

SOLUTIONS TERRE CUITE®

BÂTIMENTS D'HABITATION COLLECTIVE

Isolation Thermique par l'Intérieur (ITI)

Etude comparative avec l'ITE*

**La solution la plus performante
au plan énergétique et économique**

* ITE : Isolation Thermique par l'Extérieur

QUE CE SOIT EN R+3 ou R+4,

la brique et l'Isolation Thermique par l'Intérieur, la réponse pertinente à la RT 2012.

La brique est utilisée dans 45 % des projets ITI en cours de labellisation BBC-Eiffinergie® (source Cerqual Février 2012).



La Réglementation Thermique 2012 (RT 2012), d'application obligatoire pour tous les logements le 1er janvier 2013, impose aux maîtres d'ouvrage et d'œuvre de mener une réflexion globale très en amont de tout projet de construction.

Le choix des modes constructifs est une opération structurante ; la présente documentation a pour ambition d'éclairer les acteurs de la construction par une analyse technico-économique des systèmes à isolation rapportée par l'intérieur et l'extérieur.

L'étude thermique, réalisée avec le moteur de calcul Th BCE 2012, porte sur 2 bâtiments de 2ème et 3ème famille en zone H1a, avec pour seule variable les modes constructifs (Isolation Thermique par l'Intérieur ou l'Extérieur).

En parallèle, les coûts des 2 modes constructifs ont été évalués en intégrant tous les aléas et sujétions de chantier. Ces études ont été réalisées sur la base de projets étudiés en 2011-2012.



« Les cinq dernières opérations que nous avons menées en construction-conception l'ont été en Isolation Thermique Intérieure avec briques. Nous travaillons en ITI/Briques, notamment pour le groupe EIFFAGE.

Grâce à l'ITI, nous avons atteint pour les deux dernières opérations, un excellent niveau de performances thermiques, 47 et 45 kwh, qui vont largement au-delà des exigences BBC. La solution ITI/Briques, c'est la garantie de performances thermiques de tout premier ordre. »

Bernard Menguy,
Architecte, Vannes



économies

6%
CHAUFFAGE

24 à 28%

COÛT DE
CONSTRUCTION

SIMPLICITÉ

efficacité



« Nous trouvons à l'ITI briques plusieurs avantages tant en R+3 que 4. L'ITI est moins chère, donc elle nous permet de systématiser nos chapes qui intègrent un plancher chauffant, point technique très différenciant pour nos acheteurs. Par ailleurs avec l'ITI, le traitement par l'intérieur des terrasses et balcons est simplifié. Enfin la pérennité du procédé est avérée tandis que celle de l'autre procédé d'isolation reste à établir. »

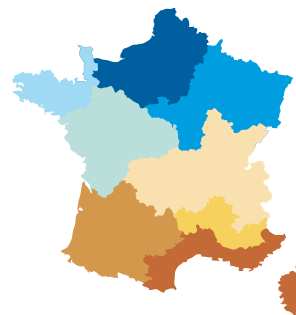
Bertrand Schott,
Directeur technique Trianon Résidences



Bâtiment
de 2ème famille

R+3

Zone climatique	H1a
Nbre de niveau	R+3
Nbre de logements	20
SHAB	1 230 m ²
SHONrt	1 579 m ²
Surface de murs	683 m ²
Surface de parois vitrées	208 m ²
Surface de plancher bas	403 m ²
Surface de plancher haut	403 m ²



Une solution économique et simple pour garantir répondre à toutes les exigences (acoustique, mé

Nature de l'enveloppe :

Système à isolation thermique par l'intérieur :

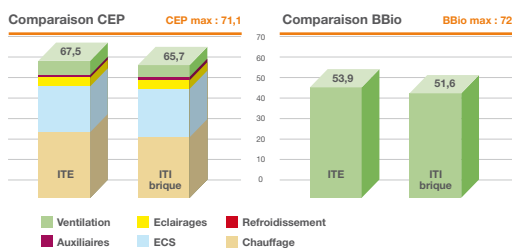
- brique isolante de 20 cm ($R = 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) doublée par l'intérieur d'un complexe Th 30 80+10 ($R = 2,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) > $U_p = 0,26 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- $\Psi_{L9} = 0,58 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ (y compris balcons)
- $R_{\text{planelle}} = 0,50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Coffre terre cuite de volet roulant - $U_c = 0,60 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Système à isolation thermique par l'extérieur :

- voile béton doublé par l'extérieur par 140 mm de laine de roche ($R = 3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) > $U_p = 0,31 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- $\Psi_{L9} = 0,40 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ (y compris balcons)

Chauffage au gaz à condensation.

Comparaisons :



Toutes choses étant égales par ailleurs, les consommations de chauffage en ITI sont inférieures à celles avec ITE, respectivement égales à 30,4 et 32,4 kWh/m².shonrt.an.

Chiffrage ITI avec brique*					Chiffrage ITE*				
Murs extérieurs	Unité	Quantité	Prix U	Total	Murs extérieurs	Unité	Quantité	Prix U	Total
Briques terre cuite isolantes ép. 0,20	m ²	683,00	84,55	57 747,65	Voile béton de 0,18 ép.	m ²	683	93,28	63 710,24
Raidisseurs verticaux	ml	183,00	10,46	1 914,18	Raidisseurs verticaux		sans objet		
Chaînages horizontaux	ml	353,00	7,69	2 714,57	Chaînages horizontaux		sans objet		
Linteaux	ml	100,00	49,47	4 947,00	Linteaux (renfort aciers)	ml	100	14,17	1 417,00
Ravalement					Ravalement				
Enduits grande surface	m ²	760,00	42,95	32 642,00	Isolant laine de roche 140 mm + fix.	m ²	772	85,70	66 160,40
Enduits tableaux et voussures	ml	379,00	8,14	3 085,06	Enduits grande surface sur isolant	m ²	772	35,77	27 614,44
Finition intérieure					Finition intérieure				
Isolation par l'intérieur 80+10	m ²	664,00	36,46	24 209,44	Habillage plaques plâtre collées	m ²	664	20,38	13 532,32
					Habillage tableaux et voussures	ml	379	14,53	5 506,87
Total HT				127 259,90	Total HT				177 941,27

* Tarif incluant frais généraux, marges, échafaudage, support de fixation, support d'enduit, et tous aléas de chantier.



ITI + Brique :
ÉCONOMIE D'ÉNERGIE
CHAUFFAGE

6%

ITI + Brique :
ÉCONOMIE COÛT
DE CONSTRUCTION

28%

Bâtiment de 3ème famille

R+4

Zone climatique	H1a
Nbre de niveau	R+4
Nbre de logements	34
SHAB	2 022 m ²
SHONrt	2 324 m ²
Surface de murs	988 m ²
Surface de parois vitrées	345 m ²
Surface de plancher bas	512 m ²
Surface de plancher haut	512 m ²

des performances énergétiques optimales et canique, incendie...).

Nature de l'enveloppe :

Système à isolation thermique par l'intérieur :

- brique isolante de 20 cm ($R = 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) doublée par l'intérieur d'un complexe 100+10 laine de roche ($R = 2,78 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)
- > $U_p = 0,25 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

La brique de 20 plus un complexe de laine de roche répond aux contraintes les plus strictes de sécurité incendie (REI 60).

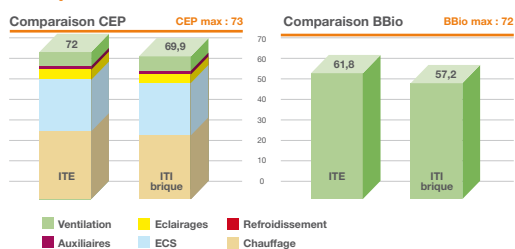
- $\Psi_{L9} = 0,60 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ (y compris balcons)
- $R_{\text{planelle}} = 0,50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Coffre terre cuite de volet roulant - $U_c = 0,60 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Système à isolation thermique par l'extérieur :

- voile béton doublé par l'extérieur par 140 mm de laine de roche ($R = 3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) > $U_p = 0,31 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- $\Psi_{L9} = 0,50 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ (y compris balcons)

Chauffage au gaz à condensation.

Comparaisons :



Toutes choses étant égales par ailleurs, les consommations de chauffage en ITI sont inférieures à celles avec ITE, respectivement égales à 31,4 et 33,6 kWh/m².shonrt.an.

Chiffrage ITI avec brique*

Murs extérieurs	Unité	Quantité	Prix U	Total
Briques terre cuite isolantes ép. 0,20	m ²	988	84,55	83 535,40
Raidisseurs verticaux	ml	413	10,46	4 319,98
Chaînages horizontaux	ml	546	7,69	4 198,74
Linteaux	ml	179	49,47	8 855,13
Ravalement				
Enduits grande surface	m ²	1 109	42,95	47 631,55
Enduits tableaux et voussures	ml	818	8,14	6 658,52
Finition intérieure				
Isolation par l'intérieur 100+10	m ²	959	46,70	44 785,30

Total HT 199 984,62

Chiffrage ITE*

Murs extérieurs	Unité	Quantité	Prix U	Total
Voile béton de 0,18 ép.	m ²	988	93,28	92 160,64
Raidisseurs verticaux			sans objet	
Chaînages horizontaux			sans objet	
Linteaux (renfort aciers)	ml	179	14,17	2 536,43
Ravalement				
Isolant laine de roche 140 mm + fix.	m ²	1 123	85,70	96 241,10
Enduits grande surface sur isolant	m ²	1 123	35,77	40 169,71
Finition intérieure				
Habillage plaques plâtre collées	m ²	959	20,38	19 544,42
Habillage tableaux et voussures	ml	818	14,53	11 885,54

Total HT 262 537,84

* Tarif incluant frais généraux, marges, échafaudage, support de fixation, support d'enduit, et tous aléas de chantier.



ITI + Brique :
ÉCONOMIE D'ÉNERGIE
CHAUFFAGE

6,5%

ITI + Brique :
ÉCONOMIE COÛT
DE CONSTRUCTION

24%

**Les Solutions Terre Cuite[®],
l'investissement idéal pour des bâtiments
performants et pérennes.**

Solutions Terre Cuite[®],
l'ADN d'un système vertueux !



FFTB - 17, rue Letellier - 75015 Paris
Téléphone : 01 44 37 07 10 - Email : fftb@fftb.org



Conception et édition

Kossuth - 74, rue de l'Aqueduc - 75010 Paris - 01 46 07 80 39