



# TERRE CUITE ET CONSTRUCTION



## LA BRIQUE ... DES POSSIBILITÉS INFINIES

# Voyage dans le temps

Notre revue Terre Cuite et Construction fête cette année ses 50 ans.

C'est avec fierté que nous pouvons nous tourner vers le large éventail de thématiques techniques abordées au cours de ces années. Par ailleurs, nous constatons que bon nombre de ces thématiques sont encore ou de nouveau d'actualité. Ainsi, en 1972, nous évoquions déjà la "préfabrication en brique" et en 1982, la "construction en briques de terre crue".

Parcourir nos articles relatifs aux évolutions des différentes normes de produits est également passionnant. D'autant plus lorsqu'on sait que la première norme nationale pour les briques pleines (NBN 118) remonte déjà à 1949, tandis que la norme nationale spécifique pour les briques de parement (NBN B 23-002) n'a fait son apparition qu'en 1988. C'est en 2004 qu'on accueillait la première norme européenne de produit (NBN EN 771-1) pour laquelle nous sommes aujourd'hui à la 3<sup>ème</sup> révision.

En tous les cas, il s'agit pour nous d'une source d'inspiration pour nos prochains articles techniques au cours de cette année de jubilé.

En 1970, notre tout premier article technique était intitulé "*Exigences de base en matière d'isolation thermique et comment y satisfaire*". Dans cet article, nous expliquions les exigences de base en matière d'isolation thermique. C'est pourquoi il nous semble aujourd'hui intéressant de vous donner, dans cet article, un aperçu général, sans trop entrer dans les détails, de l'évolution des exigences en matière d'isolation thermique au cours de ce demi-siècle et comment nos produits et modes ou concepts constructifs ont évolué en parallèle.

## Aperçu général de l'évolution des exigences

En 1970, la conclusion de notre premier article technique était que l'isolation thermique des bâtiments était une matière complexe. A cette époque, il n'existait pas encore de normes belges pour l'isolation thermique et on se basait alors sur les normes étrangères, lesquelles reprenaient les exigences en matière de résistance thermique des murs.

En 1974 a été publiée la première norme belge NBN B 62-001 "*Isolation thermique - Conditions hivernales*". En plus d'une exigence générale portant sur un indice de transmission T (qui se rapporte à un local entier), cette norme fixait aussi certaines exigences minimales pour les éléments constructifs eux-mêmes. Cependant, elle ne faisait pas mention de la conductivité thermique des matériaux de construction

avec laquelle il fallait compter pour le calcul de la résistance thermique et du coefficient k de transmission des éléments constructifs.

Depuis lors, cette norme n'est plus d'application et a fait place à d'autres normes :

- NBN B 62-002 (1987) «*Calcul des coefficients de transmission thermique des murs de bâtiments*», depuis lors remplacée par NBN B 62-002 (2008) +A1:2001 + A2:2005 «*Performances thermiques des bâtiments - Calcul des coefficients de transmission thermique (valeurs U) des composants et éléments de bâtiments - Calcul des coefficients de transfert de chaleur par transmission et ventilation*»
- NBN B 62-301 «*Niveau global d'isolation des bâtiments (1989) Isolation thermique des bâtiments - Niveau de l'isolation thermique globale*» depuis lors remplacée par NBN B 62-301 (2008) «*Performance d'isolation thermique des bâtiments - Niveau K d'isolation thermique globale des bâtiments*».

La NBN B 62-301 avec la NBN B 62-002, indiquent de quelle manière le coefficient U (appelé k dans sa première version) de transmission de la chaleur d'un mur et le niveau global K d'un bâtiment, doivent être déterminés, en tenant compte de la compacité de l'habitation et l'apparition de ponts thermiques.

Depuis 1985 en Wallonie et 1992 en Flandre, il est obligatoire de joindre à la demande de permis de bâtir, une note de calcul du niveau d'isolation thermique globale, le niveau K du bâtiment.

Après les révisions des diverses normes belges au cours des années, on se trouve aujourd'hui, en 2020, dans une période de transition vers des normes internationales pour le calcul de la performance énergétique des bâtiments.

Avec la directive européenne de performance énergétique (publiée en 2003), il s'agissait de développer une méthode de calcul plus complète pour caractériser les besoins énergétiques d'un bâtiment. L'ancien simple calcul du niveau K n'était donc plus suffisant. Les Régions ont donc adopté de nouvelles exigences au travers de nouveaux décrets / ordonnances et arrêtés d'exécution. Ceci a été l'occasion de renforcer les exigences.

Dans le cadre des exigences relatives à la PEB (Performance Énergétique des Bâtiments), on parle notamment d'un niveau K maximum du bâtiment, des valeurs U maximales ou R minimales pour les éléments constructifs et d'un niveau E maximal par unité d'habitation. En

Flandre, pour les demandes de permis à partir de 2018, le niveau S a remplacé le niveau K pour les logements et le besoin maximal autorisé en énergie nette pour le chauffage.

A partir de 2021, tout nouveau logement en Europe, devra être construit sur base du principe du quasi zéro énergie. Ce qui a pour particularité que très peu d'énergie est utilisée pour le chauffage, la ventilation, le refroidissement et la production d'eau chaude.

Quand, en 1970, nous concluions déjà que l'isolation thermique des bâtiments était une matière complexe, c'est encore plus vrai en 2020, avec toutes les exigences de performance énergétique des bâtiments.

## **Evolution des produits et modes/ concepts constructifs**

Jusqu'à la crise de l'énergie de 1973, on se préoccupait peu de l'isolation thermique en Belgique. Avec l'introduction des exigences de la NBN B 62-001, on a connu une évolution pour la feuille intérieure du mur creux. Celle-ci n'était alors plus en briques pleines ordinaires mais bien en blocs treillis (briques perforées pour maçonnerie non-décorative). La conductivité thermique d'un bloc treillis est plus faible qu'une brique pleine classique, même si l'épaisseur de mur était entretemps devenue plus petite, de sorte que la valeur k du mur dans son ensemble restait relativement semblable.

On sait depuis des siècles que la conductivité thermique de la brique peut être réduite grâce à un tesson poreux. La brique est allégée et l'air enfermé dans les pores permet une meilleure isolation. Le principe de la «brique isolante» est donc le même que pour tous les matériaux d'isolation : «plus c'est léger, mieux c'est». Pour diminuer le poids, on a recours aux perforations et à l'allègement du poids du tesson.

La brique allégée présente un second avantage : pour un même poids, on peut fabriquer des briques de plus grand format tout en utilisant la technique classique de maçonnerie : les plus grandes briques avec tesson allégé peuvent encore aussi être prises à une main.

Au travers de différents articles, nous avons souligné l'importance de l'**inertie thermique** de la brique ; cela reste un atout majeur des matériaux de terre cuite. Nous écrivions alors que le rapport chaleur massique / transmission thermique de la brique était l'un des plus élevés que l'on pouvait rencontrer.

Lorsqu'au cours des années 80, les exigences relatives à l'isolation thermique des bâtiments et éléments constructifs ont été portées de K70 à K55, nos briques ont encore évolué vers ce qu'on a appelé à l'époque "bloc isolant ISO-SB". Nous écrivions alors : *"La brique isolante joue un rôle important dans le contexte plus large des propriétés hygrothermiques générales de la brique."*

La conductivité thermique des blocs isolants (ISO-SB) était comprise entre 0.24 et 0.32 W/m<sup>2</sup>.K et était donc trois fois moindre que celle des blocs treillis classiques (compris entre 0.45 et 0.80 W/m<sup>2</sup>.K). A l'époque, si le bâtiment était équipé de double vitrage et d'une isolation du toit et du sol, cette faible conductivité thermique rendait encore tout à fait possible d'avoir une isolation des murs suffisante sans devoir prévoir de matériau isolant spécifique.

Ces dernières années, diverses innovations sont apparues pour obtenir des blocs de maçonnerie en terre cuite aux performances thermiques améliorées, comme la modification des schémas de perforations des blocs treillis et l'ajout d'isolant dans les perforations. Pour ces derniers, la conductivité thermique peut être limitée jusqu'à 0.18 à 0.16 W/m<sup>2</sup>.K

Dans les années 80, le mur creux isolé a remplacé le mur creux non-isolé, suite à l'introduction du niveau K55.

Au cours des dix dernières années, de nouvelles exigences ont fait leur apparition et ont influencé les concepts constructifs.

En 2009, le concept de bâtiments passifs était traité dans notre article *"La construction massive passive ... La solution de terre cuite pour la maison passive"*. Nous écrivions alors : *"Alors que, jusqu'il y a peu, on associait le concept de maison passive uniquement à une construction à ossature légère remplie d'isolant, la maison passive est aujourd'hui devenue une réalité accessible à bon nombre de candidats-bâtitisseurs !"* Il ressort de cet article que l'on peut aussi construire un bâtiment passif avec des matériaux traditionnels, en garantissant ses performances. L'inertie thermique des matériaux de terre cuite est ici un atout indéniable pour le confort thermique, tant en hiver qu'en été.

L'année dernière, dans notre article sur les plaquettes en terre cuite, nous mettions en avant le fait que l'isolation thermique restait au cœur de la problématique énergétique. La Belgique dispose d'un parc de logements vétuste : bon nombre de nos logements ne sont pas isolés. Ceci est la raison pour laquelle le secteur briquetier se tourne vers le développement de systèmes d'isolation de façades par l'extérieur, avec des plaquettes en terre cuite comme finition. A côté des systèmes de panneaux préfabriqués qui existent depuis plus longtemps, des

systemes ont aussi été développés pour être fixés in situ contre un mur. Un système d'isolation des façades par l'extérieur avec finition en plaquettes de terre cuite conserve l'apparence d'une maçonnerie de briques.

Citons encore notre article de 2017 *«Une valeur lambda n'est pas l'autre»* qui détaille comment la valeur lambda peut être déterminée et déclarée par les fabricants, d'une part en tenant compte de la NBN B 62-002 et d'autre part, avec la norme européenne de produit NBN EN 771-1 *«Éléments de maçonnerie»* en combinaison avec la NBN EN 1745 *«Méthodes pour la détermination des coefficients de transmission thermique pour les éléments de maçonnerie»*.

### **Conclusion**

L'industrie briquetière a toujours été à l'écoute des nouvelles attentes sociétales et propose des solutions techniques innovantes pour y répondre. Ceci se vérifie dans tous les domaines techniques, comme l'acoustique, la durabilité des matériaux et bien d'autres domaines. Le confort thermique a toujours été au cœur des évolutions techniques de nos matériaux.

Que nous réserve l'avenir ? Une chose est certaine : la brique avec ses applications diverses a un rôle important à jouer, tant en matière d'atteinte de la performances énergétiques que de la durabilité des bâtiments.