

CENTRE TECHNIQUE DE MATÉRIAUX NATURELS DE CONSTRUCTION

RAPPORT D'ACTIVITÉ — 2010



CTMNC

P.04 FAITS MARQUANTS DE L'ACTIVITÉ DU CENTRE

UNE ANNÉE MARQUÉE PAR LE SIGNE DE LA RIGUEUR
INVESTISSEMENTS EN R & D : IMPLANTATION À LIMOGES
OPÉRATION DE FORMATION DE GRANDE AMPLEUR POUR LE PERSONNEL DU CENTRE
LE DÉPARTEMENT ROC GARDE LE CAP

P.06 COMPTES 2010

P.07 PRINCIPAUX RÉSULTATS

P.07 TUILES

TRAITEMENTS PRÉVENTIFS DU VERDISSEMENT
RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES
MOBY DICK 2 : UNE INSTALLATION DE RÉFÉRENCE
TOITURE DE DEMAIN
MÉTHODE DE TEST AU GEL UNIQUE

P.09 BRIQUES DE STRUCTURE

IMPACT DE L'OPTIMISATION THERMIQUE DES PAROIS
RT 2012 ET LES FUTURS ENJEUX THERMIQUES
LES IMPACTS DE LA NOUVELLE RÉGLEMENTATION PARASISMIQUE

P.11 BRIQUES APPARENTES

LES MURS DE 22CM EN BRIQUES APPARENTES PARÉS POUR RÉPONDRE AUX ENJEUX DE LA RT 2012

P.11 PIERRES NATURELLES

P.12 PRODUITS DE TERRE CRUE

P.12 DÉVELOPPEMENT DURABLE

SITES DE PRODUCTION
PRODUITS

P.13 RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

IDENTIFICATION SCIENTIFIQUE DES PIERRES DE CONSTRUCTION
SYSTÈMES CONSTRUCTIFS MULTI-MATÉRIAUX
MODÉLISATION DU COMPORTEMENT ACOUSTIQUE DES BRIQUES ALVÉOLAIRES
PLATEFORME PROSPECTIVE ET INNOVATION

P.15 QUALITÉ

P.15 FORMATION

LA FORMATION TECHNIQUE : ENCORE PLUS DE SALARIÉS FORMÉS EN 2010

P.16 NORMALISATION

P.17 INFORMATION - COMMUNICATION

LA VEILLE AU SERVICE DE L'INNOVATION
LES JOURNÉES TECHNIQUES
PUBLICATIONS, BULLETINS DE VEILLE, REPRÉSENTATIVITÉ

P.19 LISTE DES MEMBRES

DU CONSEIL D'ADMINISTRATION ET DES CONSEILS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

“L’ANNÉE 2010 A ÉTÉ TRÈS DIFFICILE
POUR NOS PROFESSIONS TERRE
CUITE ET PIERRE NATURELLE.
HEUREUSEMENT, UN DÉBUT DE
REPRISE S’EST MANIFESTÉ AU
DEUXIÈME SEMESTRE”



PIERRE JONNARD
Président



SYLVAIN LAVAL
Vice-Président

L’année 2010, très marquée par deux mois d’hiver rigoureux au début et à la fin, a été très difficile pour nos professions terre cuite et pierre naturelle. Après une année 2009 sévère, le premier semestre 2010 a été encore pire. Heureusement, un début de reprise s’est manifesté au deuxième semestre permettant de finir l’année à un niveau équivalent à 2009.

Ceci s’est, bien entendu, ressenti dans l’activité du Centre : pour faire face à la baisse mécanique de la taxe affectée, celui-ci a dû continuer les mesures d’économies drastiques mises en place en 2009, notamment les mesures sociales. Cette année encore, six semaines de chômage partiel ont été faites, par l’intégralité des personnels du Centre. Mais cela a été aussi l’occasion d’une importante opération de formation.

Nous tenons à remercier tous les salariés, qui ont continué à faire preuve de professionnalisme et de motivation dans ces conditions de travail difficiles. Ces mesures ont permis au Centre de traverser ces deux années de crise en conservant son potentiel humain et technique existant, prêt à redémarrer lors de la reprise, c’est-à-dire maintenant, en 2011.

L’activité 2010 a été très intense, car si le marché de la construction a été en forte chute, l’activité normative et réglementaire et de R&D a continué à se maintenir à un haut niveau. Il a fallu accompagner la mise en place de la RT 2012, mettre en place une activité sans précédent dans le domaine de la formation technique pour aider les fabricants à traverser la crise, terminer la révision de nombreuses normes (dont le DTU

20.1 maçonnerie) ou suivre la mise en place de nombreuses réglementations (dont la sismique qui est devenue effective en 2010), etc. Le rapport qui suit donne un aperçu des nombreux travaux réalisés.

Deux points particuliers sont à noter en 2010.

Tout d’abord il est clair maintenant que le département ROC au sein du CTMNC commence à donner sa pleine mesure et donne des résultats concrets et positifs à ses fabricants. Il est clair aussi que la synergie Tuiles, Briques et ROC est un succès et bénéficie pleinement aux deux départements. Ceci est un point très encourageant pour l’avenir.

Par contre un audit du Ministère de l’Economie sur l’ensemble des Centres Techniques soulève beaucoup d’inquiétudes.

Réalisé au cours de 2010, sans réelle concertation avec les professions, ses conclusions, pas officiellement connues, donnent lieu à toutes sortes de rumeurs plus ou moins alarmantes. Les syndicats professionnels qui représentent les fabricants du CTMNC se sont vigoureusement émus de ces conclusions auprès des Ministres de Tutelle. Nous suivrons attentivement en 2011, les suites de cet audit.

2011 s’annonce économiquement sous de meilleurs auspices que 2010 : il faut maintenant que les équipes du CTMNC donnent leur pleine mesure pour continuer à supporter ses professions dans cette reprise. Nous ne doutons pas qu’elles seront à la hauteur des enjeux.

FAITS MARQUANTS DE L'ACTIVITÉ DU CENTRE EN 2010



ENCORE UNE ANNÉE SOUS LE SIGNE DE LA RIGUEUR

2010 une seconde année consécutive synonyme d'austérité et de rigueur. Les indicateurs de l'entreprise (marché, taxe affectée, terre cuite) restent équivalents à ceux enregistrés en 2009, c'est-à-dire mauvais. La pierre a réussi partiellement à compenser la baisse du marché par l'arrivée de nouveaux ressortissants et par le développement de ses essais commerciaux. Globalement, l'année a été complexe et difficile, marquée par la reconduction des mesures sociales appliquées en 2009 (six semaines de chômage partiel) et par un plan d'économies drastiques sur les frais de fonctionnement.

Ce contexte n'a pas été sans conséquence sur le climat dans l'entreprise et sur le moral du personnel, quelques départs sont à déplorer.



INVESTISSEMENTS EN R & D : IMPLANTATION À LIMOGES



Face à une situation économique difficile en 2008, le projet de déménagement du service Céramique à Limoges avait été provisoirement reporté. Les raisons qui ont motivé la décision de s'implanter au cœur du Pôle Européen de la Céramique sont toujours d'actualité. C'est pourquoi, malgré la crise, la première phase d'installation a débuté, dès le mois d'août, par la création des laboratoires R & D du service Céramique au sein de la Technopole d'Ester. C'est une première étape puisque des extensions sont prévues en 2011.

Il faut noter, et remercier, l'aide (logistique et financière) que l'agglomération de Limoges, le Conseil Général et le Conseil Régional nous ont apportée dans cette opération.

**"AOÛT 2010,
LA CRÉATION DES
LABORATOIRES
R&D DU SERVICE
CÉRAMIQUE"**



LE DÉPARTEMENT ROC GARDE LE CAP

Après deux années difficiles pour la profession, l'industrie française de la pierre naturelle amorce une légère reprise. Dans ce contexte encore fragile, le CTMNC a continué à développer ses compétences techniques au service de la filière, disposant maintenant d'un laboratoire d'essais totalement opérationnel. De nouveaux chantiers ont également été entamés, comme celui de la valorisation des qualités thermiques des matériaux en pierre naturelle dans le cadre de la nouvelle réglementation thermique 2012. L'intérêt des participants à la journée technique organisée en juin 2010, ainsi que les interventions régulières des experts du Centre dans différents colloques sur les questions thermiques, confirment l'importance du rôle du CTMNC face aux enjeux actuels dans la construction pour les professionnels de la Pierre Naturelle.

Les questions environnementales restent également au cœur des préoccupations de la filière. Quatre fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) sont maintenant consultables sur la base INIES.



OPÉRATION DE FORMATION DE GRANDE AMPLEUR POUR LE PERSONNEL DU CENTRE

Parmi les mesures gouvernementales pour aider les entreprises à traverser la crise, le développement de la formation professionnelle à la place de mesures de chômage partiel a été encouragé. Le Centre a profité de cette opportunité pour monter une opération de formation de grande ampleur pour les trois quart de son personnel. Cette formation a permis au personnel de travailler en commun pendant deux semaines (qui auraient dû être chômées) sur trois axes : gestion de projet, relations client et expertise.

3 axes de formations :
gestion de projet
relations client
et expertise

COMPTES 2010



RÉPARTITION DES RECETTES D'EXPLOITATION EN 2009 ET 2010

	2009		2010	
	K€	%	K€	%
Taxe affectée	4767	70	4299	66
Prestations de service et divers	2023	30	2166	34
Total	6790	100	6465	100

RÉPARTITION DES DÉPENSES D'EXPLOITATION SELON LA NATURE DE L'ACTIVITÉ EN 2009 ET 2010

	2009	2010
Normalisation	1 %	1 %
Prestations vendues	32 %	32 %
R & D	67 %	66 %
Promotion / Communication	2 %	1 %

RÉPARTITION DES DÉPENSES PAR FAMILLE DE PRODUITS EN 2009 ET 2010

	2009	2010
Briques apparentes	2 %	2 %
Boisseaux	1 %	1 %
Environnement (tous produits)	7 %	6 %
Tuiles	14 %	13 %
Briques construction	25 %	24 %
Général Tuiles et Briques	41 %	40 %
Pierres ou Général ROC	10 %	12 %
Total	100 %	100 %

PRINCIPAUX RÉSULTATS

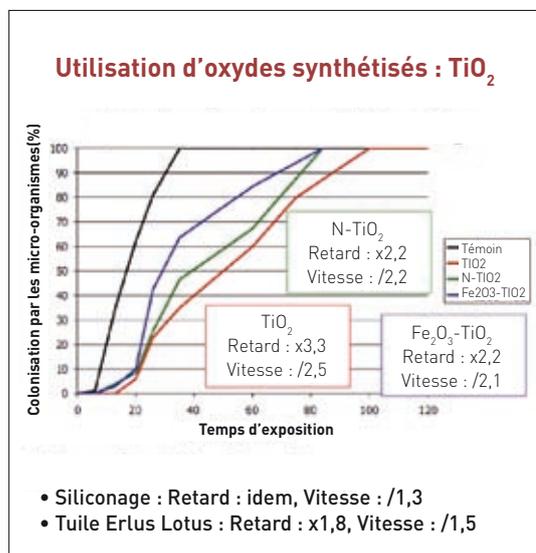
TUILES

TRAITEMENTS PRÉVENTIFS DU VERDISSEMENT

Les travaux réalisés en 2010 au CTMNC à Limoges ont permis :

- **d'obtenir des revêtements photocatalytiques d'efficacité très supérieure** à celle de traitements conventionnels par siliconge.

Les tuiles traitées présentent un retard de colonisation 20 fois supérieur à celui d'une tuile brute et près de 6 fois supérieur à celui d'une tuile siliconée. Dans le même temps la vitesse de colonisation de la surface du produit chute d'un facteur 2.



- **de réaliser des revêtements à base d'oxydes** supportant une mono cuisson conservant les mêmes performances.

- **d'augmenter durabilité** des dépôts / temps action anti verdissement du traitement.

L'étape finale prévue en 2011 consistera à identifier les conditions optimales pour transférer au niveau industriel les solutions mises au point au niveau du laboratoire.

LA TUILE DE TERRE CUITE, UN MATÉRIAU DE CHOIX POUR LA RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES

L'étude réalisée au CTMNC a montré que la pollution des eaux de ruissellement dépend fortement :

- **des sources de pollution locales** (ex : hydrocarbures aromatiques provenant des fumées de chauffage),

- **de la pollution de l'air environnant** (retombées atmosphériques sèches),

- **des événements pluvieux** (intensité, période sèche avant la pluie),

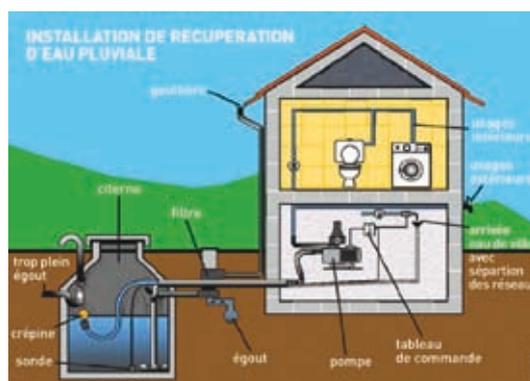
- **de la météorologie** (saison, vitesse et direction du vent),

- **des propriétés physico-chimiques des polluants,**

- **et de la nature matériau de couverture.**

Bien choisir le matériau de couverture de son toit est donc primordial pour garantir la qualité des eaux recueillies. Ainsi, les toits contenant du ciment vont provoquer une élévation du pH, de la conductivité et de la concentration en matières en suspension de l'eau de ruissellement. Les toits constitués de tôle galvanisée ou de feuilles de zinc peuvent en augmenter substantiellement la concentration en zinc, tandis que les toits en cuivre peuvent en augmenter la concentration en cuivre.

LA TUILE DE TERRE CUITE APPARAÎT COMME LE MATÉRIAU DE CHOIX POUR LA RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES CAR ELLE NE CONTIENT NI MÉTAUX LOURDS, NI POLLUANTS ORGANIQUES ET N'A PAS D'INCIDENCE SUR LE PH DE L'EAU RECUEILLIE.





MOBY DICK 2 : UNE INSTALLATION DE RÉFÉRENCE POUR LA MESURE DE L'ÉTANCHÉITÉ SOUS L'ACTION CONCOMITANTE DE LA PLUIE ET DU VENT

Inaugurée en Septembre 2002, et opérationnelle pour des essais commerciaux depuis 2007, la soufflerie Moby Dick II a pris le relais de son homonyme de première génération, mise en service en 1974 et cédé en 2010.

Initialement conçue pour évaluer le comportement des couvertures en tuiles de terre cuite sous l'action concomitante du vent et de la pluie et pour apporter des justifications pour l'obtention d'avis techniques pour les emplois à faibles pentes, cette installation teste également la résistance à l'étanchéité d'autres éléments de couverture. Elle répond notamment à une demande croissante de la part des fabricants de panneaux photovoltaïques. A cela s'ajoute une demande d'essais de plus en plus internationale. Moby Dick 2 constitue dorénavant une installation de référence pour l'étanchéité des éléments et des équipements en couverture pentée.

"Au 21^{ème} siècle, la tuile de terre cuite garde un fort potentiel d'innovation qui lui permet de répondre à de nouvelles exigences."



LA TOITURE DE DEMAIN

Le CTMNC a confié à une jeune architecte diplômée de l'Ecole Nationale d'Architecture et d'Urbanisme de Tunis (Université du 7 Novembre à Carthage), dans le cadre de son master de recherche "Aménagement et Développement Durable" (Université d'Evry Val d'Essonne), la réalisation d'une étude sur la Toiture de Demain (Evolutions & Perspectives).

Matériau traditionnel, ayant traversé les siècles, la tuile de terre cuite a su s'adapter. Son évolution a été influencée par des facteurs socio économiques et technologiques qui lui ont permis d'acquies de nouvelles caractéristiques mécaniques et esthétiques.

Au 21^{ème} siècle, la tuile de terre cuite garde un fort potentiel d'innovation qui lui permettra de répondre à de nouvelles exigences. Elles visent à faire de la toiture, outre ses fonctions premières de protection, un élément "actif" de l'habitat en la dotant de nouvelles fonctionnalités favorisant :

- **un meilleur confort acoustique ou thermique** (ex "toiture rafraichissante")
- **des villes plus belles** (nouveaux coloris, pigments photosensibles...)
- **la réduction de l'entretien des toitures par des produits chimiques** (tuile auto nettoyante)
- **les économies d'énergie** (tuile photovoltaïque)
- **la pollution atmosphérique** (tuile dépolluante)
- **la préservation des ressources rares** (récupération des eaux pluviales)
- **le respect de l'environnement** (développement durable).

UNE MÉTHODE DE TEST AU GEL UNIQUE POUR TESTER L'ENSEMBLE DES TUILES DE TERRE CUITE FRANÇAISES

Jusqu'à ce jour, la norme EN 539-2 tolère l'utilisation de cinq méthodes (A,B,C,D,E) pour tester la résistance au gel des tuiles de terre cuite. Lors de sa prochaine révision, en 2011, seule la méthode E devra être utilisée. Elle est définie par :

- l'imbibition progressive des tuiles,
- le placement d'un tissu sur l'intrados des produits,
- la réalisation de cycles de gel/dégel spécifiques,
- différents niveaux de conformité (30,90 et 150 cycles).

Déjà utilisée en France, pour tester les tuiles plates, la méthode E est depuis le 1er octobre 2010, la méthode de référence pour tester l'ensemble des tuiles françaises. Remplaçant la méthode C, cette méthode sévèrisée offre (au

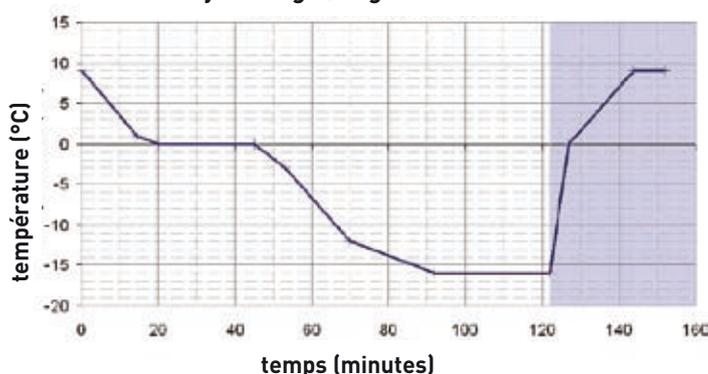
niveau maximal de 150 cycles) la garantie de la bonne tenue au gel des tuiles françaises.

Le référentiel de la marque NF Tuile - publié le 15 octobre 2010 - tient compte de ce changement et permet aux industriels d'utiliser une méthode alternative (validée par le CTMNC), plus courte, pour assurer les contrôles de production.

Les DTU 40.21, 40.211 et 40.22 ont également été amendés.



Cycle de gel/dégel méthode E



BRIQUES DE STRUCTURE

IMPACT DE L'OPTIMISATION THERMIQUE DES BRIQUES TERRE CUITE SUR LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ET LE CONFORT D'UN BÂTIMENT

Ce travail est une collaboration entre l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et le Centre Technique des Matériaux Naturels de Construction (CTMNC) et le laboratoire PHASE. Dans un contexte d'économie d'énergie, l'objectif est de quantifier l'impact de l'optimisation thermique des parois sur la consommation énergétique et le confort d'un bâtiment.

À l'échelle de l'élément de construction, le modèle CaThRC, permettant de calculer la résistance R et la capacité thermique C d'un élément constitué de cavités partitionnées tridimensionnelles, est en cours de dévelop-

pement. Afin de valider le modèle de manière expérimentale, une maquette modulable avec des parois en PVC amovibles pour tester diverses configurations géométriques, a été instrumentée avec des thermocouples et des fluxmètres.

À l'échelle du bâtiment, une étude d'optimisation est menée afin de déterminer la composition de la paroi pour minimiser la consommation énergétique tout en maintenant le confort. Le code d'optimisation GenOpt a été couplé à TRNSYS afin d'analyser, pour une maison individuelle, les propriétés thermophysiques (conductivité thermique, masse volumique et capacité thermique massique) optimales permettant de minimiser la consommation énergétique annuelle.

OBJECTIF : QUANTIFIER L'IMPACT DE L'OPTIMISATION THERMIQUE



Maquette modulable en PVC utilisée pour l'étude expérimentale

“Le CTMNC a participé à la concertation pour l’élaboration de cette nouvelle réglementation thermique.”

RT 2012 ET LES FUTURS ENJEUX THERMIQUES

Le décret et l’arrêté relatifs à la RT 2012 ont été publiés le 26 octobre 2010.



Equipement de l’EMPA pour les mesures de performances thermiques de murs

Le CTMNC a participé à la concertation organisée par le ministère pour l’élaboration de cette nouvelle réglementation thermique. Dans le but de faire encore évoluer le moteur de calcul RT 2012 pour mieux prendre en compte l’inertie thermique des murs en briques, une collaboration amorcée en 2009 avec les briquetiers Suisse s’est poursuivie en 2010 avec une expérimentation confiée à l’EMPA pour la caractérisation en laboratoire de l’inertie thermique associée à une paroi en Monomur.

Par ailleurs dans le souci de garantir la perméabilité des maçonneries dans le bâtiment, un technicien du CTMNC fait partie officiellement depuis le 06 octobre 2010 du cercle restreint des opérateurs autorisés à réaliser des essais de perméabilité à l’air pour des bâtiments faisant l’objet d’une certification BBC-Effinergie.

Le CTMNC peut ainsi répondre à toute demande de mesure d’étanchéité à l’air des bâtiments que ce soit dans le cadre des opérations BBC ou dans le cadre de mesure hors certification.

LES IMPACTS DE LA NOUVELLE RÉGLEMENTATION PARASISMIQUE

Le 24 octobre 2010, la réglementation parasismique a évolué avec la parution au Journal Officiel de deux décrets sur le nouveau zonage sismique national et d’un arrêté fixant les règles de construction parasismique à utiliser pour les bâtiments sur le territoire national. L’application de ces nouveaux textes réglementaires seront obligatoires à compter du 1er mai 2011.

Parmi les évolutions notables, la nouvelle réglementation définit un zonage plus fin et beaucoup plus de communes sont touchées (60% environ contre 16% précédemment).

La profession a attiré l’attention sur la difficulté de répondre à de nouvelles exigences avec de la maçonnerie d’épaisseur 20cm.



Porte soufflante du CTMNC pour la mesure de perméabilité à l’air de bâtiment

LES IMPACTS DE LA NOUVELLE RÉGLEMENTATION CONCERNENT MAINTENANT 60% DES COMMUNES CONTRE 16% AUPARAVANT.

BRIQUES APPARENTES

LES MURS DE 22 CM EN BRIQUES APPARENTES PARÉS POUR RÉPONDRE AUX ENJEUX DE LA RT 2012

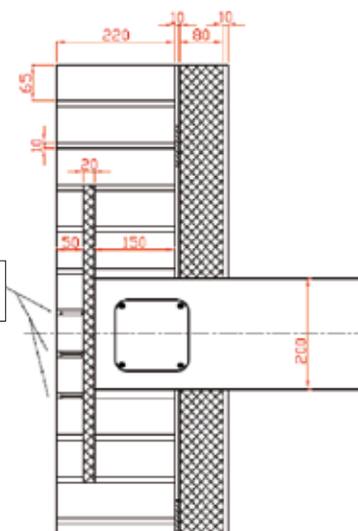
Face aux exigences de traitement du pont thermique en about de plancher, la profession a souhaité développer le procédé « About de plancher HD » mis en œuvre sur des murs porteurs ou non porteurs de 220 mm d'épaisseur minimum (Type II au sens du DTU 20.1) réalisés en briques pleines ou perforées destinées à rester apparentes. Il consiste à interposer



3 lits d'armatures

un isolant thermique de 20 mm d'épaisseur de hauteur variable entre l'about de plancher et la planelle (ou mulot) de 50 mm d'épaisseur. Des armatures de renfort sont placées dans les joints horizontaux des mulots.

Le procédé a été examiné en commission d'avis technique en décembre 2010 et a obtenu un avis favorable pour 3 ans.



PIERRES NATURELLES

■ **Le laboratoire d'essais** a connu une nette progression de son activité en 2010, soit plus de 50% d'essais en plus par rapport à 2009. Notamment grâce à l'accroissement de la confiance des clients envers une équipe professionnelle qui les accompagne et les conseille dans la réalisation de leurs essais. De plus, aux essais initiaux de caractérisation des pierres s'ajoutent des demandes récurrentes d'essais assurés dans le cadre de réalisation de chantiers (appels d'offre ...). Enfin, le CTMNC-ROC intervient également suite à des demandes ponctuelles d'expertise.

Les essais ont fait l'objet de 2 publications : un tiré-à-part de présentation du laboratoire et de l'équipe du CTMNC, un article pédagogique sur la révision de la norme NF EN 12371 sur le gel.

■ **Le guide pratique des prescriptions techniques sur les ouvrages funéraires** est en phase de maquettage final - À l'issue des 7 réunions du Groupe de Travail sur le sujet en 2010, le contenu a évolué vers la publication d'un document en deux fascicules distincts : un premier volume d'information générale sur les produits (réglementation ...) afin de ne pas oublier le matériau pierre naturelle dans

les sites cinéraires ; un second volume plus technique sur les caractéristiques des urnes et des columbarium.

■ **Pierre attachée en zone sismique** - Un cahier de prescriptions techniques à destination des prescripteurs et des fabricants de pattes est en cours de rédaction. Il fait suite au référentiel remis par le CSTB suite à l'étude commanditée par le CTMNC en 2009 et 2010. Ce document comblera le vide normatif et réglementaire sur le sujet.

■ **Le CTMNC poursuit l'accompagnement des assujettis à la mise en place du marquage CE** et du contrôle de production en usine. Le CTMNC est le seul organisme notifié pour le contrôle du marquage CE 2+ pour la pierre naturelle. Un premier contrôle in situ, a été réalisé cette année à la demande d'un maître d'ouvrage.

■ **Le CTMNC participe depuis début 2010 à la révision des fiches « Pathologies » coéditées par l'AQC** (Agence Qualité Construction) et la fondation Excellence SMA. Le Département ROC est intervenu au cours des 4 réunions qui se sont tenues en 2010 en temps qu'expert sur les questions de pierre naturelle.



PRODUITS TERRE CRUE

LE CTMNC, ACTEUR DE LA FILIÈRE TERRE CRUE

“Devenir
le prestataire
incontournable
de la terre crue”



Déjà fort d'une expertise reconnue dans les domaines de la terre cuite et des roches ornementales de construction, le CTMNC rajoute une corde à son arc en se positionnant sur le secteur de la terre crue.

Enjeu de taille, car il s'agit d'**assurer l'interface entre les laboratoires et les entre-**

prises pour favoriser le développement et l'utilisation des produits en terre crue.

C'est un matériau multimillénaire très intéressant en matière d'impact sur l'environnement et la qualité de construction mais souffrant d'un manque de reconnaissance.

Limitée à un savoir-faire traditionnel, privée de normes, de règles professionnelles et sans garantie d'assurabilité, la terre crue reste donc peu employée malgré d'importantes attentes des professionnels.

Il s'agit donc de se donner les moyens pour devenir le prestataire « incontournable » en accompagnant l'élaboration des normes et des règles professionnelles, en répondant aux besoins de caractérisation et en développant la recherche.

DÉVELOPPEMENT DURABLE

SITES DE PRODUCTION ETUDE DES PALETTES CONSIGNÉES

Réduire l'impact lié aux déchets d'emballage en favorisant la réutilisation des palettes en bois et en assurant une valorisation des palettes hors d'usage

Le groupe de travail s'est assuré le concours d'une juriste pour définir la structure et les modes de gestion à mettre en œuvre pour assurer une gestion commune des palettes utilisées pour la livraison de nos produits. L'ADEME a fait évaluer l'intérêt environnemental de la démarche par un cabinet indépendant : la récupération et la réutilisation des palettes permettent de diminuer l'ensemble des impacts sur l'environnement. Après avoir lancé un appel d'offre auprès de plusieurs prestataires, le groupe a défini une phase pilote pour tester en grandeur réelle le système.

ACCORD EUROPÉEN NEPSI

Dialogue social européen pour la protection des travailleurs grâce à la mise en place de bonnes pratiques.

L'accord social européen a été signé le 25 octobre 2006 par 14 secteurs industriels, dont celui de la céramique. Cet accord prévoit qu'un reporting sur les pratiques dans les entreprises soit réalisé tous les deux ans pour évaluer les progrès accomplis quant à l'amélioration des conditions de travail et de protection des employés.

Les adhérents de la FFTB ont massivement participé à ce deuxième reporting. Au niveau européen, de nouvelles associations professionnelles se sont portées volontaires.

Au niveau européen (et français) on s'aperçoit que les mesures pour limiter la présence



de poussière de silice sont de plus en plus fréquentes, que le personnel est mieux informé et utilise davantage les équipements de protection individuels, lorsque cela est pertinent.

Un workshop doit être organisé prochainement, entre les parties intéressées, pour analyser plus finement les résultats et trouver de nouvelles pistes d'amélioration.

PRODUITS

■ Analyse de Cycle de Vie « Boisseau traditionnel alvéolé en terre cuite »

La Profession a souhaité, en 2010, réaliser une nouvelle Analyse de Cycle de Vie (ACV) de l'un de ses produits : le boisseau de terre cuite.

Ce travail a été effectué par le CTMNC. La FDES a ensuite été publiée (avril 2010) sur la base

INIES, gérée par le CSTB, et est actuellement accessible gratuitement sur Internet.

■ La FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) **institutionnelle concernant la pierre tendre de Noyant** dans le bassin parisien utilisée en maçonnerie de mur massif de 23 cm d'épaisseur a été ajoutée à la base INIES (www.inies.fr).

L'année 2010 a été marquée par une demande importante de FDES concernant la voirie et les revêtements de sol et façades, signe de l'importance croissante du volet environnemental dans les réponses aux appels d'offre. Par ailleurs, le CTMNC a obtenu en octobre 2010 l'agrément de l'ADEME pour établir des diagnostics de Bilan Carbone®. Pour rappel, le Bilan Carbone® est une démarche volontaire d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre de toutes les activités d'une entreprise.



RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

IDENTIFICATION SCIENTIFIQUE DES PIERRES DE CONSTRUCTION

Les travaux de thèse se sont poursuivis en 2010 pour la troisième année en collaboration avec le Laboratoire Géosciences Rennes 1.

Pour rappel, l'objectif est l'identification scientifique des pierres de construction (calcaire, grès, granit) en vue d'établir des références pouvant servir à des comparaisons. **Ces essais seront utilisés, en cas de tromperie sur la fourniture**, pour mettre en évidence les différences entre matériaux voire, à en connaître l'origine précise.

A ce stade de l'étude, l'échantillonnage des pierres a porté, d'une part sur des pierres françaises (Granit de la Clarté, Granit de Lanhelin, Granit de Louvigné, Granit du Tarn et pierre de Comblanchien), d'autre part sur des pierres provenant du Portugal, d'Espagne et de Chine.

Plusieurs modes d'analyse ont été testés à ce jour : l'analyse pétrographique, l'analyse modale, l'analyse chimique et l'analyse magnétique. Ces méthodes se sont avérées peu onéreuses, fiables et reproductibles.

SYSTÈMES CONSTRUCTIFS MULTI-MATÉRIAUX

2010 a vu le lancement d'une thèse en collaboration avec le GEMH⁽¹⁾ de l'ENSCI⁽²⁾ et la Plateforme Technologique d'Egletons, et avec le soutien financier de la Région Limousin. Avec l'appui des experts des différents domaines, l'ambition de la thèse est de **caractériser et de modéliser les propriétés thermiques, hydriques et mécaniques de systèmes composites bois/terre crue**. La connaissance du comportement des interfaces pourra ensuite être capitalisée au bénéfice d'autres systèmes composites, en particulier ceux de la terre cuite.

⁽¹⁾ Groupe d'Etude des Matériaux Hétérogènes

⁽²⁾ Ecole Nationales Supérieure de Céramique Industrielle (Limoges)

**2010 A VU
LE LANCEMENT
D'UNE THÈSE
SPÉCIFIQUE
À LA TERRE
CUITE.**

MODÉLISATION DU COMPORTEMENT ACOUSTIQUE DES BRIQUES ALVÉOLAIRES

Ce projet d'outil numérique a été lancé début 2008 dans le cadre d'une thèse CIFFRE menée avec le Laboratoire PHASE de l'Université Paul Sabatier de Toulouse, le CSTB Grenoble et le CTMNC. La démarche s'est appuyée sur la caractérisation des propriétés mécaniques des parois alvéolaires, des mesures vibratoires sur mur. L'interprétation des résultats de phonoscopie ont mis en évidence un comportement de type « Plaque épaisse ».

La modélisation des murs en briques alvéolaires s'est inscrite en 3 grandes étapes :

- Caractérisation ultrasonore des paramètres élastiques du tesson
- Homogénéisation du milieu alvéolaire par éléments finis
- Utilisation d'un modèle de plaque épaisse orthotrope.

Ces travaux scientifiques ont été présentés en 2010 par le doctorant dans le cadre du Congrès Français d'Acoustique (CFA) en avril à Lyon, de l'International Congress on Acoustics (ICA) en août à Sydney et un article va être publié dans le journal of Sound and Vibration.

UN PREMIER BILAN TRÈS PROMETTEUR POUR LA PLATEFORME PROSPECTIVE ET INNOVATION DU CTMNC

Cette plateforme a été lancée en fin 2009 afin de développer une démarche opérationnelle continue et pluridisciplinaire permettant d'ouvrir le champ des réflexions prospectives à moyen et long terme du CTMNC en s'appuyant sur les missions de veille, d'analyses et de recherches prospectives portant sur l'ensemble des applications Tuiles et Briques.

“Grâce à cet outil numérique, nous modélisons ces briques afin d'étudier leur comportement et de comprendre leurs caractéristiques.”



“4 laboratoires d'idées ont été lancés en 2010.”



L'enjeu est de développer l'activité de veille technologique et marketing en interne pour la rendre plus collective et plus attractive pour les acteurs de la profession.

4 laboratoires d'idées ont été lancés en 2010 :

- Labo prospective « Déconstruction – recyclage – valorisation »
- Labo prospective « Nouvelles fonctionnalités composants terre cuite »
- Labo prospective « Garanties de performances ouvrages »
- Labo prospective « Ouvrages terre crue »

Cette démarche a permis de valider 6 nouveaux projets innovants issus des 4 labos pour le programme Institutionnels 2011.

Le bilan de cette 1ère année de fonctionnement est positif et très prometteur pour le CTS (Comité Technique et Scientifique du Centre) apportant une crédibilisation et la pérennisation des travaux de la plateforme qui se traduit par de nouveaux thèmes de laboratoires d'idées à développer en 2011.

QUALITÉ

UNE DÉMARCHE QUALITÉ TOTALE

Le CTMNC s'est engagé depuis de nombreuses années dans une démarche qualité globale pour l'ensemble des prestations qu'il réalise. La politique qualité, définie par la Direction Générale du Centre a pour objectifs d'assurer un service de qualité à nos clients, de garantir en permanence la fiabilité de nos résultats d'essais, d'accroître nos compétences sur les plans technique et organisationnel. Cette démarche se traduit notamment par l'accréditation COFRAC d'une trentaine d'essais et une forte implication du personnel.



**LE CTMNC S'EST
ENGAGÉ DANS UNE
DÉMARCHE QUALITÉ
GLOBALE POUR
L'ENSEMBLE DE SES
PRESTATIONS.**

FORMATION

LA FORMATION TECHNIQUE : ENCORE PLUS DE SALARIÉS FORMÉS EN 2010

Le succès des parcours de formation semi longs d'une dizaine de jours n'est pas démenti en 2010. De nouvelles usines se sont mobilisées pour développer les compétences de leurs équipes de production, de maintenance et qualité, se préparant ainsi à la reprise.

L'investissement dans les formations « métier » qualifiantes CQP se poursuit. « Conducteurs de ligne », « Préparateurs de terres », « Empileur-dépilleurs » : les 22 salariés formés en 2009 se sont vus remettre leur certificat en début d'année sous le regard bienveillant de leurs tuteurs.

2010 aura également été marquée par le démarrage du nouveau cycle de formation « CQP Chef d'équipe », où l'accent est mis sur les compétences managériales avec le CESI, nouveau partenaire de formation du CTMNC.

13 formateurs spécialisés du CTMNC et leurs partenaires externes ont assuré un total de 223 journées de formation, soit 10% de plus que l'année passée.



FIN DES MESURES SOCIALES AU CTMNC : SORTIE PAR LA FORMATION

Les salariés du centre ont pu acquérir et renforcer des compétences nouvelles grâce à un cycle complet de 10 jours de formation, soutenu par Forcemat et les pouvoirs publics, en substitution au chômage partiel. Au programme de « FORPRO », les bonnes pratiques de l'expertise, la gestion de projet, la relation client pour plus de qualité et d'écoute au service des professions.



NORMALISATION

L'actualité de la normalisation a été riche en 2010, et le CTMNC s'est fortement impliqué,

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Avec la publication de deux textes en 2010, les travaux concernant la contribution des ouvrages de construction au développement durable commencent à aboutir. La norme cadre traitant de la méthodologie pour l'évaluation des performances des bâtiments (NF EN 15643-1) et le rapport technique du CEN sur la méthodologie pour la sélection et l'utilisation des données génériques pour les déclarations environnementales des produits (FD CEN/TR 15941). Au niveau français, un document complémentaire à la norme décrivant les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES) est en cours de rédaction. Ce «guide de bonnes pratiques se veut une aide à la réalisation des FDES selon la norme NF P01-010. Le CTMNC reste vigilant quant au respect des enjeux liés à la terre cuite et à la pierre naturelle dans ces travaux européens et nationaux.

Il s'agit de rester vigilant quant au respect des enjeux liés à la terre cuite et à la pierre naturelle sur le sujet du développement durable.

LES EUROCODES

Les travaux sur les Eurocodes sont quasiment terminés. Avec la publication en octobre 2010 d'une nouvelle réglementation sismique, l'Eurocode 8 sera d'application obligatoire à partir du mois de novembre 2012. Par ailleurs, un amendement à l'eurocode 6 est en projet pour prendre en compte les linteaux composites.

MAÇONNERIE

Preuve de l'implication du CTMNC dans ce domaine, le département ROC a été chargé de l'animation d'un groupe de normalisation européen traitant de la norme sur les éléments de maçonnerie en pierre naturelle.

La révision de la série de normes sur les éléments de maçonnerie (EN 771) débutée en 2008, et plus particulièrement de la partie 1

pour les briques de terre cuite et la partie 6 pour la pierre naturelle, a été quasiment finalisée en 2010. Les normes d'essai de la série EN 772 sont également en cours de révision : la partie 1 sur la résistance à la compression, la partie 11 sur l'absorption d'eau, la partie 16 sur la détermination des dimensions et la partie 21 sur l'absorption d'eau des éléments de terre cuite sont ratifiées et devraient être publiées en août 2011.

REVÊTEMENTS DE SOL ET VOIRIE

Publication de la norme NF P 98-351 sur le cheminement des handicapés donnant les caractéristiques, essais et règles d'implantation des dispositifs podotactiles à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes

Les normes européennes « Voirie » pavés de terre cuite et pavés, dalles et bordures de pierre naturelle sont en cours de révision.

NORMES D'ESSAI SPÉCIFIQUES À LA PIERRE NATURELLE

Publication de la norme de gélivité NF EN 12 371 qui limite à 168 le nombre maximal de cycles de gel/dégel au lieu de 240 précédemment. Cela aura une conséquence sur les prescriptions. De plus, de nouveaux sujets de normes européennes sont à l'étude : détermination de la sensibilité de la pierre au tachage externe, détermination de la modification de l'aspect de la pierre après chocs thermiques, détermination de la sensibilité de la pierre aux effets combinés du gel et du sel, détermination de la sensibilité du marbre aux cycles chaleur/pluie, les plans de travail en pierre naturelle.

RÉVISION DE LA NORME DE TERMINOLOGIE COUVERTURE

La norme NF P 30-101 de janvier 1948 « Couverture — Terminologie » définissait les principaux termes techniques du métier de la couverture.



L'évolution des produits de couverture, notamment l'utilisation de nouveaux produits, des techniques de mise en œuvre et du contexte réglementaire et normatif imposaient une mise à jour de ce texte. La norme donne donc la définition des termes généraux de la couverture ainsi que des termes spécifiques aux éléments de couverture, classés suivant les matériaux employés aujourd'hui (ardoises, tuiles, bardeaux bitumés, plaques profilées, feuilles métalliques...), des accessoires associés et des conduits d'évacuation d'eau pluviale. Le CTMNC a contribué à la réactualisation de ce texte qui devrait être publié en juin 2011.

RÉVISION DES NORMES SUR LES ARDOISES

Le CTMNC participe à la révision des normes européennes EN 12326-1 et 2 sur les spécifications et les méthodes d'essai des ardoises. Le DTU « couverture en ardoise » (40.11) est également en révision.

RÉVISION DES NORMES PRODUITS ET ESSAIS « TUILES »

En 2010, les normes EN 539-1 « Essai d'imperméabilité » et EN 538 « résistance à la Flexion »

ont été confirmées. En 2011, Seront révisées, les normes EN 1304 « Tuiles et accessoires » et EN 539-2 « Résistance au gel » de façon concomitante et EN 1024 « Détermination des caractéristiques géométriques » suivant une Procédure d'acceptation Unique.

Parallèlement, Il a été procédé au retraitage de l'avant propos national des normes EN 1304 et EN 539-2 généralisant la méthode E pour évaluer à la résistance au gel de tout type de tuiles. Dans le même sens, les DTU décrivant les travaux de couverture en tuile de terre cuite (DTU 40.21, 40.211 et 40.22) ont été amendés pour intégrer l'évolution des textes européens et intégrer la méthode E..

AMENDEMENT DES MANDATS

Les projets de révision des mandats M122 (Couverture) et M121 (Bardage) intégrant les exigences essentielles n°3 « Hygiène, Santé et Environnement » ont été publiés en Octobre 2010 et Janvier 2011. Ils sont principalement basées sur les directives Euratom (Radium, Uranium, Radon et Potassium) et de la réglementation hollandaise (métaux lourds et composés organiques)

“NOUS PARTICIPONS À LA RÉVISION DES NORMES PRODUITS POUR LES TUILES ET ARDOISES.”



INFORMATION COMMUNICATION

LA VEILLE AU SERVICE DE L'INNOVATION

La cellule de veille du CTMNC a apporté un soutien actif à la Plateforme « Prospective et Innovation » nouvellement créée. Ceci s'est traduit par :

■ Un soutien logistique aux laboratoires d'idée

Le rôle de la Cellule veille a alors consisté à rechercher de manière organisée et métho-

dique de l'information pour alimenter les groupes de travail.

■ L'identification de nouveaux axes et thématiques de recherche

Dans ce cas, il s'agit d'identifier des axes ou problématiques de recherche qui nécessitent un murissement au sein du laboratoire d'idée avant leur introduction (potentielle) dans le Programme Institutionnel du CTMNC.

JOURNÉES TECHNIQUES

Terre Crue

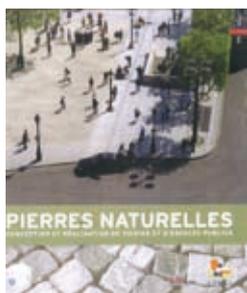


Pour répondre à l'intérêt suscité par le matériau terre crue et pour marquer le transfert du laboratoire céramique sur ESTER, le CTMNC a organisé le 18 novembre 2010, à Limoges, une journée technique dédiée à la terre crue.

Une belle réussite, avec 150 participants, 20 intervenants, 1 table ronde, l'appui « politique » local et la présence de la presse et des médias.

Cette journée est marquée par la réactivité des industriels et par les échanges d'expériences entre les divers acteurs : un réel besoin « d'espaces d'échanges » est donc exprimé.

Pierre



La troisième édition de la journée technique organisée par le CTMNC a porté en 2010 sur les enjeux du Grenelle de l'Environnement pour la pierre naturelle. Cette journée, comme les précédentes, a été l'occasion de réunir des acteurs de la construction qui ont tous en commun la volonté d'affirmer la valeur du matériau pierre et d'encourager sa prescription. La demi-journée fut riche en débat et nous encourage à renouveler ce type de manifestation.

PUBLICATIONS



- Les experts ROC du CTMNC ont participé à diverses manifestations tout au long de l'année dont les journées thématiques organisées par la Graniterie Petitjean et la société des marbres Spadaccini, les 13èmes rencontres techniques de la Pierre organisées par le SNROC, le colloque « Construire en pierre et développement durable » de l'Institut de la Pierre et la journée des l'association « Granit Breton ».

- La lettre d'information du CTMNC « Blog de pierre » a été publiée pour la dernière fois en version « papier » en mai 2010 – Les prochaines versions seront diffusées par messagerie électronique.

- Guide pratique : « escaliers sur voûte sarraisine » – Coédition CAPEB- Fascicule technique

édité en juin 2010 qui a pour objet d'inciter les professionnels à se familiariser avec cette technique de construction

- Publication du guide « Pierres naturelles, conception et réalisation de voiries et d'espace publics » éd. RGRA –L'ouvrage, présenté au Salon Interoute & Ville est sorti en octobre 2010 et promis à un beau succès – En 2010, plus de 1400 exemplaires ont déjà été vendus. La promotion et la diffusion sont assurées par l'éditeur RGRA et la revue PIERRE ACTUAL.

- L'ouvrage « Matériaux de Construction en Terre Cuite : Fabrication et Propriétés » publié en chinois

L'ouvrage collectif de Michel Kornmann (ancien Directeur Technique du CTTB) et de plusieurs ingénieurs du CTMNC a été publié pour la première fois en 2005 en français. Traduit une première fois en 2007 en version anglaise, cet ouvrage a été de nouveau traduit en 2010 en chinois et publié dans une édition prestigieuse.

Cet ouvrage qui avait été conçu comme un ouvrage de base pour les ingénieurs qui s'intéressent aux matériaux en terre cuite a donc reçu un grand succès. Il devient le livre de référence le plus lu dans le monde sur ce sujet, et le CTMNC connu comme un des principaux centres techniques.

BULLETINS DE VEILLE

- Bulletin Terre Cuite et Environnement (6/an) : la veille réglementaire à destination des sites de production

- Bulletin Tuile (6/an) : toutes les informations relatives à la tuile et à la toiture

- Bulletin de veille bibliographique (6/an)

- Bulletin de veille brevets (6/an)

- Revue de presse Pierre

REPRÉSENTATIVITÉ DU CENTRE

- Participation à l'exposition « le monde secret des céramiques industrielles »

- Accueil de délégations : CTCV Portugal et délégation autrichienne du secteur de la céramique

- Implication dans diverses associations (Pôle Européen de la Céramique, Association Ceramic entreprises, Club ESTER, Réseau de développement technologique, Conseil de Plateforme Bâtiment Réhabilitation, Plateforme innovation...)
- Participation au Forum Céramique Avenir à Limoges
- Tenue d'un stand et présentation aux RV Carnot à Lyon

...AUTRES ACTIONS

- Mise à jour de la fiche CTMNC dans la base européenne CORDIS
- Refonte de la plaquette institutionnelle
- Parution d'articles : Brèves d'ESTER, Le Moniteur, planète bâtiment... et publications dans des revues scientifiques

LISTE DES MEMBRES (AU 31 DÉCEMBRE 2010)

CONSEIL D'ADMINISTRATION DU CENTRE TECHNIQUE DE MATERIAUX NATURELS DE CONSTRUCTION

A) AU TITRE DES REPRÉSENTANTS DES CHEFS D'ENTREPRISES

Pierre JONNARD *Président* - IMERYS TC
 Sylvain LAVAL *Vice-Président* - CARRIERES DE SAINT PIERRE AIGLE
 François AMZULESCO - TERREAL
 Gilles BERNARD - BRIQUETERIES DU NORD
 Roland BESNARD - BRIQUETERIE BOUYER LEROUX
 Jean-Paul CHAMBARD - GRANNULATS EXPANSÉS
 Franck COTTON - FFB-UMGO
 Hervé GASTINEL - TERREAL
 Pierre GOETHALS - SA BRIQUETERIE CHIMOT
 Benoît HENNAUT - MONIER
 Francis LAGIER - WIENERBERGER
 Philippe ROBERT - LA GENERALE DU GRANIT
 Christian SCHIEBER - CAPEB UNA-PIERRE
 Robert VALLÉ - WIENERBERGER
 Jean-Louis VAXELAIRE - GRANITERIE PETIT JEAN

B) AU TITRE DES REPRÉSENTANTS DU PERSONNEL TECHNIQUE

Aurélien CORDIER - CFTC
 Laurent DELIAS - CGT
 Serge GONZALEZ - FO
 Philippe TAVAUX - SCAMIC CFE-CGC
 Marc VERDEIL - CFDT

C) AU TITRE DES PERSONNALITÉS CHOISIES EN RAISON DE LEUR COMPÉTENCE

Bertrand DELCAMBRE - CSTB
 Eric DURAND - FFB-UMGO
 Patrick HEBRARD - CERIC TECHNOLOGIES
 Dominique HOESTLANDT - UNICEM
 David MORALES - CAPEB UNA NTPZ
 Claire PEYRATOUT - ENSCI

COMITE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE CTMNC - TUILES - BRIQUES

Marc CHERRIER *Président* - WIENERBERGER
 Paul FANIELLE - IMERYS MATERIAUX DE CONSTRUCTION
 Yvan FERNON - MONIER
 Constant MEYER - WIENERBERGER
 Hervé PETARD - FFB
 Christian RAVAUD - IMERYS TC
 Jean-François REGRETTIER - BRIQUETERIE BOUYER-LEROUX
 Jean-François VALDEBOUZE - SAVERDUN TERRE CUITE
 Eric WEILAND - TERREAL
 Bruno MARTINET - CTMNC

COMITE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE "CTMNC ROC"

Fédération des Ardoisières de France
 Alexandre SOULIE - ARDOISIÈRES D'ANGERS

FFB-UMGO
 Eric DURAND - FFB-UMGO

FFB-UMGO
 Didier MERZEAU - ART DE BATIR

SNROC
 Sylvain LAVAL - CARRIERES DU BASSIN PARISIEN

SNROC
 Philippe ROBERT - LA GENERALE DU GRANIT

SNROC
 Jean-Louis VAXELAIRE - GRANITERIE PETITJEAN

CAPEB-UNA PIERRE
 Christian SCHIEBER - ETABLISSEMENTS SCHIEBER ET FILS

CAPEB-UNA PIERRE
 Francis CHANIER - CHANIER SARL

Union des Producteurs de Grés des Vosges
 Roger DUMAZERT - RAUSCHER



CTMNC

SIÈGE ET ADRESSE POSTALE

Département Tuiles et Briques
Département Roches Ornementales et de Construction
17, rue Letellier 75015 PARIS
Tél. : 01 44 37 07 10 - Fax : 01 44 37 07 20

Services administratifs et techniques
200, avenue du Général de Gaulle 92140 CLAMART
Tél. : 04 15 37 77 77 - Fax : 01 45 37 77 97

email : ctmnc@ctmnc.fr
www.ctmnc.fr

Crédit photos : CTMNC, FFTB, VB, Rocamat, Proroch, Rauscher, D. Eskenazi - B&B SYSTEM

Le Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction est membre du

