

Les briques isolantes

DOSSIER

Grenelle de l'environnement, RT 2005 et bientôt la 2012... bousculent les traditions des maçons. Des systèmes constructifs, en "maçonnerie roulée" ou à joints minces en briques de terre cuite, ont vu le jour pour limiter les déperditions thermiques et améliorer l'étanchéité à l'air des bâtiments. Du bloc de 20 cm d'épaisseur au monomur de 37 cm et plus, les briques isolantes ne manquent pas de qualités.



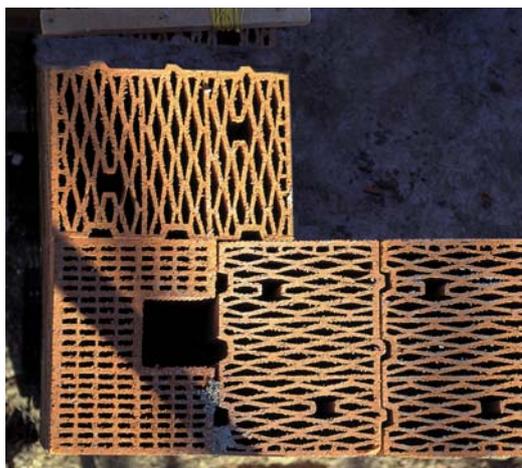
Lors des sessions des Grenelle de l'Environnement 1 et 2, la France a décidé d'accélérer ses contributions à la diminution des Gaz à Effet de Serre (GES). Ainsi les décrets et lois se succèdent pour demander toujours plus aux bâtiments, gros producteurs de GES. La prochaine RT 2012, beaucoup plus ambitieuse que prévu, devrait faire la part belle aux maisons peu énergivores, dont la consommation annuelle en énergie (chauffage, eau chaude, ventilation, éclairage, climatisation...) devra être inférieure à 100 kWh/m²/an, voire même à 50 kWh/m²/an. La RT 2005 a déjà jeté les bases pour parvenir à construire des Bâtiments Basse Consommation (BBC) avec notamment, une chasse aux ponts thermiques et aux infiltrations d'air parasites. C'est ainsi que les industriels de la terre cuite proposent depuis plusieurs années des briques monomurs à hautes performances thermiques et, plus récemment, des briques de 20 à 25 cm d'épaisseur, plus isolantes que leurs aînées. Fabrication et principe de pose permettent à ces briques "d'envisager avec sérénité" la future RT 2012.



● Des qualités à revendre

Sous l'appellation générique monomur se cache une brique alvéolée de grande dimension. Sa forme et le nombre d'alvéoles proviennent des différents procédés de fabrication. Traditionnellement effectuée à proximité du lieu d'extraction, la transformation de l'argile en matériau fini passe par une succession d'opérations minutieuses de façonnage, de séchage, de cuisson du mélange de terres, assurant la constance des performances du matériau.





Certains fabricants ajoutent à leur pâte argileuse des éléments porogènes (sciure de bois, billes de polystyrène, déchets de papeterie...), qui, en disparaissant lors de la cuisson, font place à des microcavités. L'emprisonnement de l'air dans ces microcavités optimise les performances thermiques de la brique. De cette fabrication, il ressort un matériau aux nombreux avantages.

La brique possède une inertie thermique naturelle qui participe au confort intérieur de la maison toute l'année.

L'été, elle apporte une réelle sensation de bien-être car son inertie thermique atténue la pénétration de la chaleur. Le différentiel de température entre la brique et une paroi isolée par l'intérieur peut atteindre jusqu'à 4 °C aux périodes les plus chaudes, ce qui permet de conserver une température intérieure inférieure à 27 °C, admise comme étant la température maximale de confort.

Pendant toute la période de chauffage (demi-saison et hiver), l'inertie de la terre cuite permet une régularité de la puissance de chauffe, c'est-à-dire sans à-coups comparativement à un système isolé par l'intérieur. Ainsi, sur une saison de chauffage, la brique monomur autorise une économie d'énergie de l'ordre de 10 % par rapport à l'isolation intérieure classique.

La brique ne transmet pas l'humidité extérieure vers l'intérieur, même dans de rudes conditions hivernales conjuguées à une humidité relative élevée. Cette propriété, ajoutée à l'absence de pont thermique, préserve la salubrité de la construction et la performance de l'isolation. En hiver, la brique accumule 5 fois moins d'eau qu'un mur isolé par l'intérieur. En cas d'inondation, les qualités de la terre cuite demeurent intactes après séchage.

Absorbant moins de 1 % d'humidité, la brique reste saine et isolante. Grâce à la répartition de la température dans l'épaisseur du mur, les risques de condensation sont quasiment nuls contrairement à une maçonnerie isolée par l'intérieur.



Ce que dit la RT 2005

Les déperditions thermiques sont caractérisées par le coefficient U (en $W/m^2.K$) qui représente les déperditions moyennes par mètre carré de paroi ou de baie pour 1 Kelvin d'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur.

La RT 2005 précise que chaque paroi d'un local chauffé, ou considéré comme tel, doit avoir un coefficient de transmission thermique U_p (p pour paroi) inférieur ou égal à 0,36 $W/m^2.K$ pour la plus grande partie de la France et de 0,40 $W/m^2.K$ pour les régions méditerranéennes. Une valeur garde-fou de 0,45 est admise pour des cas particuliers. Ceci peut se traduire par une résistance thermique $R = 2$ à 2,5 $m^2.K/W$.

La RT 2005 insiste également sur l'étanchéité à l'air des bâtiments. Les défauts d'étanchéité (joints de maçonnerie entre menuiseries et parois...) sont souvent liés à la qualité de la mise en œuvre. Ils se traduisent par des infiltrations d'air qui altèrent le bon fonctionnement du système de la ventilation, nuisent au confort thermique (7 à 10 % de consommation d'énergie en plus), acoustique et à la santé.

Le bâtiment doit obtenir un niveau de perméabilité à l'air inférieur ou égal à 0,6 $m^3/h.m^2$ en maison individuelle et 1 $m^3/h.m^2$ en habitat collectif. Elle est contrôlée avant la réception du bâtiment.

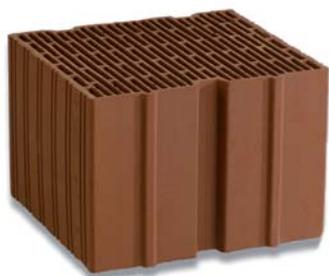
Les industriels de la terre cuite proposent depuis plusieurs années des briques monomurs à hautes performances thermiques et, plus récemment, des briques de 20 à 25 cm d'épaisseur, plus isolantes que leurs aînées.



Le mortier colle prêt à l'emploi s'étale sur les briques en couche fine d'1 mm d'épaisseur au moyen d'un rouleau applicateur, d'où l'appellation de "maçonnerie roulée".



DOSSIER



● Une pose à joints minces

Lors de leur fabrication, les briques monomurs en terre cuite sont calibrées et rectifiées par une machine qui arase leurs bords avec des tolérances dimensionnelles inférieures au millimètre.

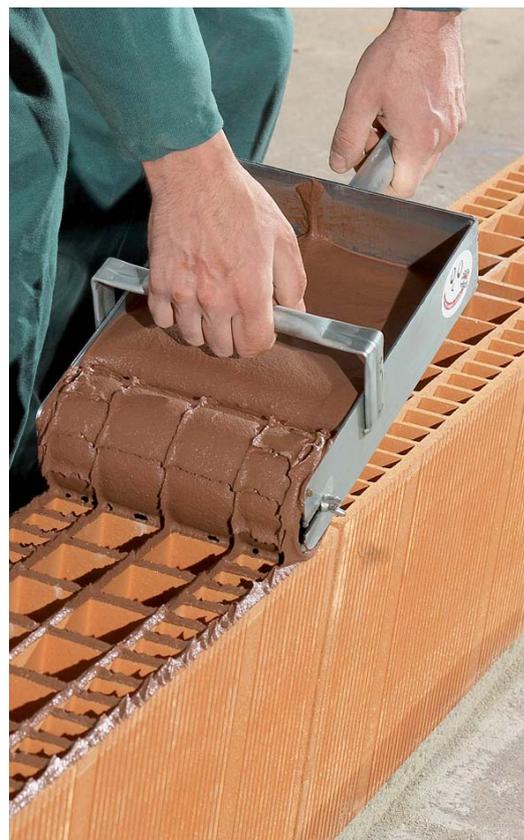
La précision du calibrage et la parfaite planéité permettent de se passer du mortier traditionnel de montage et d'utiliser un mortier colle spécifique, pour une pose à joints minces, de l'ordre du millimètre après écrasement. Cette pose entraîne un changement des habitudes.

Le mortier colle prêt à l'emploi s'étale sur les briques en couche fine d'1 mm d'épaisseur au moyen d'un rouleau applicateur, d'où l'appellation de "maçonnerie roulée". Du fait de ce régime minceur, la pose, facile et rapide, est génératrice d'économies de main-d'œuvre et de mortier. Le temps de mise en œuvre est divisé par deux.

Il n'y a plus besoin de sable, ni de ciment, d'où un gain en matériaux, en transport, en temps, en bruit et en poussière. Résultat, les chantiers sont plus respectueux de l'environnement et produisent très peu de déchets. La quantité de mortier passe de 6 tonnes à 200 kg pour une maison de 120 m². En employant très peu de mortier et d'eau, la pose à joints minces se distingue aussi par son temps de séchage minimal.

La plupart des briques à joints minces possèdent un côté mâle et un côté femelle pour obtenir un emboîtement et un alignement impeccables. La grande diversité des accessoires qui composent le système constructif (poteaux, linteaux, ébrasements, planelles...) simplifie considérablement la mise en œuvre du matériau. Grâce à des blocs spéciaux (linteaux, blocs de coupe, d'angle, de tableau, de chaînage), l'homogénéité des façades, capitale pour la bonne tenue des enduits, est garantie.

Enfin, dernier avantage et non des moindres, la pose à joints minces contribue à diminuer, voire à supprimer les infiltrations d'air parasites. L'étanchéité à l'air des façades du bâtiment est garantie, pour peu que les principes de mise en œuvre soient respectés.





DOSSIER

● Une isolation thermique

Les briques monomurs constituent des éléments à la fois porteurs et isolants. Les murs n'ont donc pas besoin d'isolation complémentaire. Répondant aux exigences de la RT 2005, les monomurs forment une excellente barrière aux échanges thermiques et aux bruits.

D'une épaisseur moyenne de 30 ou 37 cm, les monomurs possèdent une conductivité thermique qui avoisine un lambda (λ) de 0,12 W/m.K contre 0,5 à 2 W/m.K pour les matériaux de construction courants. Il en découle des performances conformes à la RT 2005, soit une résistance thermique R de 2,5 environ pour celle de 30 cm et de 2,8 à 3 pour celle de 37 cm d'épaisseur, et un coefficient U_p respectif de 0,36 et 0,31.

Par leur masse et leur structure, les briques monomurs atténuent les bruits extérieurs. Ces systèmes constructifs obtiennent un excellent indice d'affaiblissement acoustique de 40 à 50 dB selon leur épaisseur.



● Entre deux briques

Les blocs monomurs ont considérablement bousculé les habitudes des maçons et les coûts de construction, même si la plus value de base qu'ils occasionnent s'amortit par leurs qualités techniques et isolantes. Pour revenir à des constructions plus "standard" mais en gardant les bénéfices de la pose à joints minces, les fabricants ont développé des briques alvéolées de 20, voire 25 cm d'épaisseur.

Les briques à joints minces de 20 x 50 x 25 à 30 cm de hauteur (selon les fabrications), offrent un R de base qui oscille entre 1 et 1,30. Il suffit de rapporter un complexe de doublage de 10+60 pour obtenir un R supérieur à 2,5 exigé par la RT 2005, soit un gain de 3 à 4 cm d'épaisseur par rapport à une configuration standard (brique + complexe 10+100).

Pour maisons passives

Pour obtenir des performances plus importantes et entrer dans le cahier des charges des maisons labellisées "Effnergie", consommant moins de 50 kWh/m²/an, les monomurs peuvent se doubler d'un complexe isolant de 8 à 10 cm d'épaisseur. La résistance thermique R est alors supérieure à 5 m².K/W.

Un fabricant propose une brique de 42 cm d'épaisseur pour atteindre cette performance sans isolation supplémentaire. Elle se distingue par ses alvéoles remplies de perlite. Elle permet d'atteindre un U_p de 0,18 W/m².K et un R = 5,35 m².K/W.