage	<b>Collage et fixation mécanique</b>	<b>PSE LR FB</b>	

-  Très légère
-  Légère
-  Moyenne
-  Lourde

## ► RENFORT DES POINTS SINGULIERS

Renforcer les points singuliers avant la réalisation du sous-enduit armé est un élément fondamental pour la réussite du chantier. Les renforts sont des profilés ou des pièces d'armature mis en place par collage avec l'enduit de base.



### 1 > ANGLES DU SYSTÈME

Des arêtes de renfort doivent être mises en place sur tous les angles par collage avec l'enduit de base **1**.

Pour le traitement des angles horizontaux en sous-face (voissures par exemple), des renforts d'arête avec goutte d'eau doivent être employés (réf. **IPGE**) **2**.

La continuité de l'armature normale doit être assurée dans les angles du système :

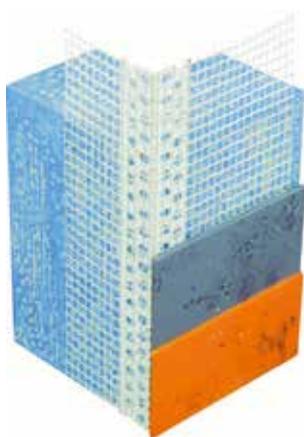
► soit par un retour supérieur à 20 cm,

► soit par une superposition avec l'armature d'une baguette d'angle entoillée (réf. **IA3, IA4, IA7, IA9, IA10, IA11**) **3**.

► les baguettes d'angle non entoillées doivent être posées sous l'armature normale du système (réf. **IA1**).

Enfin, les jonctions entre baguettes d'angle ne doivent pas coïncider avec les joints entre panneaux isolants.

1

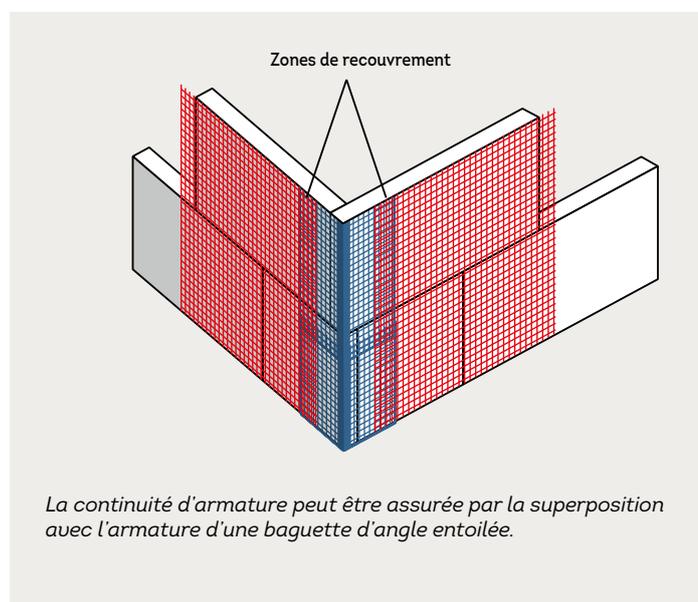


Renfort des angles

2



Profilé goutte d'eau



La continuité d'armature peut être assurée par la superposition avec l'armature d'une baguette d'angle entoillée.

## 2 > OUVERTURES

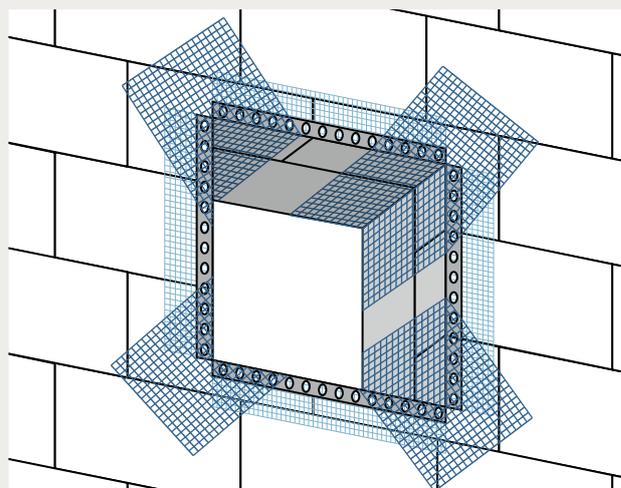
Avant la réalisation du sous-enduit armé, des renforts d'armature de dimensions minimales 30 x 30 cm doivent être posés aux angles des baies, ainsi qu'aux liaisons entre tableau et voussure, et tableau et appui (sur toute l'épaisseur du tableau).

Ces dimensions ne sont que de 20 x 20 cm si on utilise des armatures préformées (réf. **IREN**) qui facilitent le traitement.

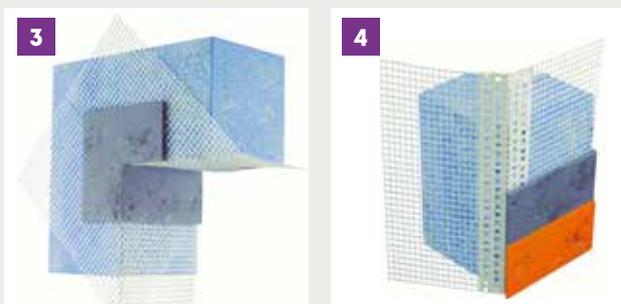
Les pièces d'armatures sont mises en place par collage avec l'enduit de base ou par agrafage dans le cas d'un treillis métallique.

PAREXLANKO propose 2 dispositifs pour le traitement des angles :

- ▶ morceau d'armature préformé assurant le traitement en façade et en tableau (réf. **IREN**) **3**,
- ▶ rouleau d'armature de 33 cm de large (réf. **IRA100**), à découper et à coller en façade, et à associer avec une cornière d'angle pliable en rouleau (réf. **IRT25**). La cornière d'angle peut être découpée à l'exacte dimension correspondant à la profondeur du tableau + l'épaisseur d'isolant **4**.



Disposition à prendre sur tous les angles de la paroi. L'enduit de base n'est pas représenté.

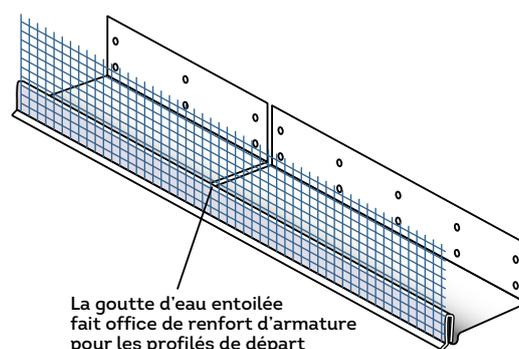


## 3 > JONCTION ENTRE PROFILÉS

Des renforts d'armature doivent également être posés aux jonctions entre profilés (départ, arrêt latéral).

Pour les profilés de départ aluminium, un clip entoilé (réf. **ISC5**, **ISC10**) peut être utilisé pour assurer ce renfort d'armature. Le clip entoilé doit chevaucher deux profilés. Il a également une fonction goutte d'eau, obligatoire, et assure la continuité avec l'armature en partie courante.

Pour les profilés PVC réglables (réf. **IPDPVC**), le renfort d'armature est intégré à la partie mâle. Elle doit être posée en décalage par rapport à la partie femelle.

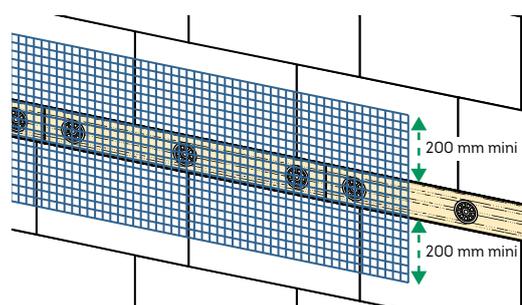


La goutte d'eau entoilé fait office de renfort d'armature pour les profilés de départ

## 4 > BANDES FILANTES EN LAINE DE ROCHE

Lorsque des bandes filantes en laine de roche (réf. **IBLR**) sont utilisées, il est impératif de réaliser un pontage d'armature conforme aux exigences du Cahier 3714\_V2 du CSTB.

Ce pontage est mis en place par collage avec l'enduit de base. Il doit déborder de 200 mm au minimum sur le PSE, de chaque côté de la bande.



L'enduit de base n'est pas représenté

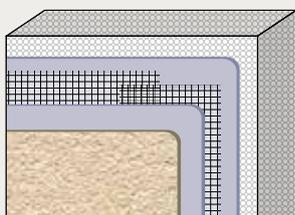
## ► RÉALISATION DE LA COUCHE DE BASE ARMÉE

La couche de base armée sera réalisée conformément aux indications du DTA ou de l'AT du système, qui précise le nombre de passes, les consommations, les délais de séchage et les modes d'application (manuel ou mécanisé). L'enduit de base ne peut en aucun cas être utilisé pour remplir les joints ouverts entre panneaux isolants. Il doit être réalisé après séchage suffisant des renforts de points singuliers.

### 1 > CONFIGURATION D'ARMATURE

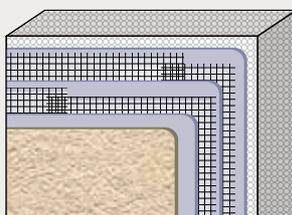
La couche de base peut être armée de 3 manières différentes selon le degré d'exposition aux chocs de la façade.

#### SIMPLE ARMATURE NORMALE



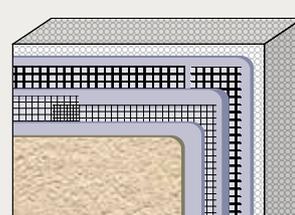
- Application d'une première passe d'enduit de base.
- Marouflage d'une armature normale dans la couche fraîche. Prévoir un chevauchement de 10 cm des lés d'armatures.
- Application d'une seconde passe d'enduit de base. Les sous-enduits **MAITÉ** et **FACITÉ** peuvent être appliqués en frais sur frais.

#### DOUBLE ARMATURE NORMALE



- Application d'une première passe d'enduit de base.
- Marouflage d'une armature normale dans la couche fraîche. Prévoir un chevauchement de 10 cm des lés d'armatures.
- Application d'une seconde passe d'enduit de base.
- Marouflage d'une seconde armature normale dans la seconde passe d'enduit fraîche. Prévoir un chevauchement de 10 cm des lés d'armature, en ménageant un décalage d'au moins 20 cm par rapport au premier chevauchement.
- Les 3 passes ne peuvent être appliquées en frais sur frais. Prévoir un séchage entre la première et la deuxième, ou la deuxième et la troisième.

#### ARMATURE RENFORCÉE + ARMATURE NORMALE



- Application d'une première passe d'enduit de base.
- Marouflage d'une armature renforcée dans la couche fraîche. Les lés d'armature sont impérativement posés bord à bord, sans chevauchement, ni en partie courante, ni en angle.
- Durcissement de la première passe.
- Application d'une seconde passe d'enduit de base.
- Marouflage d'une armature normale dans la seconde passe d'enduit fraîche. Prévoir un chevauchement de 10 cm des lés d'armature, en ménageant un décalage par rapport aux joints d'armature renforcée d'au moins 20 cm.
- Application d'une troisième passe d'enduit de base.

Références d'armature normale : IAVPC, IAVU

Référence d'armature renforcée : IAVR

*Les armatures sont généralement posées verticalement. Dans le cas d'une pose horizontale, l'armature supérieure doit recouvrir l'armature inférieure.*

### 2 > CAS PARTICULIERS :

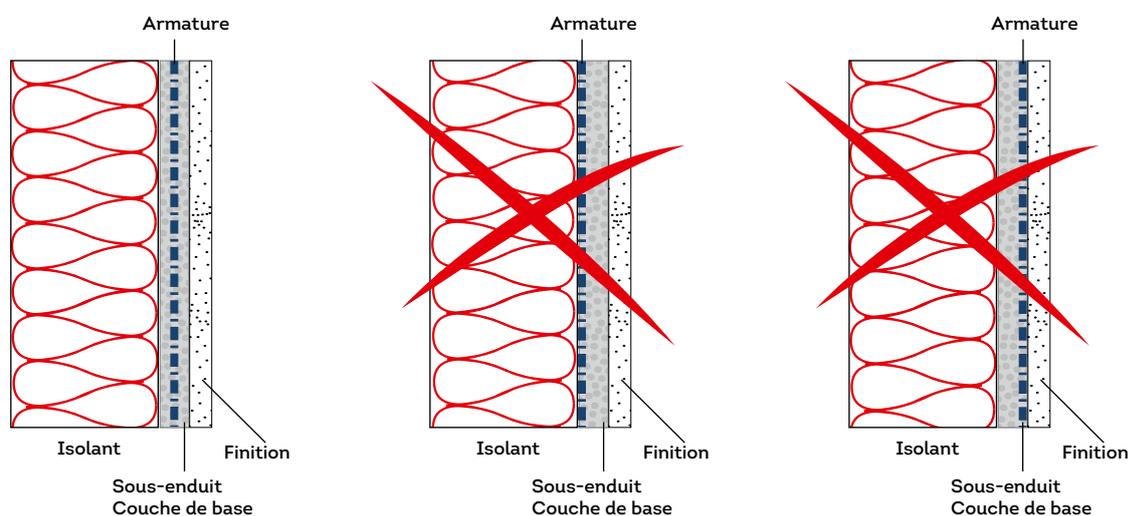
#### ► Système PARISO PSE-U :

L'enduit **UNITÉ** est appliqué en une passe d'épaisseur régulière de 6 à 8 mm. L'armature normale est ensuite marouflée à la taloche inox de façon à recouvrir l'armature en toute part. La couche appliquée est laissée brute de règle.

#### ► Système PARISO FB-M :

Dans ce cas particulier, l'enduit **MAITÉ** devra être appliqué en frais **sur sec** (soit réalisation de la 2<sup>e</sup> passe d'enduit après 24 h de séchage de la 1<sup>ère</sup> passe).

**Attention : la première armature ne doit jamais être directement positionnée sur l'isolant, ou en surface du sous-enduit.**



### ► État de surface de la couche de base

#### 1 Préparation pour finitions hydrauliques épaisses

Les systèmes avec **MAITÉ** peuvent recevoir une finition hydraulique épaisse (**EHI GM, EHI GF** ou **UNITÉ**). Dans ce cas, la dernière passe de **MAITÉ** doit être crantée (taloche crantée n°12) selon les recommandations du DTA ou de l'AT du système concerné.

#### 2 Préparation pour finitions minces

Les finitions minces requièrent un lissage soigné de la 2<sup>e</sup> passe de sous-enduit.

#### Préparation pour finition peinture

En cas de finition de type peinture, une couche supplémentaire d'enduit de base doit être appliquée. Elle doit être la plus lisse possible, car son état conditionne l'aspect final de la finition.



*Crantage de l'enduit*



*Lissage de l'enduit*

## ► RÉALISATION DE LA FINITION

Comme pour les autres étapes du chantier, il est nécessaire d'apporter le plus grand soin à l'application de la finition. Elle conditionne l'aspect final de la façade. L'application de la finition doit se faire conformément

aux recommandations du Document Technique d'Application ou de l'Avis Technique du système considéré.

On veillera à respecter les règles suivantes :



### ► Choix des teintes

Le CPT 3035\_V3 précise les règles suivantes :

- les teintes de coefficient d'absorption solaire  $> 0,7$  sont exclues sauf sur les façades protégées de l'ensoleillement direct ou indirect (réflexion d'autres façades par exemple),
- en montagne, au dessus de 1 300 m d'altitude, cette limite de 0,7 est ramenée à 0,5,
- on veillera à ne pas juxtaposer, sans joint de fractionnement, des teintes dont la différence de coefficient d'absorption solaire est supérieure à 0,2.

### ► Respect des consommations

Une sous-consommation comme une sur-consommation peut générer des pathologies.

On veillera à respecter les consommations inscrites dans les DTA et AT des systèmes.



### ► Utilisation d'un régulateur de fond si nécessaire

Dans certains cas, un régulateur de fond est nécessaire avant l'application de la finition.

Il joue le rôle de régulateur d'absorption et/ou de sous-couche opacifiante. Le DTA ou l'AT du système indique le caractère optionnel ou obligatoire du régulateur, en fonction de la finition.

### ► Fractionnement

Pour des raisons d'aspect, pour éviter les risques d'apparition de reprise après séchage et permettre que des réparations ultérieures éventuelles ne dénaturent pas l'aspect général de l'ouvrage, il convient de partager la surface à revêtir en panneaux. Des surfaces de 50 à 60 m<sup>2</sup> sont recommandées.

Ce panneautage peut se faire avec les références de joint de fractionnement PAREXLANKO **IPAC5** ou **IPAC12** selon l'épaisseur de la finition.

### ► Finitions peinture

Les finitions de type peinture décorative sont précédées par l'application d'une couche additionnelle de sous-enduit. Cette couche additionnelle doit être la plus lisse possible pour garantir un aspect final parfait pour la finition.

### ► Protection des façades à la pluie

La pluie peut entraîner un risque de délavage ou de carbonatation des enduits.

Il convient donc de prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger les façades de la pluie, y compris en cours de chantier.

Le séchage des RPE de la gamme **REVLANE** peut être accéléré par ajout de la poudre **PATACCEL**.



Projection



Grattage



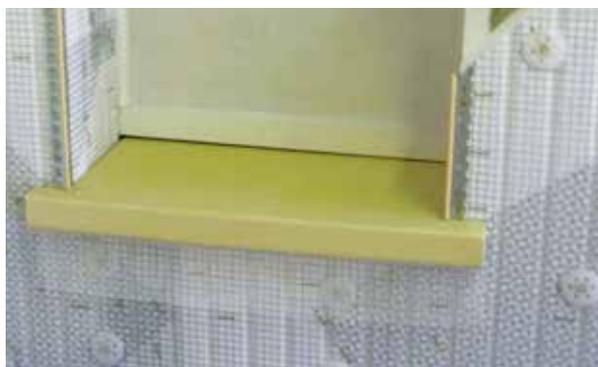
## ► APPUIS DE FENÊTRE ISOLANTS

En rénovation, la mise en place d'une ITE implique de rallonger les appuis de fenêtre. PAREXLANKO propose une gamme d'appuis redécoupables sur chantier.



La gamme d'appuis PAREXLANKO comprend 5 références standards :

- un appui polyester ignifugé non isolé
- quatre appuis isolés (PSE haute densité ignifugé) revêtus d'un enduit acrylique





## ► TEXTES DE RÉFÉRENCE

### **NF DTU 20.1**

Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs, octobre 2008

### **NF DTU 26.1**

Travaux d'enduits de mortiers, avril 2008

### **NF DTU 31.2**

Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois, mai 2019

### **FD DTU 45.3**

Bâtiments neufs isolés thermiquement par l'extérieur – Guide de conception des bâtiments et de rédaction des documents particuliers du marché (DPM), octobre 2015

### **NF EN 1504-3**

Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton – Définitions, exigences, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité – Partie 3 : réparation structurale et réparation non structurale, février 2006

### **Cahier du CSTB 1833**

Conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur faisant l'objet d'un avis technique, mars 1983

### **Cahier du CSTB 3035\_V3**

Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre, septembre 2018

### **Cahier du CSTB 3699\_V3**

Règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant, mars 2014

### **Cahier du CSTB 3701**

Détermination de la résistance au vent des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant fixés mécaniquement par chevilles, janvier 2012

### **Cahier du CSTB 3707**

Détermination de la sollicitation du vent selon les Règles NV 65 : application au cas des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant, mars 2012

### **Cahier du CSTB 3709\_V2**

Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : principes de mise en œuvre autour des baies en liaison avec une fenêtre ou une porte extérieure, juin 2015

### **Cahier du CSTB 3714\_V2**

Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie, février 2017

### **Cahier du CSTB 3729\_V2**

Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant appliqués sur parois de construction à ossature en bois : dispositions communes aux Groupes Spécialisés n°2 et n°7, décembre 2014

### **Guide de Préconisations\_V2**

Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS-PSE), septembre 2020

### **Règles Professionnelles**

Pour l'entretien et la rénovation de systèmes d'isolation thermique extérieure « ETICS ». Édition DTSB, décembre 2004 – révision, janvier 2010

## ► ABRÉVIATIONS

<b>ARS</b>	Armature renforcée + armature normale
<b>AT</b>	Avis Technique
<b>CPT</b>	Cahier des Prescriptions Techniques
<b>DTA</b>	Document Technique d'Application
<b>DT</b>	Double armature normale
<b>ERP</b>	Établissement Recevant du Public
<b>ETE</b>	Évaluation Technique Européenne
<b>ETICS</b>	External Thermal Insulation Composite System

<b>IGH</b>	Immeuble de Grande Hauteur
<b>IMH</b>	Immeuble de Moyenne Hauteur
<b>ITE</b>	Isolation Thermique Extérieure
<b>PLU</b>	Plan Local d'Urbanisme
<b>PSE</b>	Polystyrène expansé
<b>PVC</b>	Polychlorure de vinyle
<b>RPE</b>	Revêtement Plastique Épais
<b>ST</b>	Simple armature normale

1, 2, 10, 59, 67	<b>Résidence Les Blés d'Or, Montigny-le-Bretonneux</b> Architecte : AIP Maître d'ouvrage : 1001 Vies Habitat
4	<b>Foyer des jeunes travailleurs - Le noctile</b> Architecte : Alain Delmas Architecte DPLG Maître d'ouvrage : SA Gasconne d'HLM du Gers
6, 56	<b>Résidence Croix-aux-Biches, Bry-sur-Marne</b> Maître d'ouvrage : ICF Habitat La Sablière
23	<b>Résidence Ronsard Pierrelatte</b> Architecte : Atelier 3a Maître d'ouvrage : Drôme Aménagement Habitat
27, 90	<b>Pôle Santé Arcachon</b> Architecte : Architecture Groupe-6 Maître d'ouvrage : GCS Pôle de Santé d'Arcachon © architecture groupe-6, photographie Luc Boegly
28, 41, 50 - 51	<b>Résidence les Oliviers</b> Architecte : François Peiffer (atelier d'architecture Peiffer - Freyconen) Maître d'ouvrage : Emeraude Habitation
31	<b>Hôtel Océania</b> Architecte : Bruno Ricard Architectes Maître d'ouvrage : SARL L'escale Malo
32, 47	<b>Résidence Edgar Degas</b> Architecte : Séquences (Fleuriot / Pirovano / Terlaud) Maître d'ouvrage : Habitat Toulouse
35, 97	<b>Résidence Les capitelles du saut du lièvre</b> Architecte : EURL d'architecture Marc Veyrat Maître d'ouvrage : BAMA
48, 52, 53, 118	<b>Village Saint-Paul, Paris</b> Architecte : DAUNE & CHAMBON Architectes Maître d'ouvrage : RIVP
54, 79	<b>Le Rajol, Carmaux</b> Maître d'œuvre : SAS Vies Philippe Maître d'ouvrage : Tarn Habitat
54	<b>Saint-Malo</b> Maître d'ouvrage : Emeraude Habitation
56, 63, 69	<b>Papus, Toulouse</b> Architecte : RVA Architecture Urbanisme Paysage Maître d'ouvrage : Toulouse Métropole Habitat
57	<b>Université de Perpignan Via Domitia</b> Architecte : NM2A Architecture Maître d'ouvrage : Université de Perpignan Via Domitia
58, 59, 77, 119	<b>Résidence La Croix, Tarnos</b> Architecte : Denis ALLEMANG, Architecte DPLG Maître d'ouvrage : XL Habitat
63, 64, 75	<b>Résidence La Plaine III, Cachan</b> Architecte : APIA Architecture Maître d'ouvrage : Cachan Habitat OPH
73	<b>Niort</b> Architecte : AERTS & PLANAS Architectes Maître d'ouvrage : Deux-Sèvres Habitat
87	<b>Siège de la CAPEB du Vaucluse</b> Architecte : Arpège Architecture Maître d'ouvrage : CAPEB du Vaucluse