

le bloc béton nouvel R

**EASY
THERM**[®]

100% naturel

LOGEMENTS COLLECTIFS

Easytherm[®],
la référence RT 2012
pour la construction
de l'habitat collectif.



R PAROI EASYTHERM[®]

R 1.44
m².K/W

R bloc (1.27) + Rsi + Rse (0.17)

www.easy-therm.fr

**EASY
THERM**

le bloc béton nouvel R



**PERIN
GROUPE**



L'innovation en béton
www.perinetcie.fr

LOGEMENTS COLLECTIFS

Le bloc Easytherm[®] répond à toutes les exigences constructives liées à la réalisation des logements collectifs.

Résistance mécanique exceptionnelle

Efficience thermique

Sécurité incendie

EASY THERM

le bloc béton nouvel R



Qualité de l'air

Sup d'enc

Résistance mécanique exceptionnelle

La performance indispensable à vos projets

Calcul suivant DTU 20.1

- **R_c** Résistance caractéristique déclarée du bloc **Easytherm**[®] : **4,0 MPa (L40)** et **6,0 MPa (L 60)**
- Valeurs des coefficients N suivant le rapport technique d'évaluation réalisé par le CERIB. (Blocs **Easytherm**[®] **L60**)
- Coefficient de réduction charges centrées : **N = 6,5**
- Coefficient de réduction charges excentrées : **N = 9**
- Colle **Easycolle**[®] sous DTA (Document Technique d'Application)

Calcul suivant Eurocode 6

R_c ≠ R_m

La résistance mécanique à la compression des éléments de maçonnerie n'est pas déclarée de la même façon par tous les industriels : **R_c** ou **R_m** ou **RC** **Easytherm**[®] exprime sa résistance mécanique en Résistance caractéristique **R_c** : **95 % des produits ont une performance ≥ à la résistance nominale**. Certains produits, comme la brique, expriment leur résistance en Résistance moyenne **R_m** ou **R_c** : **50% des produits ont une performance ≥ à la résistance nominale**.

L'Eurocode 6 valorise la R_c, plus qualitative, en lui attribuant un coefficient de passage R_c R_m de **1,18 fixé par la NF EN 1996.1.1/an**.

Ainsi, au regard de l'EC6, la valeur des blocs Easytherm[®] :

Blocs L40 R_c 4x1,18 = R_m 4,72 Mpa - Blocs L60 R_c 6x1,18 = R_m 7,08 Mpa

Résistance moyenne normalisée à la compression f_b :

L'about de la norme de calcul NF EN 1996-1 (EC6) est qu'elle définit une valeur **f_b**, de résistance unique pour le calcul, pour tous les industriels. **f_b** prend en compte la valeur déclarée par le fabricant (moyenne **R_m** ou caractéristique **R_c**), du mode de conditionnement (par séchage à l'air, dans une étuve ou par immersion dans l'eau) et de la forme de l'élément. (Valeur des coefficients défini suivant annexe A de la norme d'essais de compression de blocs NF EN 772-1).

R _c Résistance caractéristique déclarée	4.0 MPa	6.0 MPa
Dimensions des blocs Easytherm [®]	f_b Résistance moyenne normalisée à la compression	
Bloc 500 x 200 x 200	5.4 Mpa	8.1 Mpa
Bloc 500 x 200 x 250	5.9 Mpa	8.9 Mpa

Résistance caractéristique à la compression f_k

f_k peut être déterminée : par calcul selon l'EC6, ou par essai selon la NF EN 1052-1. Détermination par le calcul suivant EC6 **f_k = K f_k^{0,85}**

R _c Résistance caractéristique déclarée	4.0 MPa	6.0 MPa
Dimensions des blocs Easytherm [®]	f_k Résistance moyenne normalisée à la compression	
Bloc 500 x 200 x 200	2.11 Mpa	2.97 Mpa
Bloc 500 x 200 x 250	2.26 Mpa	3.19 Mpa

- Détermination suivant essai CERIB 3253, réalisé selon la norme NF EN 1052-1 : **Easytherm[®] R_c 6 f_k = 3,4 Mpa**
- La résistance de calcul aux charges verticales des murs de façade, déterminée selon la NF EN 1996-3 et l'essai CERIB 3253 est : **N_{Rd} = 187 KN/ml**.
- Les blocs **Easytherm**[®] L60 sont aptes à la reprise de charges de **18,7 t/ml** (charges excentrées)

Module d'élasticité E

Le module d'élasticité de la maçonnerie peut être obtenu par essai ou par le calcul avec **E = 1000 f_k**

R _c Résistance caractéristique déclarée	4.0 MPa	6.0 MPa
Dimensions des blocs Easytherm [®]	E Module d'élasticité de la maçonnerie Easytherm [®]	
Bloc 500 x 200 x 200	2110 Mpa	2970 Mpa
Bloc 500 x 200 x 250	2260 Mpa	3190 Mpa



TROPHÉES FIB
PRIX DE L'INNOVATION 2011

CERIB
Expertise concrète

Construire avec Easytherm[®], un cumul d'avantages...

Quel que soit le critère spécifique de votre ouvrage, Easytherm[®] garantit seul la réponse des performances requises, qui fait du système constructif Easytherm[®] la solution pour le logement collectif RT 2012.

R PAROI EASYTHERM[®]

R 1.44
m².K/W

R bloc (1.27) + R_{si} + R_{se} (0.17)

Efficiences thermiques

Forte performance thermique

R Bloc : 1.27 m².K/W

Easytherm[®], mariage du bloc béton et de l'ardoise expansée, apporte à vos murs une grande performance thermique tout en conservant les performances et la fiabilité qui ont fait du bloc béton le leader des systèmes constructifs et le mur de référence. Easytherm[®] propose un système constructif complet, adapté aux exigences de la RT 2012, pour le marché du bâtiment collectif.

La résistance thermique bloc de 1.27 m².K/W (Easytherm[®] + R_{si} + R_{se} = 1.44 m².K/W), certifiée par le CERIB, offre une efficacité maximale au bâti (Coût paroi / Gain Thermique), capable de rivaliser avec les solutions les plus performantes du marché.

Sécurité incendie

Une garantie constructive adaptée aux besoins de vos bâtiments collectifs de 2^e et 3^e famille

Le Granulex[®] confère aux bétons une résistance au feu exceptionnelle. Easytherm[®] reprend ces qualités et répond ainsi aux normes feu les plus drastiques.

Le Procès-verbal de classement émis par le CSTB, confirme ces performances :

Essai réalisé sur mur non isolé Face non exposée avec ou sans enduit	RE	180 mn
	REI	120 mn

RE : Performance d'étanchéité aux flammes
REI : Performance coupe-feu porteur

Ces qualités vous permettent d'utiliser n'importe quel complexe d'isolation sans craindre un amoindrissement des performances de stabilité au feu de vos parois.

Performance acoustique

Notre PV CSTB démontre la conformité du système constructif Easytherm[®] avec la réglementation acoustique.

R_w (C;C_{tr}) = 60(-1;-5) dB

Pour information / For information :

R_A = R_w+C = 59 dB R_{A, tr} = R_w+C_{tr} = 55 dB

Pari en pose collée avec le complexe de doublage DOUBLISSIMO[®] 30 13 + 120

R_w (C;C_{tr}) = 38(-1;-2) dB

Pour information / For information :

R_A = R_w+C = 37 dB R_{A, tr} = R_w+C_{tr} = 36 dB

Pari en pose collée seule

Support d'enduit R13

Les essais d'arrachement par traction directe réalisés conformément au NF DTU 20.1 par le CERIB, ont permis de qualifier la classe de résistance à l'arrachement de la surface des éléments de maçonnerie Easytherm[®].

La contrainte d'arrachement obtenue à partir de ces essais est égale à 1,1 Mpa : la valeur la plus élevée R₁₃ suivant la classification NF DTU 20.1. La résistance à l'arrachement de la surface des blocs Easytherm[®] est R₁₃, identique à la maçonnerie de granulats courants, ce qui permet un gain économique substantiel pour le maître d'ouvrage.

Correction des ponts thermiques Ψ_l, moyen = 0,37 W/m.K

Autres valeurs de Psi linéiques moyens disponibles : www.perinetcie.fr

Easytherm[®] a développé la planelle Thermo'Rive[®], qui évite le recours systématique aux rupteurs de ponts thermiques. En une seule et unique intervention, sans aucune contrainte technique supplémentaire, la planelle Thermo'Rive[®] assure :

- Le coffrage de votre plancher,
- La stabilité mécanique dans le cas d'un incendie ou d'un séisme
- La capacité à satisfaire les exigences acoustiques,
- Le traitement efficace des ponts thermiques linéiques

Associée au bloc Easytherm[®] la planelle Thermo'Rive[®], offre des avantages technico-économiques indéniables, qui en font aujourd'hui la solution de référence pour le traitement des ponts thermiques linéiques des bâtiments de 2^e et 3^e famille.



R=0.85 m².K/W



Ψ moyen = 0,37 W/m.K
en plancher intermédiaire,
dalle pleine de 20 cm



Uc = 0.27 W/m².K

Isolation face arrière Pse Th32

Afin de garantir l'homogénéité de la paroi, classée support R₁₃, le système constructif est complété par des 1/2 coffres de volet roulant Thermo'Coffre[®].

Conformité à l'Eurocode 8

L'Eurocode 8 exige, dans le cadre de constructions soumises aux dispositions parasismiques, le respect de conditions spécifiques

Titulaire de la norme **NF S** (sismique) **Easytherm**® répond à l'ensemble des exigences dans ce domaine et garantit pour le maître d'ouvrage une mise œuvre conforme des bâtiments collectifs soumis aux contraintes parasismiques sur l'ensemble du territoire Français.

Conditions de résistance mécanique

La résistance moyenne normalisée perpendiculaire à la face de pose $f_{bmin} = 4$ Mpa, soit une résistance caractéristique **Rc = 3 Mpa**.

La résistance moyenne normalisée parallèle à la face de pose $f_{bmin} = 1,5$ Mpa.

Conditions géométriques

Easytherm® et ses accessoires (chaînages) sont conformes à ces critères dimensionnels. Largeur minimale 20 cm et cloison interne porteuse. Blocs Poteaux : Dimensions des alvéoles = 15 x 15 cm ou Ø 15 cm pour les chaînages verticaux.



Bloc poteau

Bloc poteau spécifique pour ouvertures avec linteaux ou CVR (Coffre de Volet Roulant)

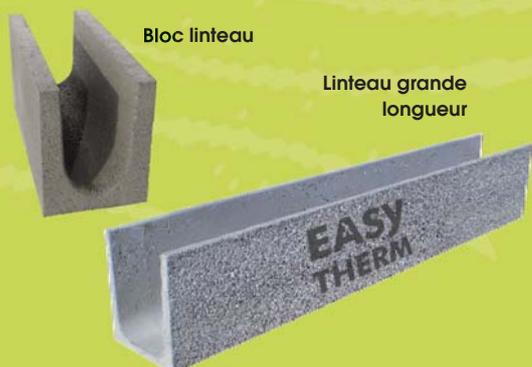
Grâce à sa réservation de forme oblongue, le poteau sismique **Easytherm**® (spécifique ouverture) assure le passage continu des aciers des chaînages verticaux.



Poteau sismique spécifique ouverture

Tous les blocs poteaux de la gamme **Easytherm**® permettent la réalisation de l'ensemble des chaînages verticaux en conformité avec l'Eurocode 8. Tous les blocs Poteaux permettent de réaliser en une seule phase de mise en œuvre, le chaînage vertical et le tableau.

Blocs linteaux : Réservation Ø 15 cm pour les chaînages horizontaux, conformes EC8.



Bloc linteau

Linteau grande longueur

Qualités environnementales et sanitaires



Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)

Située en Mayenne, la carrière d'ardoise expansée favorise l'industrie locale et réduit considérablement les dégagements de CO₂. Leader national des agrégats légers, l'ardoise expansée assure une neutralité chimique absolue.

La solution modulaire réduit considérablement les découpes, les poussières, le bruit et les déchets sur les chantiers.

La pose à joint mince contribue également à la maîtrise des impacts sur l'environnement, en réduisant les consommations d'eau et de sable pour chaque chantier.

Easytherm®, en totale adéquation avec les normes de développement durable, a fait réaliser une **F.D.E.S.** par un organisme extérieur qualifié (CERIB).

Classé A+, **Easytherm**® assure la réponse aux attentes du marché de l'habitat durable.

Pose collée

Gain de temps de la mise en œuvre, réduction de la pénibilité pour les entreprises

Easytherm® figure parmi les blocs les plus légers du marché (16 kg l'unité en 500x200x250 (12 kg en 500x200x200)). Le bloc est rectifié afin d'assurer une mise en œuvre en pose collée, facile et aisée, à l'aide du rouleau applicateur. Le mortier colle **Easycolle**® bénéficie d'un **DTA** (Document Technique d'Application), conformément aux exigences du DTU 20.1. La pose à joint mince améliore les performances thermiques du système constructif **Easytherm**®.

Le gain de temps moyen de **30 %** pour la mise en œuvre, associé à la réduction de la pénibilité, gain de **10 tonnes** de manutention pour une paroi de 180m², sont des atouts plébiscités par les entreprises qui ont adopté le système constructif **Easytherm**®.

Économie moyenne de **10 m³ d'eau**, et **10 m³ de sable**, pour une paroi de 180 m², sont des critères de choix majeurs pour les maîtres d'ouvrage soucieux du respect de l'environnement.

Perméabilité à l'air

Aucune nécessité de dispositif supplémentaire pour garantir l'étanchéité à l'air

La RT 2012, implique le respect et le contrôle systématique de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe de tous les ouvrages. Dans le cadre des bâtiments collectifs d'habitations, la valeur de ce critère est égale à : **1,00 m³/(h.m²)**.

Cette performance est indépendante du type de montage, joints minces ou épais, ainsi que du remplissage ou non des joints verticaux.

Une étude indépendante diligentée par l'UMGO-FFB, le CERIB et le CTMNC, a été réalisée par le laboratoire Ginger CEBTP. Tous les résultats de cette étude montrent **qu'il n'y a pas de différence**

notable entre un mur à joints verticaux remplis ou non. Une paroi maçonnée et enduite sur une face, selon les règles de l'art, est **étanche à l'air** sans nécessité de mise en œuvre de dispositifs supplémentaires. Les emboîtements verticaux des blocs **Easytherm**® assurent l'auto-alignement, l'aplomb et facilitent la mise en œuvre de la paroi. Leurs formes complexes ralentissent considérablement les flux, améliorant les performances thermiques ainsi que l'imperméabilité à l'air de la paroi mise en œuvre.

Réalisation des joints

• Joints horizontaux

Le rouleau **Easytherm**® permet la mise en œuvre de la colle **Easycolle**® afin d'encoller toutes les cloisons longitudinales porteuses.

• Joints verticaux

Selon l'Eurocode 8, **les joints verticaux peuvent être remplis ou non**, suivant l'étude réalisée au moment de la conception de l'ouvrage.

Si celle-ci conclut à la réalisation des joints verticaux, ces derniers peuvent être réalisés en mortier d'usage courant ou en **mortier Easycolle**®.

Les joints verticaux doivent être réalisés sur toute la hauteur du bloc et sur une largeur minimale de 80 mm, réalisés en une ou plusieurs bandes.





Bloc
Easytherm®



Bloc poteau
Easytherm®



Planelle
Thermo'Rive®



Bloc poteau sismique
Easytherm®
(spécifique ouverture)



L'innovation en béton



6 usines
à votre
service

> **PERIN INDUSTRIE**
SERVICE COMMERCIAL

102, rue de Vannes 35600 Redon
☎ 02 99 71 59 09 / Fax 02 99 72 15 70

www.perinetcie.fr

Retrouvez l'ensemble de nos gammes
en détail, sur notre site Internet.