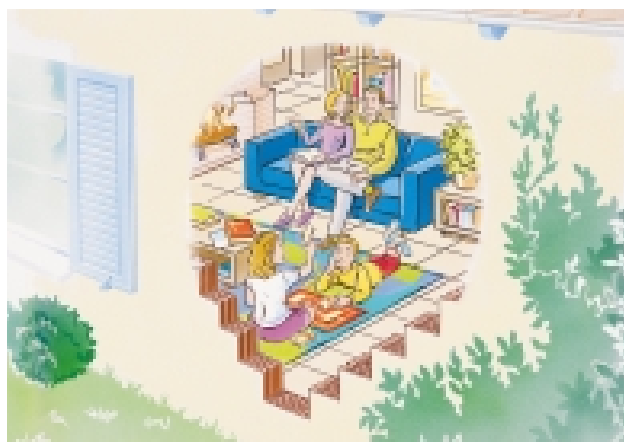




MONOMUR Terre cuite et santé

ÉTUDES ET TESTS

Bâtir en préservant les conditions optimales du bien-être de l'homme.



Construire constitue un acte essentiel pour créer les conditions de vie dignes de l'être humain. Dans sa volonté de garantir un habitat sain aux occupants actuels et aux générations futures, **BRIQUES DE FRANCE a entrepris une Analyse Qualité Santé** de la brique et plus particulièrement du Monomur Terre Cuite.

Cette étude s'appuie sur les exigences de la Directive Européenne Produits de construction. Elle s'inscrit totalement dans le programme pluriannuel de prévention "Bâtiment et Santé" du Secrétariat d'Etat au Logement notamment dans **le droit à l'information sur la caractérisation des matériaux de construction**.

Les résultats présentés ici constituent une synthèse des principales recherches menées jusqu'à aujourd'hui. Celles-ci s'inscrivent dans une démarche permanente de gestion de la qualité sanitaire des produits et seront réactualisées régulièrement.

Le Monomur Terre Cuite est ainsi le premier produit à avoir fait l'objet d'une caractérisation aussi complète.

**Tout le monde en parle,
le Monomur Terre Cuite le fait.**

Garantir une construction saine

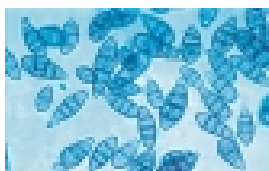


La question de l'humidité

Les occupants d'un bâtiment dégagent de la vapeur d'eau (respiration, sudation). Les activités domestiques (cuisine, toilette, séchage du linge...) augmentent l'humidité de l'habitat.

Une famille de 4 personnes occasionne une évaporation de 5 à 17 litres par jour. Si cette humidité n'est pas éliminée, elle se condense sur les zones froides des parois.

L'humidité des murs apporte un manque de confort (sentiment de froid) et d'esthétique (taches noires, décollement des revêtements). Mais surtout, elle contribue à la prolifération de micro-organismes : bactéries, virus, champignons.



Alternaria Alternata © Cembreu (x 920 fois)



Aspergillus Fumigatus © Institut Pasteur

Les moisissures libèrent des protéines allergisantes, des toxines et des composés organiques volatils responsables de l'odeur de "moisi". L'humidité favorise également la multiplication des acariens, des blattes et des termites.

Il est prouvé que cette humidité présente dans les locaux mal ventilés est un facteur aggravant des maladies respiratoires (allergiques et infectieuses) notamment chez les jeunes enfants. D'autre part, elle augmente l'exposition à d'autres contaminants comme le formaldéhyde.

Le Monomur Terre Cuite constitue une barrière hygrométrique.

Le Monomur est constitué de terre cuite, matériau minéral qui fixe très peu l'humidité contenue dans l'air. Son taux d'humidité d'équilibre (1% en masse) est nettement inférieur à celui des autres matériaux. Même durant l'hiver, avec une humidité relative entre 90 et 100 %, il absorbe et accumule 5 fois moins d'eau que d'autres types de murs.

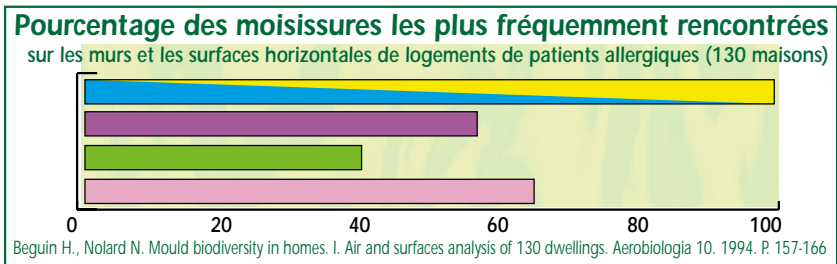
Le Monomur Terre Cuite évite les ponts thermiques et la condensation

Grâce à sa capacité d'isolation thermique et à son homogénéité, les ponts thermiques sont considérablement réduits, évitant ainsi la condensation sur les « points froids » des murs isolés par l'intérieur. Les risques de prolifération de moisissures disparaissent.

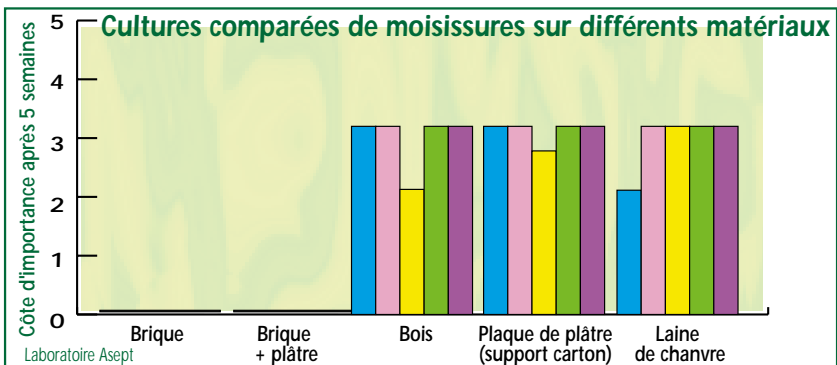


Le Monomur ne favorise pas la croissance microbienne

Les cultures des moisissures les plus fréquentes dans l'habitat montrent qu'il n'y **aucune croissance microbienne sur le Monomur**, contrairement à d'autres matériaux. Les conditions d'expérimentation sont celles de la norme NF EN ISO 846 (température 29°C, humidité relative 90 %).



■ penicillium funiculosum
 ■ penicillium chrysogenum
 ■ cladosporium
■ aspergillus fumigatus
 ■ alternaria alternata
■ penicillium spp



Le Monomur Terre Cuite, matériau minéral et non organique, ne contient pas d'éléments nutritifs nécessaires au développement des moisissures.

L'absence de métaux lourds dans les murs

Sur le plan écotoxicologique, les métaux lourds (plomb, mercure, cadmium...) ne sont pas biodégradables et persistent dans l'environnement et la chaîne alimentaire. Leur pouvoir cumulatif dans l'organisme entraîne, à long terme, de nombreux effets toxiques sur le système nerveux, le sang, les reins...

Des résidus cellulosiques (bois, papier recyclé) peuvent intervenir dans le procédé de fabrication pour diminuer la consommation d'énergie non renouvelable et améliorer les caractéristiques thermiques du Monomur. Ils n'augmentent pas la teneur infime en métaux lourds du Monomur comme on en témoigne la mesure d'échantillons.

Métaux lourds	Argile cuite	Argile + papier cuits
plomb	25,5	25,5
mercure	0,0028	< 0,003
cadmium	0,3	< 0,15

CTTB

Concentration des métaux lourds en µg/g



Protéger la qualité de l'air intérieur

La question de la pollution de l'air

En vingt ans, le nombre d'asthmatiques a triplé. Il est reconnu que l'habitat a un rôle déterminant dans cette augmentation. Une mauvaise qualité de l'air intérieur provoque

également divers autres problèmes de santé aux occupants. La pollution provient, en partie, des produits de construction qui peuvent libérer par exemple, des fibres en suspension dans l'air, des Composés Organiques Volatils (COV)... Le vieillissement des matériaux peut aggraver l'émission de certains polluants.

Il ressort des analyses que le Monomur se distingue par une absence remarquable de polluants pendant toute son utilisation.

Absence de fibres

Le Monomur Terre Cuite ne contient aucune fibre ni minérale ni végétale. De plus, grâce à son caractère isolant, il ne nécessite aucun isolant thermique complémentaire.

Absence de Composés Organiques Volatils (COV)

La dénomination «Composés Organiques Volatils» recouvrent plus de 100 substances aux propriétés diverses : benzène, toluène, solvants chlorés, éthers de glycol... Le formaldéhyde est assimilé à ces composés. Ils sont susceptibles de déclencher des troubles de santé très variés, aigus ou chroniques : de la simple gêne olfactive à une irritation des muqueuses (nez, gorge, yeux), de la diminution de la capacité respiratoire et de l'asthme jusqu'aux risques d'effets mutagènes et cancérigènes.

A la mise en œuvre comme à l'usage, le **Monomur Terre Cuite, matériau minéral et inerte, ne dégage aucun composé gazeux** à la différence des matériaux contenant des composés organiques. **Aucun solvant, ni liant ne rentrent dans la fabrication du Monomur.**

Absence de fongicides et d'insecticides

Des ajouts (sciure de bois...) peuvent être utilisés pour réduire la consommation d'énergie non renouvelable et augmenter les qualités isolantes du produit. L'analyse de divers échantillons de MONOMUR Terre Cuite ne détecte pas de trace de substances organiques, en particulier de fongicides et d'insecticides volatils.



Prévenir le risque d'irradiation

La question du radon

Le rayonnement des éléments radioactifs naturels d'origine terrestre devient un sujet de préoccupation dans de nombreux pays. L'une des raisons est l'augmentation de la radioactivité de l'atmosphère des habitations.

L'estimation indirecte des risques conduit, actuellement, à attribuer au radon 2000 cas de cancers du poumon par an, en France, selon l'Institut de Protection et de Sécurité Nucléaire (IPSN)

Le manque de ventilation et une plus grande étanchéité des constructions en sont les principales causes. Par ailleurs, certains procédés de fabrication peuvent augmenter la radioactivité des matériaux.

La majeure partie du radon présent dans les maisons provient du sol et secondairement des matériaux de construction selon leur teneur en radium et leur facteur d'émanation. Le radon émis par un matériau dont la concentration en radium est inférieure à 100 Bq/kg ne dépassera pas la valeur guide* de 200 Bq/m³ dans l'air intérieur des bâtiments neufs.

A l'analyse, les teneurs en radio-éléments du Monomur sont proches des concentrations moyennes de l'écorce terrestre.

Bq/kg	Radium ²²⁶ (Ra)	Thorium ²³² (Th)	Potassium ⁴⁰ (K)
Monomur Terre Cuite ⁽¹⁾	45	48	698
Radioactivité naturelle normale d'un produit de construction ⁽²⁾	100	100	1000

La fabrication du Monomur Terre Cuite ne fait intervenir aucune incorporation de substances susceptibles d'augmenter sa radioactivité.

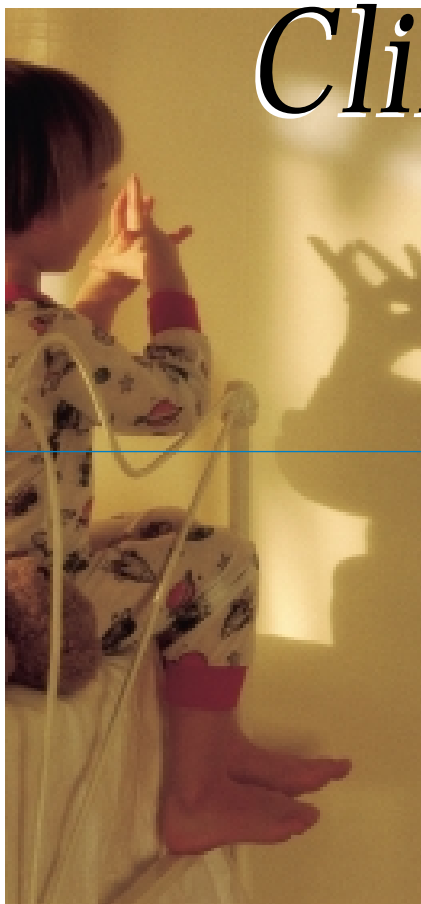
De plus, la Terre Cuite a, avec le plâtre naturel, le taux d'exhalation de radon le plus faible des matériaux.

Le Monomur Terre Cuite est une source totalement négligeable de radon dans les maisons.

* circulaire interministérielle du 27 janvier 1999

(1) Mesures Monomur sources : ISN et CRII-RAD

(2) Rapport STUK : Mustonen R. et al. Enhanced radioactivity of buildings materials Report N° 96-ET-003-EC. Dec 1997



Climatiser sans risques

La question du confort d'été

Le Monomur, permet la construction d'un bâtiment économe en énergie et favorise une climatisation naturelle en raison de son inertie thermique. Il reprend les principes bien connus dans les pays chauds de protection contre

des températures intérieures excessives et le maintien d'une ambiance fraîche par l'emploi de murs lourds.

En été, le Monomur Terre Cuite dispense d'installations et équipements de climatisation. Il évite ainsi les risques sanitaires inhérents à leur mauvaise conception ou aux négligences d'entretien.

Il apporte une bioclimatisation :

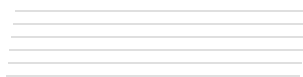
- sans les variations de température et de sensations de froid à l'origine d'infections et d'allergies respiratoires, de douleurs ostéomusculaires,
- sans le dessèchement de l'air, désagréable pour les yeux et les voies respiratoires,
- sans le risque de pneumonie grave comme la légionellose,
- sans les nuisances sonores générées par les climatiseurs.

Les travaux effectués démontrent que le Monomur Terre Cuite :

- construit des murs sans humidité et sans moisissures,
- permet une bonne qualité de l'air intérieur,
- crée une bioclimatisation.



BRIQUES 
DE FRANCE



17 rue Letellier 75015 Paris
Tél. 01 44 37 07 10 Fax 01 44 37 07 20
Site web : www.fft.org