



**Centre Technique
de Matériaux Naturels de Construction**

Département Terre Cuite



CATALOGUE de PRESTATIONS

2023



NOTES



Terre et Pierre
Expertise et Innovation



Terre et Pierre
Expertise et Innovation

Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction

DEPARTEMENT TERRE CUITE

Catalogue des essais

Validité au 01/01/2023

www.ctmnc.fr

*Ce catalogue reprend nos essais les plus courants.
Pour tout essai supplémentaire ou étude complète, n'hésitez pas à vous rapprocher de votre contact habituel qui vous établira un devis selon vos besoins*



Le CTMNC est accrédité COFRAC sur la réalisation de plusieurs essais.

Les essais sous accréditation sont signalés par (*)

La portée d'accréditation des essais est accessible sur www.cofrac.fr sous la référence 1-0143. N'hésitez pas à contacter vos interlocuteurs pour plus de renseignements.

Pour toute livraison de produits sur l'adresse de Clamart, veuillez noter les informations suivantes :

- La réception est ouverte de 8h00 à 12h30 et de 13h30 à 16h30
- Pour faciliter la prise en charge de vos demandes et améliorer nos délais de réponse, merci de bien vouloir accompagner votre envoi d'un courrier mentionnant le nom de votre contact CTMNC et/ou le type d'essai souhaité, ainsi que vos coordonnées.
- Attention, la mise en service d'une ligne de tramway sur la D906 rend impossible l'accès au CTMNC pour les semi-remorques (camions de plus de 10 tonnes), merci de vous renseigner auprès de votre contact ou de notre secrétariat pour les informations à communiquer à vos transporteurs

Siège et adresse postale

17, rue Letellier – 75726 Paris Cedex 15

Services Administratifs et Techniques

200, avenue du Général de Gaulle – 92140 Clamart

Fax : 01 44 37 07 20
SIRET 775 697 196 000 35 – Code NAF 731 Z

Tél : 01 45 37 77 54 – Fax : 01 45 37 77 97
SIRET 775 697 196 000 27 – Code NAF 742 C



En quelques mots ...

Afin de vous accompagner, le CTMNC propose plusieurs familles de prestations :

- **La réalisation d'essais**, de la matière première à l'ouvrage en passant par le produit fini
 - Prestations standards ou personnalisées listées dans ce catalogue

- **La réalisation d'audits** pour les marques NF de Terre Cuite
 - Tarif des prestations selon les régimes financiers d'AFNOR Certification.
 - Contacts : Mme Joëlle ATTALI - attali.j@ctmnc.fr / M. Mathieu HERVY – hervy.m@ctmnc.fr

- **La délivrance de Certificat CPU pour le Marquage CE 2+** des produits de Terre Cuite
 - Règlements d'application fournis sur demande
 - Contacts : Mme Joëlle ATTALI - attali.j@ctmnc.fr / M. Mathieu HERVY – hervy.m@ctmnc.fr

- **L'intervention sur site pour des contrôles métrologiques**
 - Prestations sur devis (dimension, masse, force, température...)
 - Prestations sur Enceintes thermostatiques, Plaques froides et groupe de gel réalisées sous accréditation COFRAC (portée disponible sur www.cofrac.fr sous la référence 1-0143)
 - Contacts : Mme Joëlle ATTALI - attali.j@ctmnc.fr / M. Mathieu HERVY – hervy.m@ctmnc.fr

- **L'intervention sur site pour des contrôles sur les organes de sécurité des équipements (fours, séchoirs, mouleuses)**
 - Prestations sur devis.
 - Contact : M. Vincent LARZILLIERE - larzilliere.v@ctmnc.fr

- **La formation** du personnel via des modules standards ou personnalisés
 - Prestations sur devis.
 - Contact : Mme Sylvie ANDRIEU - andrieu.s@ctmnc.fr

Les équipements du CTMNC

Le CTMNC est structuré en unités d'expertise et est doté d'équipements destinés aussi bien à la caractérisation des argiles que des produits finis et des maquettes. Au cours des années, le CTMNC a développé des méthodes internes d'analyse dans le but de caractériser les échantillons argileux, notamment les polluants émissibles, d'établir l'aptitude d'un mélange argileux à être utilisé pour la fabrication de produits de Terre Cuite ou encore de caractériser des produits mis en œuvre grâce à des reconstitutions de maquettes. Laboratoire d'essais de la Marque NF pour les briques, tuiles et boisseaux de terre cuite, le CTMNC réalise sous accréditation COFRAC les essais permettant de caractériser les performances des produits selon les normes d'essais et référentiels de certification en vigueur.

Liste (non exhaustive) des équipements au CTMNC :

<i>Analyses chimiques</i>	Spectromètre d'émission plasma (ICP) Chromatographie ionique, dont une chaîne couplée à un dispositif de combustion Analyseur NCH (combustion sèche et analyse des gaz par chromatographie en phase gazeuse) Spectromètre infra rouge à transformée de Fourier (IRTF), Diffractomètre RX
<i>Caractérisations de la matière première et analyse du comportement céramique</i>	Broyeurs, malaxeurs, concasseurs, extrudeuses Enceintes climatiques, Séchoir expérimental, Fours électriques Sédigraphe RX, Porosimétrie Mercure Barrélographes, ATD/TG et DSC, Thermodilatomètre Pycnomètre à hélium et à eau
<i>Caractérisations sur produits</i>	4 presses de compression (600kN, 2000kN, 6000kN et 150kN), + 1 presse en température 3 presses de flexion (1 kN, 15kN et 150kN), 10 installations frigorifiques (7 groupes de gel, 2 plaques froides et 1 groupe de gel pavés), 2 abrasimètres, 1 pendule de glissance des armoires d'imperméabilité, des bacs d'imbibition (température ou niveau d'eau régulé) 2 caissons à vide (avec immersion), 1 installation pour choc thermique 1 conductivimètre thermique
<i>Caractérisations sur ouvrages</i>	1 soufflerie (tests de maquettes de tuiles) 1 banc de verdissement accéléré 1 banc d'attaques salines



Soufflerie



Presse haute température



Banc de verdissement accéléré



Groupe de gel

NOUVEAUTES

Contrôle des capteurs et vérification des sécurités sur les brûleurs gaz des fours et séchoirs des usines de terre cuite

Le CTMNC se déplace sur vos sites pour contrôler les capteurs et sécurités brûleurs.

Les capteurs de température, pression et humidité présents sur les équipements des usines (fours et séchoirs) assurent le bon déroulement du process de fabrication des produits de Terre Cuite. Leur rôle décisif a poussé le CTMNC à développer ses compétences dans le but de pouvoir déceler une dérive de ces organes de mesure.

Les brûleurs gaz sont dotés d'organes de sécurité. Leur vérification est donc primordiale. Pour cela, le CTMNC réalise ses tests selon la norme NF EN 746 relative aux prescriptions de sécurité des équipements thermiques industriels qui fournit un cadre normatif dans la prévention des risques.

N'hésitez pas à nous contacter afin d'en savoir davantage.

Contact : Vincent Larzillière larzilliere.v@ctmnc.fr

<page blanche>

Table des matières

CARACTERISATIONS CHIMIQUES SUR MATIERES PREMIERES ET TESSONS	1
Analyses Chimiques d'Argiles ou de tessons céramiques	1
Analyses des sels solubles	2
Analyses d'efflorescences	2
Dosage d'Alcalins émissibles	2
Dosage Soufre Fluor Chlore sur Argiles	2
Dosage Soufre Fluor Chlore sur Matériaux Solides	2
Dosage du taux de Carbone	2
CARACTERISATIONS PHYSIQUES ET PROCEDES SUR MATIERES PREMIERES, TESSONS ET PRODUITS FINIS	3
Analyses minéralogiques	4
Analyse granulométrique	4
Comportement en température et lors de cycles de cuisson	4
Façonnage – comportement et caractéristiques d'extrudabilité.....	4
Caractérisations physiques, mécaniques, hydriques et hygroscopiques	4
Caractérisation de propriétés optiques et énergétiques	5
Analyse du comportement de tessons ou produits finis soumis à divers facteurs.....	5
Caractérisations spécifiques.....	5
Etudes spécifiques.....	5
CONDUCTIVITE THERMIQUE DE PRODUITS.....	6
Conductivité thermique de produits en Terre Cuite	6
ETUDES THERMIQUES ET HYGROTHERMIQUES SUR PAROIS DU BÂTIMENT	7
ESSAIS SUR TUILES DE TERRE CUITE.....	8
Caractéristiques géométriques	8
Détermination de l'imperméabilité.....	8
Résistance au gel	8
Résistance à la flexion	9
ESSAIS SUR BRIQUES DE TERRE CUITE	10
Résistance à la compression.....	10
Absorption d'eau	10
Résistance au gel / dégel	10
Caractéristiques géométriques, chimiques, et autres essais	11

ESSAIS SUR OUVRAGES en BRIQUES.....	12
Compatibilité brique / mortier	12
Résistance à la compression de murets	12
ESSAIS SUR BOISSEaux DE TERRE CUITE	13
Résistance au Choc Thermique et perméabilité à l'air.....	13
Résistance au Feu.....	13
Absorption d'eau.....	14
Résistance aux acides.....	14
Ramonage.....	14
Perméabilité à l'eau et à la vapeur d'eau.....	14
ESSAIS SUR PAVES DE TERRE CUITE	15
ESSAIS SUR PLAQUETTES MURALES	16
ESSAIS SUR ENTREVOUS	17
ESSAIS SUR CARREAUX	18
Caractéristiques dimensionnelles	18
Aspects de surface.....	18
Absorption d'eau.....	18
Dilatation conventionnelle à l'humidité.....	18
Résistance à la flexion	18
Dureté.....	18
Abrasion.....	18
Dilatation thermique linéaire	18
Résistance au choc thermique	19
Résistance chimique.....	19
Résistance au gel	19
Résistance aux tâches, acides et bases	19
PRODUITS DE TERRE CRUE.....	20
Caractérisation de la Terre	20
Analyses Chimiques d'Argiles ou de tessons céramiques	20
Analyses minéralogiques.....	20
Analyse granulométrique	20
Essais sur Briques de Terre Crue	21
Propriétés hygrothermiques	21
Propriétés mécaniques.....	21

Comportement au gel et à l'eau.....	21
Caractéristiques géométriques	21
Caractéristiques physiques.....	21

<Page blanche>

CARACTERISATIONS CHIMIQUES SUR MATIERES PREMIERES ET TESSONS

Contact

Christine LEUENBERGER
Service Céramique
Manager d'Unité Technique

leuenberger.c@ctmnc.fr
07 67 68 48 55



Analyses Chimiques d'Argiles ou de tessons céramiques

Méthode utilisée : spectrométrie ICP

Etapas préliminaires :

- Préparation céramique : concassage, broyages, séchages ... (mâchoires et forplex)
- Broyage par pulvérisation d'échantillons solides à une taille inférieure à 100 µm

Au choix :

- Détermination de la perte au feu seule.
- Analyse complète :
 - Détermination de la Perte Au Feu
 - Dosage de teneurs en silice, alumine, oxydes de fer, de titane, de calcium, de magnésium, de sodium, de potassium, de manganèse, de phosphore et de baryum.
 - Recherches qualitatives complémentaires des sulfates solubles dans les acides, des chlorures, des sulfures décomposables par les acides, et des carbonates.

Analyses des sels solubles

Méthodes utilisées : spectrométrie ICP + Chromatographie ionique

Etapes préliminaires :

- Préparation céramique : concassage, broyages (mâchoires et forplex)
- Extraction des sels solubles selon méthode interne

Au choix :

- Analyses « Package Terre Cuite » : extraction par macération puis analyse selon méthode interne CTMNC et mesure du pH
 - Dosage de calcium + magnésium + potassium + sodium par ICP
 - Dosage de sulfates + nitrates + fluorures + chlorures par Chromatographie ionique
- Analyses individuelles
 - Dosage de cations en solution par ICP
 - Dosage d'anions en solution par Chromatographie ionique
 - Dosage de sulfates hydrosolubles par Chromatographie ionique

Analyses d'efflorescences

Analyse qualitative et quantitative par spectroscopie Infra-Rouge + spectrométrie ICP

Recherche du Calcium, Magnésium, Potassium, Sodium, Sulfates, Nitrates, Chlorures et Fluorures

Dosage d'Alcalins émissibles

Dosage du sodium ou potassium

Dosage Soufre Fluor Chlore sur Argiles

Dosage sur échantillons crus et cuits

Dosage Soufre Fluor Chlore sur Matériaux Solides

Dosage du Soufre sur composés carbonés et/ou métalliques

Recherche qualitative des pyrites

Dosage du taux de Carbone

Le dosage de la teneur en carbone total et du carbone organique suivant la norme NF ISO 10694 bénéficie d'une accréditation COFRAC.

(portée disponible sur www.cofrac.fr sous la référence 1-0143)

Analyses diverses

- Recherche de fluorures, nitrates, phosphates, chlorures, sulfates sur liqueur
- Recherche d'ammonium sur produit solide broyé et non broyé
- Analyses d'eau (dosage de cations et anions, contrôle de pH)
- Dosage de polluants dans liqueur de barbotage

CARACTERISATIONS PHYSIQUES ET PROCEDES SUR MATIERES PREMIERES, TESSONS ET PRODUITS FINIS

Contact

Marielle FASSIER
Service Dt2I
Manager de service

fassier.m@ctmnc.fr
06 24 33 17 29



Analyses minéralogiques

Analyse qualitative et quantitative par Diffraction des Rayons X

Analyse sur Mélange argileux en roche totale et fraction argileuse

Analyse granulométrique

Analyse par Tamisage et sédiographie

- Teneur en sable par coupure à 40 microns
- Tamisage complet jusqu'à 40 microns
- Analyse par sédimentation d'une fraction inf. à 40 µm

Aptitude au séchage de mélanges argileux

- Détermination de la courbe de Bigot
- Comportement au séchage - Essai de séchage Séchoir SAPRATIN
- Contrôle des efflorescences de séchage

Comportement en température et lors de cycles de cuisson

- Analyse thermodilatométrique et thermogravimétrique différentielle (ATD-TG)
- Analyse par calorimétrie différentielle à balayage (DSC-TG)
- Détermination des pouvoirs calorifiques supérieurs et/ou inférieurs (PCS/PCI)

Façonnage – comportement et caractéristiques d'extrudabilité

- Façonnage de 100 éprouvettes par extrusion
- Essai de cuisson mesures : *Humidité de façonnage, retrait au séchage et à la cuisson, perte au feu, masse volumique apparente, présence de grains de chaux*

Caractérisations physiques, mécaniques, hydriques et hygroscopiques

- Masse volumique apparente sur poudre
- Détermination du taux de porosité ouverte
- Répartition porosimétrique du réseau poreux : distribution en taille, pourcentage de macropores, étalement porosimétrique, diamètre moyen
- Comportement à la compression uniaxiale en sec, en cuit ou après traitement
- Comportement à la flexion (3 ou 4 points) en sec, en cuit ou après traitement
- Détermination de l'absorption d'eau
- Mesure de la perméabilité à l'eau liquide
- Dilatation conventionnelle à l'humidité
- Mesure de la perméabilité à la vapeur d'eau selon NF EN 12572
- Mesure de la sorption hygroscopique selon NF EN 12571

Caractérisation de propriétés optiques et énergétiques

Méthodes utilisées :

La détermination des coefficients d'absorption solaire et de la et de réflectance solaire (albédo) est basée sur une méthode interne s'appuyant sur la norme NF EN 410 et sur le rapport technique de la CIE 085 (Commission Internationale de l'Éclairage).

- Détermination du coefficient d'absorption solaire « Méthode totale » - 36 mesures sur 3 produits représentatifs du lot de production
- Détermination du coefficient d'absorption solaire « Méthode simplifiée » - 6 mesures sur 1 produit unitaire choisi par le fabricant
- Détermination de la réflectance solaire (albédo) « Méthode totale » - 36 mesures sur 3 produits représentatifs du lot de production
- Détermination de la réflectance solaire (albédo) « Méthode simplifiée » - 6 mesures sur 1 produit unitaire choisi par le fabricant
- Détermination de l'émissivité thermique Méthode interne (caméra thermique & thermocouple de contact) - « Méthode totale » - 36 mesures sur 3 produits représentatifs du lot de production
- Détermination de l'émissivité thermique Méthode interne (caméra thermique & thermocouple de contact) - « Méthode simplifiée » - 6 mesures sur 1 produit unitaire choisi par le fabricant
- Détermination de l'indice de réflectance solaire (SRI) Méthode interne - 36 mesures sur 3 produits représentatifs du lot de production
- Détermination de l'indice de réflexion lumineuse (LRV) Mesure réalisée par spectrophotomètre-colorimètre. Réalisation de 9 mesures minimum par échantillon ou par référence commerciale

Analyse du comportement de tessons ou produits finis soumis à divers facteurs

- Essai de verdissement accéléré
- Essai d'attaques salines par les embruns salins - Méthode interne
- Essai d'attaques salines par les embruns salins - Méthode selon la norme AS 4046.7
- Détermination de l'activité photocatalytique - Méthode interne (sous rayonnement UV ou Visible)
- Comportement face au lessivage et à la lixiviation

Caractérisations spécifiques

Détermination de la bande interdite de semi-conducteurs présentant des propriétés auto-nettoyante, antibactérienne, de dépollution, de captation et conversion du CO₂, Mesure réalisée par spectrophotométrie UV-Visible-Proche IR à l'aide du diagramme de Tauc.

Etudes spécifiques

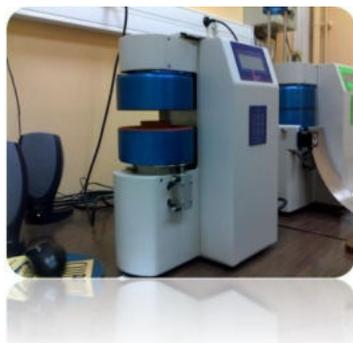
- Etude d'incorporation, de réutilisation ou de valorisation
- Optimisation de la dispersion et de la stabilité de suspensions argileuses ou oxydes
- Améliorations du procédé de fabrication
- Accompagnement au développement de dispositifs de méthodes expérimentales
- Accompagnement technique et scientifique
- Transfert Technologique

CONDUCTIVITE THERMIQUE DE PRODUITS

Contact

Arnold LACANILAO
Service Céramique
Manager de Service

lacanilao.a@ctmnc.fr
07 86 61 56 16



Conductivité thermique de produits en Terre Cuite

Cas 1 : Valeurs tabulées

Détermination de la **masse volumique absolue sèche** suivant la NF EN 772-13 et NF EN 772-3 par pesée hydrostatique sur briques entières de Terre Cuite

Cas 2 : Valeurs mesurées

Détermination du coefficient de conductivité thermique par méthode fluxmétrique des parois **SECHES** suivant la NF EN 12664

Cas 3 : Valeurs mesurées

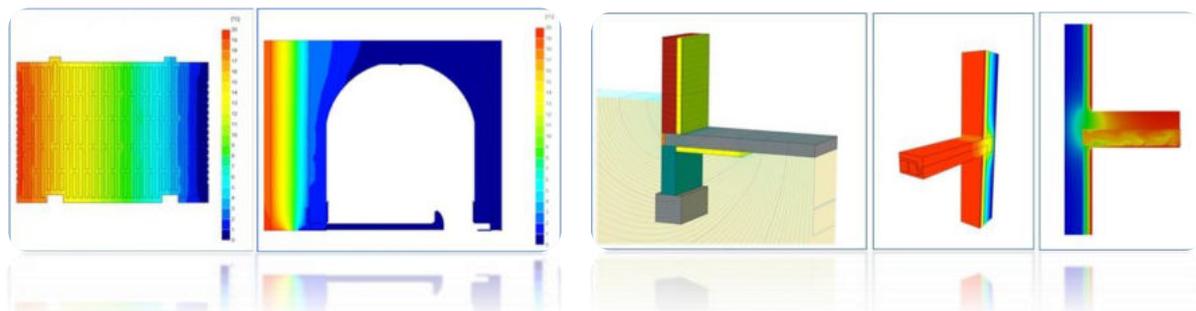
Détermination de la conductivité thermique par méthode fluxmétrique des parois **SECHES + HUMIDES** (étude du Fm) suivant la NF EN 12664

ETUDES THERMIQUES ET HYGROTHERMIQUES SUR PAROIS DU BÂTIMENT

Contact

Mustapha SARI
Service Produits et Ouvrages
Manager de Service

sari.m@ctmnc.fr



- Calcul de **résistance thermique R** et **coefficient de transmission thermique U** de paroi selon Règles Th-Bat, NF EN ISO 6946, NF EN 1745
- Calcul de coefficients de transmission thermique **U_c** et **U_p** de **coffre de volet roulant** selon NF EN ISO 10077-1, NF EN ISO 10077-2, Règles Th-Bat, e-Cahiers du CSTB n° 3783
- Calculs de coefficient linéique ψ et ponctuel χ de **pont thermique** en 2D/3D selon NF EN ISO 10211, Règles Th-Bat
- Détermination du **risque de condensation superficielle** selon NF EN ISO 13788
- Calcul de **facteur solaire** de paroi opaque ventilée : mur avec bardage, toiture avec barrière radiante selon Règles Th-Bat
- Etude de l'**inertie thermique** de paroi en 1D/2D/3D : capacité thermique surfacique, déphasage selon NF EN ISO 13786, Règles Th-Bat
- **Simulations hygrothermiques** de paroi en 1D/2D au moyen du logiciel **WUFI**

ESSAIS SUR TUILES DE TERRE CUITE

Contact

Magda EZ-ZAHER
Service Céramique
Manager d'Unité Technique

ez-zaher.m@ctmnc.fr
01 45 37 77 62



Les essais sont réalisés sur tous types de tuiles et accessoires en Terre Cuite.

Caractéristiques géométriques

Essais réalisés selon la norme NF EN 1024 : *Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques géométriques*

Détermination de l'imperméabilité

Essais réalisés selon NF EN 539-1 : *Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu Détermination des caractéristiques physiques Partie 1 : Essai d'imperméabilité* et
Référentiel NF 063 : *Référentiel de Certification de La marque NF TUILES DE TERRE CUITE*

- Méthode n°1 selon NF EN 539-1 (*)
- Méthode n°2 selon NF EN 539-1
- Méthode alternative selon NF 063 (*)

Résistance au gel

Essais réalisés selon NF EN 539-2 : *Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu - Détermination des caractéristiques physiques - Partie 2 : Essais de résistance au gel* et Référentiel NF 063 :
Référentiel de Certification de La marque NF TUILES DE TERRE CUITE

Résistance à la flexion

Essais réalisés selon NF EN 538 : *Tuile en Terre Cuite pour pose en discontinu – Détermination de la résistance à la rupture par flexion* et Référentiel NF 063 : *Référentiel de Certification de La marque NF TUILES DE TERRE CUITE*

Essais suivant les NF P 31.301 (tuiles à emboîtement ou à glissement), NF P 31.305 (tuiles canal) et NF P 31.306 (tuiles plates) ou essais de résistance au gel/dégel selon les méthodes C et E de la NF EN 539-2 de 2006 → Ces anciennes normes françaises ou européennes ont été remplacées par la norme européenne NF EN 1304 et les méthodes d'essais correspondantes de 2013 puis ultérieures. Ces essais des anciennes normes françaises ou européennes (**résistance au gel, perméabilité, flexion, planéité, rectitude**) sont réalisables **sur devis et sont hors accréditation**.

ESSAIS SUR BRIQUES DE TERRE CUITE

Contact

Magda EZ-ZAHER
Service Céramique
Manager d'Unité Technique

ez-zaher.m@ctmnc.fr
01 45 37 77 62



Résistance à la compression

Essais réalisés selon la norme NF EN 772-1

- Sur Briques P
- Sur Briques U

Selon les conditions d'essais, les essais peuvent être réalisés sous couvert d'accréditation

Absorption d'eau

Essais réalisés selon différentes normes et modes opératoires

- Selon NF EN 772-7 (*) – absorption à l'eau bouillante
- Selon NF EN 772-21 – absorption à l'eau froide
- Selon NF EN 772-11 sur Briques P(*) et Briques U(*) – Taux initial d'absorption d'eau

Résistance au gel / dégel

- Sur Briques P et briques U destinées à être protégées selon NF EN 771-1/CN : 2017 (Annexe C) (*)
- Sur Briques U destinées à rester apparentes selon NF EN 771-1/CN : 2017 (Annexe D) (*)
- Sur Briques montées et absorption d'eau selon NF EN 772-22

Caractéristiques géométriques, chimiques, et autres essais

- Détermination des dimensions selon NF EN 772-16 (*)
- Détermination de la dilatation à l'humidité des grands éléments de maçonnerie en terre cuite perforés horizontalement selon NF EN 772-19 (*)
- Détermination de teneur en sels solubles actifs selon NF EN 772-5
- Eclatements selon NF EN 771-1/CN:2017 (Annexe B) (*)
- Efflorescences selon NF EN 771-1/CN:2017 (Annexe F) (*)
- Résistance au choc dur : choc à la bille selon NF EN 771-1/CN : 2017 (Annexe H)
- Détermination de la résistance à la traction des entretoises pour les briques à bancher (suivant l'annexe A de la NF EN 15435 – septembre 2018)

Essais suivant les anciennes normes françaises :

- **NF P 13.301 (briques creuses),**
- **NF P 13.304 (briques apparentes),**
- **XP P 13.305 (briques pleines ou perforées et blocs perforés à enduire),**
- **NF P 13.306 (blocs perforés apparents),**
- **NF P 12.021-2 (éléments de maçonnerie)**

→ Ces anciennes normes françaises ont été remplacées par la norme européenne NF EN 771-1, son complément national NF EN 771-1/CN et les méthodes d'essais correspondantes de la série des NF EN 772. Les essais suivant les anciennes normes françaises (**résistance au gel, résistance à la compression, dilatation à l'humidité**) sont réalisés **sur devis**.

ESSAIS SUR OUVRAGES en BRIQUES

Contact

Hugo DERIAN

Service Produits & Ouvrages

Ingénieur

derian.h@ctmnc.fr

01 45 37 77 69



Compatibilité brique / mortier

Temps ouvert par adhérence à l'échéance de 15 minutes selon référentiel NF 554

Résistance à la compression de murets

Référence

Intitulé

- Résistance à la compression sur murets selon NF EN 1052-1
- Mesure de déplacement et calcul du module d'Young

ESSAIS SUR BOISSEAUX DE TERRE CUITE

Contact

Magda EZ-ZAHER
Service Céramique
Manager d'Unité

ez-zaher.m@ctmnc.fr
01 45 37 77 62



Résistance au Choc Thermique et perméabilité à l'air

- Choc thermique à **1000°C** selon NF EN 1806 (classes FB1N1 et FB1N2). Boisseaux non isolés. (*)
- Choc thermique à **1000°C** selon NF EN 1806 (classes FB1N1 et FB1N2). Boisseaux isolés. (*)
- Choc thermique à la **température d'utilisation** selon NF EN 1806 (si choc thermique à 1000°C non acquis) pour une température < 1000°C. Boisseau non isolés. (*)
- Choc thermique à la **température d'utilisation** selon NF EN 1806 (si choc thermique à 1000°C non acquis) pour une température < 1000°C. Boisseau isolés. (*)
- Choc thermique à **1000°C** selon NF EN 1457
- Choc thermique à la température d'utilisation (si choc thermique à 1000°C non acquis) selon NF EN 1457

Résistance au Feu

- Condition de **feu de cheminée** (1000-1050°C) selon NF EN 1806. Boisseaux non isolés
- Condition de **feu de cheminée** (1000-1050°C) selon NF EN 1806. Boisseaux isolés
- Condition de **fonctionnement normal** (température d'essai suivant la classe de température du boisseau, température < 1000°C) selon NF EN 1806. Boisseaux non isolés
- Condition de **fonctionnement normal** (température d'essai suivant la classe de température du boisseau, température < 1000°C) selon NF EN 1806. Boisseaux isolés
- Résistance au feu à la température d'utilisation selon NF EN 1457

Absorption d'eau

- Absorption d'eau à l'eau bouillante selon NF EN 1806 (*)
- Absorption d'eau selon NF EN 1457

Résistance aux acides

- Résistance aux acides selon NF EN 1806
- Résistance aux acides selon NF EN 1457

Ramonage

- Ramonage selon NF EN 1806
- Ramonage selon NF EN 1457

Perméabilité à l'eau et à la vapeur d'eau

- Perméabilité à l'eau et à la vapeur d'eau selon NF EN 1457

Caractéristiques dimensionnelles

- Caractéristiques dimensionnelles selon NF EN 1806
- Caractéristiques dimensionnelles selon NF EN 1457

Résistance à la compression

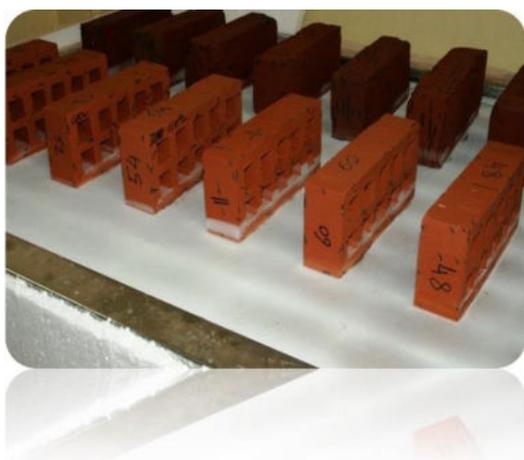
- Résistance à la compression selon NF EN 1806 (*)

ESSAIS SUR PAVES DE TERRE CUITE

Contact

Magda EZ-ZAHER
Service Céramique
Manager d'Unité Technique

ez-zaher.m@ctmnc.fr
01 45 37 77 62



Essais réalisés selon la norme NF EN 1344 : *Pavés en terre cuite - Spécifications et méthodes d'essai*

- Résistance à la rupture transversale (flexion 3 points)
- Résistance au glissement USRV
- Résistance à l'abrasion (*)
- Résistance au gel (100 cycles) (*)
- Résistance aux acides

ESSAIS SUR PLAQUETTES MURALES

Contact

Magda EZ-ZAHER

Service Céramique, Unité Essais sur Produits

Manager d'unité

ez-zaher.m@ctmnc.fr

01 45 37 77 62

Essais réalisés selon la norme NF P 13-307 : *Plaquettes murales en terre cuite. Spécifications et méthodes d'essai*

- Eclatements (*)
- Efflorescences (*)
- Dilatation conventionnelle à l'humidité (à l'eau bouillante) (*)
- Résistance au gel (*)
- Rupture en flexion (plaquettes d'épaisseur inférieure à 10 mm) (*)
- Détermination des caractéristiques géométriques (*)



ESSAIS SUR ENTREVOUS

Contact

Magda EZ-ZAHER

Service Céramique

Manager d'Unité Technique

ez-zaher.m@ctmnc.fr

01 45 37 77 62

Essais réalisés suivant les normes NF P 13-302 : *Entrevous en Terre Cuite pour plancher à Poutrelles Préfabriquées* et NF EN 15037-3+A1 : *Produits préfabriqués en béton - Systèmes de planchers à poutrelles et entrevous Partie 3 : Entrevous en terre cuite*

- Dilatation conventionnelle à l'humidité (essai à l'autoclave)
- Eclatements
- Module d'élasticité
- Résistance à la rupture par poinçonnement - flexion

Siège et adresse postale

17, rue Letellier – 75726 Paris Cedex 15

Services Administratifs et Techniques

200, avenue du Général de Gaulle – 92140 Clamart



ESSAIS SUR CARREAUX

Contact

Magda EZ-ZAHER

Service Céramique

Manager d'Unité Technique

ez-zaher.m@ctmnc.fr

01 45 37 77 62

Caractéristiques dimensionnelles

- **Caractéristiques dimensionnelles** suivant la norme NF P 61-501 et la NF EN 98

Aspects de surface

- Essai de caractérisation de la surface suivant la norme NF P 61-501 et la NF EN 98

Absorption d'eau

- Essai de détermination de l'absorption d'eau suivant les normes NF P 61-502 et NF EN 99
- Essai de détermination de l'absorption d'eau suivant la norme NF EN ISO 10545-3

Dilatation conventionnelle à l'humidité

- Détermination de la **dilatation conventionnelle à l'humidité** des carreaux non émaillés (suivant les normes NF P 61-512 et la NF EN 155)

Résistance à la flexion

- Essai de résistance à la flexion suivant les normes NF P 61-503 et NF EN 100
- Essai de résistance à la flexion suivant la norme NF EN ISO 10545-4

Dureté

- Détermination de la **dureté superficielle** (MOHS) (suivant les normes NF P 61-504 et NF EN 101)

Abrasion

- Détermination de la **résistance à l'abrasion profonde** suivant les normes NF P 61.505, NF EN 102 ou NF EN ISO 10545-6
- Détermination de la **résistance à l'abrasion profonde** suivant les normes NF P 61.505, NF EN 102 ou NF EN ISO 10545-6 & Détermination de la classe

Dilatation thermique linéaire

- Dilatation thermique linéaire selon NF P 51-506 et NF EN 103
- Dilatation thermique linéaire selon NF EN ISO 10545-8

Résistance au choc thermique

- Détermination de la **résistance au choc thermique** (NF P 61-507 - NF EN 104)

Résistance chimique

- Essai de résistance chimique sur carreaux non émaillés selon les normes NF P 61-509 et NF EN 106
- Essai de résistance chimique sur carreaux émaillés selon les normes NF P 61-510 et NF EN 122

Résistance au gel

- Essai de résistance au gel sur carreaux selon les normes NF P 61-513 et NF EN 202
- Essai de résistance au gel sur carreaux selon la norme NF EN ISO 10545-12

Résistance aux taches, acides et bases

- Essais de résistance aux taches, acides et bases (NF UPEC)

PRODUITS DE TERRE CRUE

Contact

Pascal Maillard
Service Céramique, Unité R&D
Chef projets R&D

maillard.p@ctmnc.fr
06 99 99 84 99



Caractérisation de la Terre

Analyses Chimiques d'Argiles ou de tessons céramiques

Méthode utilisée : spectrométrie ICP

Etapes préliminaires :

- Préparation céramique : concassage, broyages, séchages ... (mâchoires et forplex)
- Broyage par pulvérisation d'échantillons solides à une taille inférieure à 100 µm

Au choix :

- Détermination de la perte au feu seule.
- Analyse complète :
 - Détermination de la Perte Au Feu
 - Dosage de teneurs en silice, alumine, oxydes de fer, de titane, de calcium, de magnésium, de sodium, de potassium, de manganèse, de phosphore et de baryum.
 - Recherches qualitatives complémentaires des sulfates solubles dans les acides, des chlorures, des sulfures décomposables par les acides, et des carbonates.

Analyses minéralogiques

Analyse qualitative et quantitative par Diffraction des Rayons X

Analyse sur Mélange argileux en roche totale et fraction argileuse

Analyse granulométrique

Analyse par Tamisage et sédigraphie

- Teneur en sable par coupure à 40 microns
- Tamisage complet jusqu'à 40 microns
- Analyse par sédimentation d'une fraction inf. à 40 µm

Essais sur Briques de Terre Crue

Propriétés hygrothermiques

- Mesure de la **perméabilité à la vapeur d'eau** suivant la NF EN 12572
- Mesure de la **sorption hygroscopique** suivant la NF EN 12571
- Détermination du coefficient de conductivité thermique des parois **SECHES** suivant la NF EN 12664
- Détermination de la conductivité thermique des parois **SECHES + HUMIDES** suivant la NF EN 12664

Propriétés mécaniques

- Résistance à la compression selon NF EN 772-1
- Résistance à la compression selon XP P13-901 à l'état sec
- Résistance à la compression selon XP P13-901 à l'état humide
- Résistance à la compression selon XP P13-901 à l'état sec + humide
- Résistance à l'abrasion selon XP P13-901

Comportement au gel et à l'eau

- Résistance au gel / dégel selon NF EN 771-1/CN (annexe D)
- Résistance au gel / dégel selon DIN 18945

- Résistance à l'eau par immersion selon DIN 18945
- Résistance à l'eau par contact selon DIN 18945
- Résistance à l'eau par capillarité selon XP P13-901
- Résistance à l'eau par capillarité selon DIN 18945

Caractéristiques géométriques

- Détermination des **dimensions** selon la XP P13-901

Caractéristiques physiques

- Détermination de la masse volumique apparente selon la norme DIN 18945

www.ctmnc.fr