

Blog pierre

LETTRÉ D'INFORMATION DU CENTRE TECHNIQUE DE MATÉRIAUX NATURELS DE CONSTRUCTION

EDITO



Emeric de Kervenaöel,
Vice-Président du CTMNC
Photo: Carrières de Noyant

Pour ce nouveau numéro de Blog de Pierre, le 22ème, il est indispensable de saluer le Directeur général adjoint du CTMNC, Didier Pallix et de le remercier chaleureusement d'ores et déjà, à la veille de son départ en retraite prévu au mois d'août.

Depuis 2007, grâce à sa rigueur opérationnelle,

Didier a su par ses compétences et son écoute faire du département ROC un outil solide, utile et incontournable pour notre profession ; le CTMNC est donc, en grande partie grâce à lui, une fierté et un vecteur fort de développement pour l'activité de notre filiale.

Nous avons recruté son successeur et nous sommes donc heureux de vous annoncer que Monsieur Olivier Chèze a rejoint le CTMNC depuis le 2 mai dernier. Il vient du CSTB et a entamé une période de passation avec Didier de deux mois. Nous souhaitons donc la bienvenue à Olivier et lui formulons tous nos vœux de réussite à ce poste clé pour l'avenir de notre profession. Des gages de réussite sont réunis : Olivier connaît bien le Centre pour y avoir déjà passé quelques années en tant que chef de projets entre 2011 et 2015.

Autre fait marquant dans l'organisation du Centre : l'adoption fin 2021 des nouveaux statuts du CTMNC améliorant la parité hommes-femmes et réduisant le nombre de membres au Conseil d'administration. Le nouveau conseil, en place pour la période 2022-2024 voit donc pour la partie ROC, un nombre de sièges ramené à un représentant des entreprises au lieu de trois. La représentativité du SNROC y est donc maintenue. Toutefois et en conséquence de la révision de ces statuts, l'action de la profession ROC doit être encore plus marquée au travers des comités techniques et scientifiques du centre.

Concernant les travaux et les communications, la deuxième partie de l'année 2021 et ce début 2022 ont permis au CTMNC d'avancer et de poursuivre les thématiques porteuses et utiles suivantes :

- Groupes de travail Lithoscope, BIM, Marbrerie-Décoration et Funéraire ;
- Journée Technique Voirie du 9 septembre 2021 à Paris avec la parution de l'ouvrage « Pierres naturelles, conception et réalisation de voiries et d'espaces publics » ;
- Journée Technique CTMNC du 14 octobre 2021 à

Clichy sur le thème de la RE 2020 avec de nombreux participants pour le renouveau des rassemblements en présentiel. Ce thème a également été le fil rouge du colloque « Construire en pierre aujourd'hui - Edition II » du 17 juin dernier à Belleville, pour lequel le Centre était un des invités principaux ;

- Travaux de R&D sur les sujets du réemploi, de l'économie circulaire, de la tenue au feu de la pierre ; sujet qui est le thème de la Journée Technique du CTMNC qui a eu lieu le 23 juin, toujours à Clichy ;

- Travaux de laboratoire menés en collaboration avec le BRGM et aboutis sur la ressource en pierres naturelles pour la restauration de Notre Dame de Paris.

Dans un avenir proche, une nouvelle thèse va débiter sur le sujet épineux de l'évolution réglementaire des seuils d'exposition aux poussières. Cette thèse pilotée par le CTMNC va traiter des modes de prélèvements, des types de mesures et de leur représentativité sur le thème des Poussières Sans Effet Spécifique (PSES), mais aussi des pistes et solutions technico-économiques pour maîtriser ces expositions. En effet, il est vital de pouvoir accompagner les acteurs de la profession face à cette évolution de la réglementation qui aura un impact très fort sur nos activités futures, notamment dans nos ateliers de transformation.

En plus des sujets cités plus haut dans cette lettre, vous trouverez aussi, toute l'actualité normative, celle des Indications Géographiques, l'agenda des manifestations futures, un retour sur ROCALIA 2021, la description de l'essai de glissance après usure et aussi, le portrait d'un jeune ingénieur amoureux de la pierre et du patrimoine.

Bonne lecture de ce nouveau numéro de Blog de Pierre 2022, le n°22 !

Emeric de Kervenaöel,
Vice-Président du CTMNC

A NOTER DANS VOS AGENDAS

**JOURNEES PROFESSIONNELLES
DE LA CONSTRUCTION 2022 DE LA CAPEB**
Du 22 au 23 septembre 2022

MEETT à Toulouse
www.jpccapeb.fr

MARMO+MAC 2022
Du 27 au 30 septembre 2022

Verone (Italie)
www.marmomac.com

INDIA STONE MART 2022
Du 10 au 13 novembre 2022

Jaipur (Inde)
www.stonemart-india.in

SALON DES MAIRES
Du 22 au 24 novembre 2022

Porte de Versailles - Paris
www.salondesmaires.com

NATURAL STONE SHOW 2023
Du 18 au 20 avril 2023

Londres (Royaume-Uni)
www.stonestone.co.uk/

FEU ET PIERRE NATURELLE

- 2 Essai LEPIR II
- 3 Projet ANR POSTFIRE
- 4 Thèse CSTB-CTMNC
- 6 Journée Technique du CTMNC du 23 juin 2022

4 POINT SUR LA NORMALISATION

MAÇONNERIE

- 6 Projet national DOLMEN

THERMIQUE/ENVIRONNEMENT

- 7 OEHM
- 7 Analyse environnementale des produits en pierres naturelles
- 7 RE2020
- 8 Valorisation des coproduits et réemploi de la pierre naturelle

CTMNC

- 9 Olivier Chèze succède à Didier Pallix
- 10 Lithoscope
- 10 Actualités du GT Funéraire
- 10 Actualités du GT Marbrerie

ACTUALITÉ

- 10 Glissance après usure
- 11 Indication Géographique
- 11 Thèse sur les poussières

EVENEMENTS

- 12 Retour sur la J.T. du CTMNC « Pierres naturelles en voiries et espaces publics : Nouvelles pratiques »
- 13 « Construire en pierre aujourd'hui », une deuxième édition réussie
- 14 ROCALIA 2021, joli succès pour la troisième édition

INTERVIEW

- 16 Alexis Texier - Aslé Conseil

Emeric de Kervenaöel réélu à la vice-présidence du CTMNC, lors du conseil d'administration du CTMNC du 14 juin 2022

Réalisation d'un essai de résistance au feu LEPIR II sur un système de revêtement mural attaché en pierre mince (NF DTU 55.2)

L'arrêté du 7 août 2019 a modifié l'arrêté sécurité incendie habitations du 31 janvier 1986. Ainsi, dès que l'on a des éléments non A2-s3, d0 ou une lame d'air, une appréciation de laboratoire est nécessaire. Cela n'est pas lié à la présence d'un isolant du côté extérieur de la façade ; les façades non isolées par l'extérieur sont également concernées.

Par conséquent, un essai LEPIR II a été commandé par le CTMNC et réalisé au sein du laboratoire Efectis (site des Avenières en Isère) au mois de mars 2022. Cet essai de comportement au feu des façades est réalisé selon l'arrêté du 10 septembre 1970 du ministère de l'Intérieur et de son protocole d'application, relatif à la classification des façades par rapport au danger d'incendie.

L'objectif de cet essai :

Cet essai consiste à solliciter une façade montée sur un local à 2 niveaux (cf. Figure 1). Il est réalisé sur des moyens d'essais dédiés simulant un bâtiment RDC + deux niveaux, les deux étages inférieurs étant équipés de fenêtres. Le foyer, constitué d'un bûcher (600 kg), est situé dans la pièce du rez-de-chaussée (cf. Figure 2-d). Le régime de l'incendie est piloté par l'intermédiaire d'ouvrants, situés dans le mur arrière du local, au rez-de-chaussée. La métrologie mise en œuvre consiste en des mesures de température et de flux radiatif.

L'objectif est double :

- voir comment se comporte la façade (propagation des flammes verticalement - latéralement) ;
- vérifier que le feu ne se propage pas par la jonction entre la façade et le plancher situé entre les deux étages.

Le descriptif du procédé constructif soumis à l'essai :

Le procédé constructif faisant l'objet de cet essai LEPIR II correspond à un « système générique » de revêtements muraux attachés en pierre mince sur support béton, et plus spécifiquement de revêtements fixés par attaches métalliques sans polochon, selon la définition du NF DTU 55.2. Le terme « système générique » renvoie à la définition d'un système qui se veut représentatif du « cas le plus défavorable ». En ce sens, différents paramètres définissant le système à tester sont guidés par cette notion du « cas le plus défavorable » : choix des matériaux constitutifs, dimensions et épaisseur des modules de pierre, nature et épaisseur de l'isolant, épaisseur de la lame d'air, etc.

Les différents éléments constitutifs du système testé (cf. Figure 2) sont :

- Le revêtement mural correspond à des modules de pierre calcaire « Bleu de Lignières » fournie par la société Rocamat. Cette pierre définie par une porosité ouverte voisine de 10 % et d'une masse volumique apparente de 2490 kg/m³ présente un aspect de fond gris-bleu. L'épaisseur est fixée à 4 cm et les prescriptions minimales et limites d'emploi (en partie courante) définies par le NF DTU 55.2 sont respectées : surface maximale, plus grande dimension, élancement. L'épaisseur des « joints ouverts » entre plaques de pierre est de 7 mm tandis que l'épaisseur du joint horizontal pour la bavette de recouvrement est de 40 mm.
- Chaque module de pierre calcaire est fixé à la façade support par l'intermédiaire de quatre attaches en acier inoxydable de référence SRM290 (Etanco), d'épaisseur 4 mm. En partie courante, les points d'accroche des pierres de parement sont localisés sur les tranches haute et basse, à 100 mm des bords. Les pierres sont fixées aux attaches par l'intermédiaire d'un ergot M6 x 25 mm en acier encastré dans la pierre, fixé sur une tige à méplat

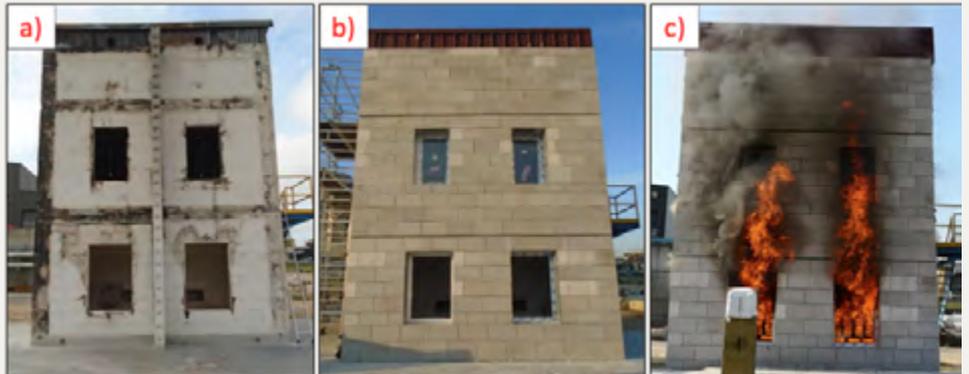


Figure 1 – a) Façade brute recevant le support béton (épaisseur 16 cm) ; b) Maquette finalisée avant essai (5,65 m de longueur pour une hauteur de 7,20 m) ; c) Maquette soumise au feu après 15 min d'essai - photos CTMNC

M12 x 80 mm en acier inoxydable, elle-même solidarisée à l'attache par un écrou M12 serti.

- La façade support est en béton armé, réalisée à partir de trois grands modules superposés, d'épaisseur 160 mm. Cette nature de support est admise (et le plus courant) selon le NF DTU 55.2 dans le cas d'attaches fixées mécaniquement.

- Une lame d'air ventilée de 40 mm est ménagée entre la face externe de l'isolation et la face interne du parement, conformément au NF DTU 55.2 qui prescrit une épaisseur minimale de 20 mm.

- L'isolation est réalisée par deux épaisseurs de laine de verre (ISOFAÇADE NOIR 35R - SAINT-GOBAIN ISOVER) d'épaisseur unitaire 140 mm, soit une épaisseur totale d'isolant de 280 mm.

- A chaque niveau, le recouvrement de la lame d'air est assuré par la mise en place d'une bavette de recouvrement (société Etanco) réalisée à partir d'un profilé en tôle d'acier galvanisé pliée, d'épaisseur 15/10 mm. Elle est mise en place entre deux rangées de pierres de parement et s'arrête au droit du nu extérieur du parement, sans bord retombant.

- L'encadrement des baies (linteau, appui et tableaux) est protégé par un encadrement en tôle d'aluminium d'épaisseur 10/10 mm. Ces profils comportent un pli de largeur 50 mm, permettant leur fixation par chevilles à la façade support, au pas moyen de 300 mm. Sur les quatre côtés, l'encadrement s'arrête au droit du nu extérieur du parement.

- Les fenêtres (ouvrant et dormant) sont en menuiserie PVC et munies au niveau supérieur de doubles vitrages type 6/12/Feuilleté 44.2 PVB. Leurs dimensions sont conformes aux préconisations du protocole d'application. Les fenêtres sont installées au nu intérieur (côté droit de la façade) et extérieur (côté gauche de la façade) du support.

Les résultats d'essais :

Conformément aux critères définis dans les textes de référence et au terme de 30 minutes d'évaluation, il en ressort que :

- aucune propagation n'a été observée au R+2 ;
- aucune propagation latérale sur l'ensemble de la

largeur de la façade n'a été constatée au R+1 et au R+2 ;

- aucun percement de la peau externe n'a été observé au R+2 ;

- après analyse des capteurs de température, aucune inflammation n'a été relevée au R+2.

Cet essai permet l'obtention d'une Appréciation de laboratoire, qui doit apporter une réponse réglementaire aux acteurs de la filière prouvant que ce système en pierre naturelle répond favorablement à la réglementation applicable en matière de sécurité incendie.

Un guide de bonnes pratiques sur ce sujet sera rédigé par la suite.

Les résultats de cette étude ont été présentés lors de la journée technique du CTMNC le 23 juin 2022.



Figure 2 – Photos détaillées illustrant le principe constructif : a) système d'attaches entre les plaques en pierre et la façade support ; b) bavette de recouvrement en tôle d'acier galvanisé pliée (15/10 mm) ; c) constitution de la paroi dans son épaisseur : module de pierre calcaire (4 cm d'épaisseur), lame d'air (4 cm d'épaisseur) et isolant (28 cm correspondant à deux couches de laine de verre d'épaisseur 14 cm) ; d) encadrement de fenêtre au RDC en tôle d'aluminium d'épaisseur 10/10 mm, laissant apparaître le bûcher de bois (600 kg) - photos CTMNC

Projet ANR - POSTFIRE : stabilité et préservation des bâtiments du patrimoine culturel en maçonnerie de pierre après incendie

Dans le cadre du projet ANR-POSTFIRE [cf. Figure 1], deux thèses de doctorat sont en cours : une première thèse dirigée par CY Cergy Université intitulée « Comportement des lithotypes calcaires en situation d'incendie » ; et une deuxième thèse en cotutelle entre CY Cergy Université et l'Université d'Orléans : « Comportement de maçonnerie en pierre calcaire en situation d'incendie : approches expérimentale et numérique ».

Contexte et objectifs du projet POSTFIRE :

La maçonnerie en pierre naturelle est une technique de construction historique par excellence. Malgré leur bonne tenue mécanique à température ambiante, les monuments historiques en maçonnerie peuvent subir une détérioration dramatique après un incendie. Face à de tels événements, l'objectif du projet POSTFIRE est de proposer des directives d'évaluation post-incendie du patrimoine bâti en France, et ce à travers l'étude du comportement de la maçonnerie en pierre naturelle à haute température à l'échelle du matériau et de la structure. Les travaux de recherche du projet POSTFIRE sont conduits par le doctorant Ayoub Daoudi recruté en Décembre 2020 et la doctorante Armita Obaei recrutée en Novembre 2021. L'objectif de la première thèse est d'améliorer les connaissances scientifiques des matériaux constitutifs de la maçonnerie en pierre après une exposition à haute température. Une base de données des matériaux étudiés (13 pierres calcaires françaises) dans des conditions post-incendie sera créée. L'objectif de la deuxième thèse, est d'établir des modèles à l'échelle du matériau d'applicabilité immédiate à des approches analytique et numérique d'évaluation et de calcul des performances structurelles. La fiabilité des modèles sera testée à l'échelle du mur.

Thèse n°1 :

La première thèse consiste à réaliser une caractérisation expérimentale complète des matériaux de l'étude choisis (13 pierres calcaires françaises et 3 formulations de mortier) à l'état sain, à chaud et en résiduel :

- La caractérisation des matériaux à l'état sain prend en compte les principaux paramètres (pétrographiques, mécaniques, thermiques...) qui influent sur le comportement à haute température des pierres calcaires.
 - Le comportement à chaud consiste à déterminer sous haute température : l'évolution des propriétés de transfert thermique des matériaux ; les mécanismes à l'origine de l'endommagement thermique des matériaux à partir des mesures de la dilatation thermique linéaire, des analyses thermogravimétriques (ATG) et des analyses calorimétriques différentielles (DSC) ; les changements progressifs des propriétés mécaniques avec la température au moyen d'un dispositif spécifique disponible au CTMNC.
 - Le comportement résiduel après chauffage, c'est-à-dire après une exposition à un cycle de chauffage-refroidissement [cf. figure 2] concerne dans un premier temps l'échelle du matériau et dans un second temps l'échelle assemblage pierre-mortier.
- Étude à l'échelle du matériau a comme objectifs :
- 1) l'évaluation de l'endommagement mécanique et la durabilité des matériaux après chauffage en fonction de l'état hydrique initial des éprouvettes (sec



Figure 1 - Les partenaires du projet ANR - POSTFIRE (2020-2024) : CTMNC, CSTB, Rocamat, CY Cergy Paris Université (L2MGC), Université d'Orléans (LAME), LRMH

ou saturé), la vitesse de chauffage (1 ; 4 et 15 °C/min) et les conditions de réhydratation des échantillons au-delà de 600°C.

2) Suivi de l'endommagement par la colorimétrie en tant que technique d'analyse indirecte et non destructive, à partir de la corrélation de changement de couleur des pierres avec la température aux propriétés résiduelles du matériau.

- Les essais d'écaillage à réaliser sur les assemblages pierre-mortier visent à évaluer l'effet de joints de mortier sur la déformation thermique des blocs et l'effet de refroidissement sous eau.

Thèse n° 2 :

Dans la seconde thèse, le comportement structurel des murs en maçonnerie pendant et après l'exposition au feu, et un outil numérique à l'échelle du matériau et de l'élément structurel seront évalués et développés :

- Les essais de résistance au feu, à réaliser au CSTB, à l'échelle du mur de trois types de pierre, à différents états de chargement, permettra d'évaluer la perte de la capacité portante des murs à partir des mesures de déplacement et le suivi de développement des fissures pendant et après le test au feu. En complément, des blocs prélevés sur les murs chauffés seront également caractérisés au CTMNC.
- Développer un outil numérique à l'échelle du matériau et de l'élément de structure qui prend ex-

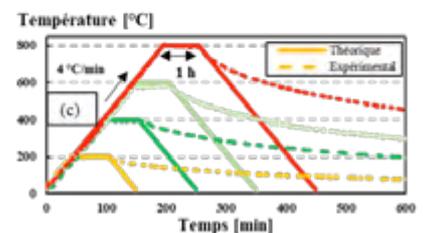


Figure 2 : (a, b) Four Isartel - 900 °C en température maximale ; (c) Cycles de chauffage-refroidissement théoriques et expérimentaux - photos Cergy Paris Université (L2MGC)

PLICITEMENT en compte les mécanismes de comportement thermomécanique et thermochimique du mortier et des pierres ainsi que leur interaction afin d'évaluer l'évolution de l'endommagement de la maçonnerie lors du chauffage [figure 3-b]. Cet outil sera utilisé pour effectuer une analyse de fiabilité afin d'évaluer le risque de défaillance et d'écaillage de la structure de maçonnerie.

- La caractérisation au LRMH des blocs de pierre provenant des voûtes effondrées de la cathédrale Notre-Dame après incendie servira à tester l'applicabilité des résultats obtenus à l'échelle du mur. La caractérisation des blocs des voûtes effondrées comprend des méthodes micro-destructives ainsi que des méthodes non destructives.

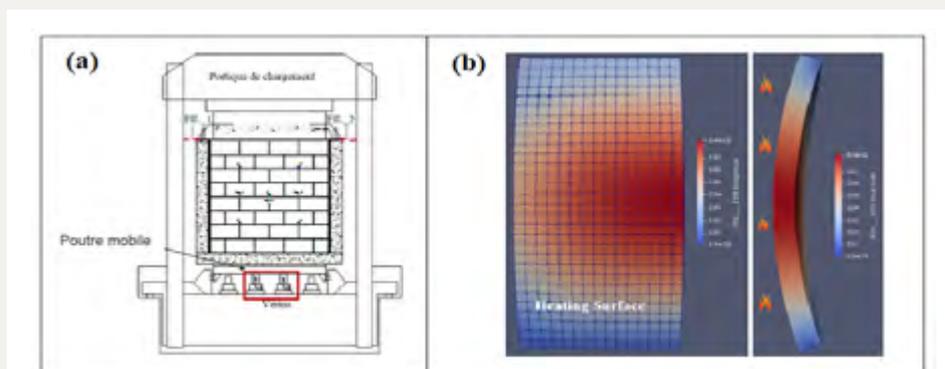


Figure 3 : (a) Mur et cadre du chargement ; (b) Déformation du mur après chauffage, modélisée avec le logiciel Code Aster - photos Cergy Paris Université (L2MGC)

POINT

SUR LA NORMALISATION

«PIERRE NATURELLE»

P10B - «Maçonnerie - miroir du CEN/TC 125 et CEN/TC 250/SC6»

L'Eurocode 6 (EN 1996) est en révision. Les nouveaux textes prévus pour 2023 constitueront la seconde génération de ces codes de calcul, la première datant de 2006.

P61C - NF DTU 52.2 «Revêtements collés» :

Le NF DTU 52.2 révisé daté de juin 2022 a été publié.

P65A - NF DTU 55.2 «Pierre attachée» :

Les attaches de fixation sont entrées dans le domaine traditionnel et donc les Avis Techniques correspondants ne sont pas reconduits. Les exigences sur les attaches feront l'objet d'un amendement au NF DTU 55.2.

P72F - NF B 10-601 «Spécifications d'emploi de la pierre naturelle» :

La norme NF B10-601 publiée en septembre 2019 a fait l'objet d'une révision mineure. La nouvelle version a été publiée en août 2021.

CN AVEP - «Aménagements de Voiries Spécifiques» :

La norme NF P98-351 «Éveil de vigilance – Caractéristiques, essais et règles d'implantation des dispositifs podo-tactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes» révisée a été publiée en août 2021.

CNPS - «Parasismique» :

L'Eurocode 8 (EN 1998) est en révision.

CEN/TC 128 SC8 - «Ardoises» :

La norme EN 12326-2 «Ardoises et éléments en pierre pour toiture et bardage pour pose en discontinu - Partie 2 : méthodes d'essai pour ardoises et ardoises carbonatées» est en attente de révision.

Une nouvelle norme EN 12326-3 «Schistes et pierres schisteuses pour toiture pour pose en discontinu - Spécifications et méthodes d'essai» a passé l'enquête CEN.

CEN/TC 246 WG2 - «Méthodes d'essai pierre naturelle» :

La norme NF EN 12372 «Détermination de la résistance à la flexion sous charge centrée» a été publiée en mars 2022.

Le projet de norme prEN 16306 «Détermination de la résistance du marbre aux cycles thermiques et d'humidité» a été approuvé au vote formel.

Le projet de norme prEN 14579 «Détermination de la vitesse et propagation du son» est en révision.

CEN/TC 339 - «Méthodes d'essai sur la glissance» :

La norme d'essai NF EN 16165 «Détermination de la résistance à la glissance des surfaces piétonnières – Méthodes d'évaluation» a été publiée en octobre 2021.

CEN/TC 346 WG 3 - «Évaluation de méthodes et produits pour les travaux de conservation sur les matériaux inorganiques poreux constitutifs du patrimoine culturel» :

La norme NF EN 17488 «Méthodologie d'évaluation des méthodes de nettoyage» a été publiée en juin 2021.

Le projet de norme prEN 17655 «Essai d'absorption d'eau à l'éponge» est au vote formel.

Le projet de norme «Dessalement des matériaux inorganiques poreux par application de compresses» - est en attente de l'enquête CEN.

Thèse CSTB-CTMNC-Ecole des Ponts ParisTech : Comportement au feu des maçonneries en pierre naturelle

Contexte et objectifs de la thèse

Tandis que les méthodes d'analyse des structures en maçonnerie à température ambiante se sont largement développées ces dernières années, les méthodes de calcul et de simulation du comportement de telles structures vis-à-vis de l'incendie, exigent encore de nombreux développements, tant sur le plan théorique qu'expérimental. Pour la maçonnerie en pierre naturelle, le texte de référence pour le dimensionnement au feu des structures en maçonnerie au niveau Européen est l'Eurocode 6 dans lequel, contrairement aux autres maçonneries, il n'existe pas de valeurs tabulées. Cela rend l'usage de la maçonnerie en pierre naturelle plus complexe et ne permet pas de l'utiliser selon sa pleine capacité de résistance au feu. Dans ce contexte, l'objectif de la thèse est de proposer une méthode complète d'évaluation du comportement au feu des murs en pierre naturelle, à visée applicative pour l'ingénieur.

Démarche

Le programme de thèse comporte deux volets :

- Le premier volet concerne l'approche expérimentale. Des essais au feu sur des murs soumis à différentes conditions aux limites ont été réalisés en 2019 et 2021 afin d'évaluer leur capacité portante, puis de la comparer aux prévisions fournies par le modèle théorique. D'autres essais, de caractérisation à haute température d'une part, et sur des trumeaux à température ambiante d'autre part, permettront également d'alimenter les modèles théoriques, de vérifier a posteriori la pertinence de certaines hypothèses sur le comportement des matériaux, et de déboucher sur une validation des prédictions théoriques.
- Le second volet concerne le développement d'outils de modélisation et de calcul performants aptes à justifier le dimensionnement au feu de murs en maçonnerie de pierre naturelle. Ces outils visent à prendre en compte les deux principaux effets de l'exposition au feu du mur observés lors des essais de 2019 et 2021 : l'apparition d'une courbure thermique du mur vers le feu et la dégradation des propriétés de résistance des matériaux.

Premiers résultats d'essais

Un essai similaire à ceux conduits en 2019 a été réalisé en 2021. Ces essais sont conduits sur des murs constitués de blocs de calcaire de Saint-Vaast avec des joints de mortier à la chaux hydraulique naturelle NHL3,5.

La température dans le four suit la courbe ISO 834. Un effort de compression de 125 kN/ml a été appliqué en tête de mur. Il a été maintenu constant pendant 2h30 de chauffage, puis progressivement augmenté jusqu'à la rupture du mur, après 3h d'incendie, avec un chargement mécanique de 250 kN/ml (équivalent de la descente de charge au niveau du mur du rez-de-chaussée d'un immeuble haussmannien de 6 étages).

Tout comme en 2019, les déplacements ont été mesurés par des capteurs LVDT et par un système de corrélation d'images, tandis que les températures ont été mesurées dans l'épaisseur du mur par des thermocouples.

Les trois conclusions principales de cet essai sont les suivantes.

- Une double courbure thermique (horizontale et verticale) du mur vers le feu apparaît (Figure 4 - droite). Elle est plus élevée que pour l'essai chargé de 2019, mais plus faible que pour l'essai non-chargé.
- Dès 10 min d'essai, des fissures verticales apparaissent au droit des joints verticaux (Figure 1 - gauche). Elles se prolongent verticalement au travers des blocs, mais n'entraînent pas la rupture du mur. Cette dernière est causée par la propagation de fissures diagonales après 3h d'essai (Figure 1 - droite).
- Moins le mur est chargé mécaniquement, plus il résiste longtemps au feu. Cette conclusion peut paraître évidente, mais des données disponibles dans la littérature montraient des résultats contraires pour des briques en terre cuite extrudées.

Proposition d'une méthode d'analyse

Principe de la méthode

Sur la base des résultats des essais réalisés en 2019 et en 2021, une méthode de modélisation

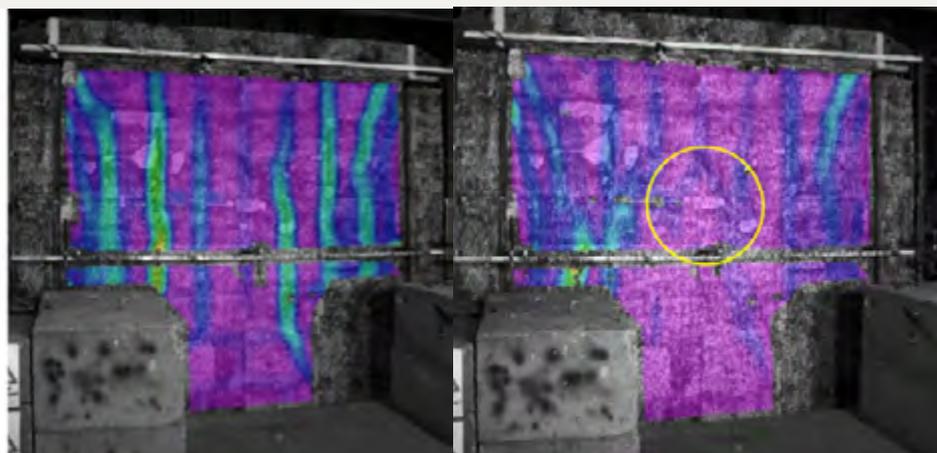


Figure 1 : Fissures pendant l'essai (60 min) et au moment de la rupture (fissures diagonales entourées en jaune) - photos CSTB

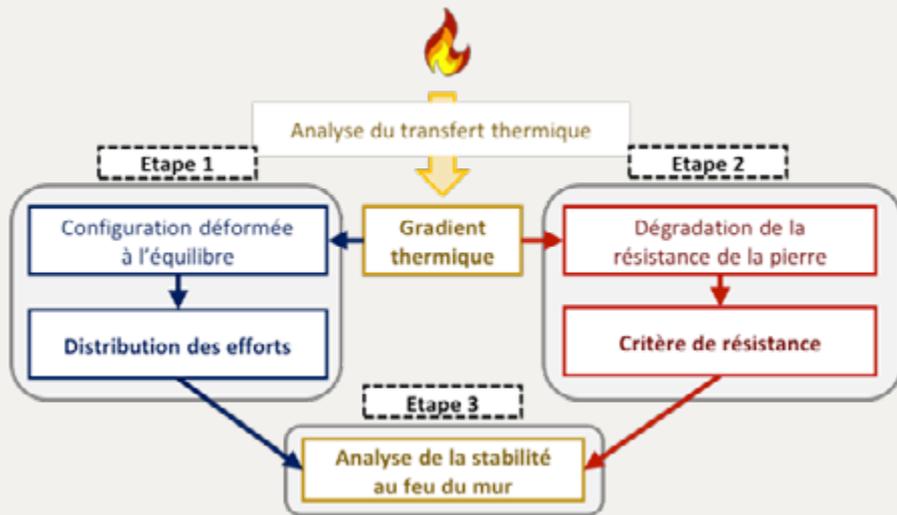


Figure 2 : Principe de la méthode développée pour l'analyse du comportement au feu des murs en pierre naturelle

au feu de murs de maçonnerie en pierre naturelle est en cours de développement. Cette méthode est décrite sur la figure 2.

Après détermination du gradient thermique dû au feu, on propose de traiter indépendamment les deux effets principaux de l'exposition au feu du mur : l'apparition d'une courbure thermique (étape 1) et la dégradation locale des propriétés des matériaux (étape 2). La courbure thermique, en excentrant le chargement mécanique initialement appliqué en tête de mur, entraîne l'apparition de moments fléchissants additionnels. Ceux-ci, combinés à la perte de résistance du mur, peuvent entraîner sa rupture (étape 3).

Evaluation de la courbure thermique

La maçonnerie est un matériau particulièrement hétérogène, et par conséquent complexe à modéliser : à l'échelle de l'ingénieur, il est difficile d'essayer de modéliser un bâtiment en dessinant chaque bloc et chaque joint. C'est pourquoi les méthodes d'homogénéisation, qui

permettent de déterminer le comportement d'un matériau homogène équivalent, apparaissent particulièrement intéressantes.

La figure 3 présente la méthode d'homogénéisation développée dans le cadre de cette thèse.

Dans un premier temps, une « cellule de base », contenant toutes les informations géométriques et concernant les matériaux de la maçonnerie (taille des blocs, épaisseur des joints) est extraite du mur. Une de ses propriétés principales est qu'on doit pouvoir reconstituer l'ensemble du mur en accolant des cellules de base identiques. On applique ensuite un chargement thermo-mécanique bien choisi (gradient thermique et déplacement imposé) sur cette cellule de base afin de déterminer le comportement d'un matériau dit homogénéisé, c'est-à-dire du matériau homogène équivalent à cet assemblage de blocs et de mortier.

Une fois le comportement homogène équivalent déterminé, il devient alors très simple et rapide de déterminer la déformée du mur, modélisé par une plaque. Le temps de calcul de l'ensemble est d'une dizaine de minutes pour la détermination du comportement homogène, et quasi-instantané pour la déformée du mur, ce qui rend la procédure particulièrement adaptée aux ingénieurs. La figure 4 compare la déformée du mur obtenue lors de l'essai de 2021 à celle obtenue par calcul après 60 min d'exposition au feu.

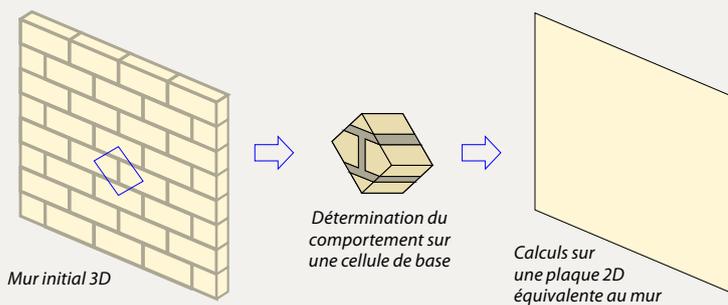


Figure 3 : Méthode d'homogénéisation - photos CSTB

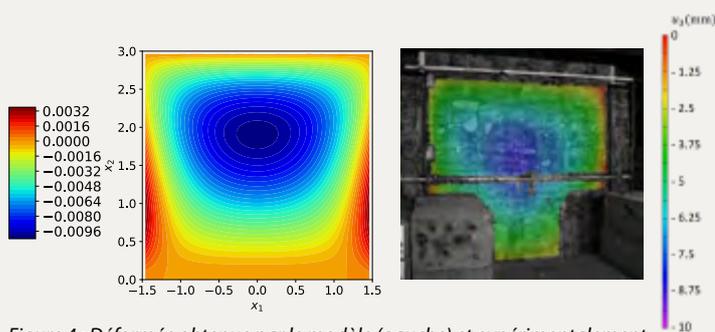


Figure 4 : Déformée obtenue par le modèle (gauche) et expérimentalement (droite) après 60 min d'essai en 2021 - photos CSTB

Détermination de la résistance de l'assemblage

L'évaluation de la résistance, quant à elle, est réalisée analytiquement ou numériquement par une procédure d'homogénéisation en calcul à la rupture. Ce type de méthode présente de nombreux avantages par rapport aux méthodes numériques classiquement utilisées par les ingénieurs, modèles élastoplastiques ou d'endommagement :

- Il s'agit d'une méthode directe, et donc rapide, qui donne un encadrement rigoureux de la charge limite du mur.
- Elle ne nécessite pas la connaissance de la loi de comportement (loi force-déplacement) complète des matériaux, mais seulement de leurs caractéristiques de résistance à la compression et à la flexion.

Une telle méthode permet par ailleurs de visualiser des mécanismes de rupture possibles de la cellule de base. Un mécanisme de rupture en flexion et un mécanisme de rupture en traction sont proposés sur la figure 5.

Dans le cadre de cette thèse, cette méthode a, dans un premier temps, été développée dans le cadre bidimensionnel. L'objectif est maintenant d'étendre cette approche au cas tridimensionnel afin de prendre en compte des murs de toutes dimensions, dans des conditions réelles de service.

Prolongements envisagés

La thèse se poursuit jusqu'au mois d'octobre 2023. Des prolongements sont actuellement envisagés sur les deux aspects, expérimental et théorique.

- Sur le plan expérimental, des essais à l'échelle de trumeaux (à température ambiante) sont prévus afin de valider la pertinence du modèle théorique proposé.
- Sur le plan théorique, le modèle de résistance local en 2D est en cours d'extension au cas tridimensionnel. L'étape suivante consiste à développer un modèle de résistance global, à l'échelle de la structure, prenant en compte la déformée thermique ainsi que le comportement homogénéisé, à haute température, de l'assemblage pierre/mortier.

Ce travail a été présenté lors de la journée technique du CTMNC du 23 juin 2022.

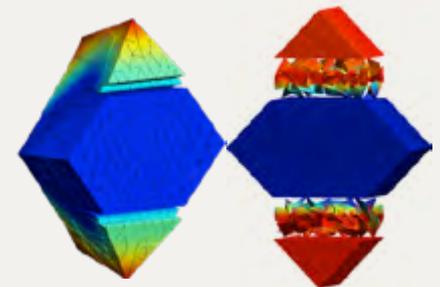


Figure 5 : Mécanisme de rupture de la cellule de base en flexion (gauche) et en traction (droite) Photos CSTB

Retour sur la journée technique du CTMNC : La pierre naturelle et le feu

Une journée technique organisée par le CTMNC sur le thème du comportement au feu de la pierre naturelle s'est déroulée le 23 juin 2022 à l'hôtel Holiday Inn – Porte de Clichy à Paris. Plus de quarante inscrits, ingénieurs, architectes, universitaires et professionnels de la pierre ont suivi avec une grande assiduité cette journée consacrée à diverses études techniques et scientifiques visant la pierre naturelle dans un contexte incendie.

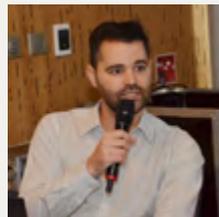
Animé par Gilles Martinet, secrétaire général du SNROC, la journée a démarré par une introduction d'Eméric de Kervenaöel, vice-président du CTMNC. Martin Vigroux, chef de projet au département ROC du CTMNC a ensuite présenté les résultats récents d'un essai de résistance au feu LEPIR II conduit sur un système de revêtement mural selon le NF DTU 55.2. L'obtention à venir d'une Appréciation de Laboratoire devra apporter une réponse réglementaire aux acteurs de la filière prouvant que ce système en pierre naturelle répond favorablement à la réglementation applicable en matière de sécurité incendie. Par la suite, Elodie Donval, actuellement en thèse de doctorat à l'École des Ponts Paris Tech dans le cadre d'une convention entre le CTMNC et le CSTB, a discuté de l'avancée de ses travaux portant sur le comportement au feu des murs en pierres calcaires, à travers des travaux expérimentaux utilisés pour alimenter des simulations numé-



Emeric de Kervenaöel

riques. Javad Eslami, Maître de conférences à CY Cergy Paris Université a conclu la matinée sur une présentation générale du projet ANR POSTFIRE impliquant le CTMNC et différents acteurs du monde académique et professionnels : laboratoire L2MGC de CY Cergy Paris Université, laboratoire LAME de l'Université d'Orléans, CSTB, LRMH et Rocamat. Le doctorant Ayoub Daoudi de CY Cergy Paris Université a pour-

suivi les échanges en début d'après-midi en détaillant les objectifs et contours de la large campagne expérimentale du projet ANR POSTFIRE. Il a notamment pu revenir sur les premiers résultats d'essais visant une



Martin Vigroux

douzaine de pierre calcaire française vis-à-vis de leur comportement à haute température, que ce soit de l'échelle matériau jusqu'à l'échelle muret. La dernière intervention de la journée



Photos Pierre Actual

s'est ponctuée par une discussion animée par David Dessandier du BRGM et de Lise Leroux du LRMH autour de l'incendie ayant touché la cathédrale Notre-Dame de Paris. Ces deux intervenants ont ainsi témoigné de leur retour d'expérience sur la méthodologie employée pour permettre la caractérisation et l'identification de l'origine des

pierres altérées, mais aussi afin de trouver des pierres de substitution et remplacement, répondant favorablement aux caractéristiques physico-mécaniques des pierres originales.

MAÇONNERIE

Projet national DOLMEN : Développement d'Outils et de Logiciels pour la Maçonnerie Existante et Neuve

Le CTMNC a intégré depuis la rentrée 2021 le projet de recherche national DOLMEN (Développement d'Outils et de Logiciels pour la Maçonnerie Existante et Neuve). Ce projet regroupe un grand nombre d'acteurs : universités, laboratoires, bureaux d'études, collectivités, etc. Le Projet National DOLMEN porte sur les constructions en maçonnerie de pierre ou de brique, avec ou sans liant et du génie civil : ponts, soutènements, quais, digues, barrages, tunnels, canaux, conduites, etc. L'objectif est de progresser dans la compréhension du comportement des ouvrages d'art en maçonnerie et de transférer les résultats de la recherche à la profession pour :

- proposer des outils adaptés et efficaces pour améliorer l'évaluation et la maintenance du patrimoine existant en toute sécurité et durabilité ;
- rétablir la maçonnerie dans le catalogue des techniques de construction contemporaines.

Le CTMNC intervient principalement sur l'Axe 1 (co-pilote de l'Axe) intitulé « Caractérisation du matériau composite » et dont les objectifs sont de créer une base de données sur les valeurs courantes et la dispersion des caractéristiques matériaux (blocs, mortier, interface, composite) tout en identifiant les protocoles expérimentaux pour obtenir ces données. Pour cela, un programme de recherche vise à réaliser :

- une synthèse bibliographique des caractéristiques matériaux et des protocoles ;
- des prélèvements et caractérisations physico-chimiques et mécaniques des matériaux des ouvrages de référence (valeur et variabilité) ;
- une comparaison des caractéristiques de matériaux en place et neufs ;
- une comparaison de l'homogénéisation théorique et expérimentale de la maçonnerie ;
- la mise en place/validation des protocoles expérimentaux et normes associées ;
- les recommandations sur les essais (type, nombre, prélèvement...) à réaliser pour un diagnostic/dimensionnement.

Par ailleurs, le CTMNC contribue également à l'Axe 5 de ce projet qui vise à démontrer les atouts écologiques, économiques et sociaux liés à la construction en maçonnerie, tout en prenant en compte le contexte d'intérêt grandissant pour l'économie circulaire.

Les objectifs du groupe de travail sont notamment de proposer de nouvelles données environnementales dédiées à la maçonnerie, mais aussi de contribuer au développement d'un indicateur de réemploi/recyclage, et de réaliser l'analyse de cycle de vie d'ouvrages de référence.

Les premières réunions ont permis de repérer différents contributeurs potentiels pour diffé-



Photo : Pascal SABOURIN

rentes études. Le CTMNC, du fait de son expertise en analyses environnementales et sa proximité avec le milieu professionnel de la terre et de la pierre, s'avère être un intermédiaire de choix entre les universitaires et les industriels.

N'hésitez pas à nous contacter si vous souhaitez vous impliquer dans cette partie du projet (pestre.t@ctmnc.fr).

Projet national de recherche DOLMEN
www.pndolmen.fr, administré par l'IREX
www.irex.asso.fr

Optimisation Énergétique de l'Habitat Méditerranéen

Débuté il y a près de trois ans, le projet OEHM doit se terminer fin 2022. Les différents collaborateurs finalisent actuellement leurs missions respectives, avec pour objectif principal de proposer des solutions constructives adaptées aux climats tempérés, tels que ceux du sud de la France. Parmi les groupes de travail, le premier est consacré à la caractérisation des matériaux, en déterminant leurs propriétés mécaniques, mais aussi hydriques et thermiques. Le second travaille sur la création d'une base de données incluant ces propriétés pour différents types de matériaux locaux. Cette base alimentera des modèles permettant de simuler les transferts de chaleur et d'humidité, et d'évaluer finement les performances énergétiques de solutions constructives. Les différentes

simulations pourront être confrontées aux résultats expérimentaux du troisième groupe de travail, en charge d'analyser les transferts de chaleur et d'humidité dans les matériaux et dans les structures (à l'échelle du matériau et à celle de la paroi). Enfin, le dernier groupe étudie les architectures types en régions chaudes et analyse leur potentielle contribution à l'amélioration du confort. Les résultats seront principalement basés sur les travaux de thèse de Marjan Sansen qui sera soutenue en fin d'année 2022.

Le CTMNC a notamment contribué à créer une fiche de saisie des données hygrothermiques des matériaux afin d'alimenter les futures bases de données utiles aux simulations, mais aussi en partageant des données pour la pierre naturelle,

dans la réflexion pour l'élaboration des modèles de transferts de chaleur et d'humidité, et enfin dans l'interprétation des résultats expérimentaux.



Figure : Échantillons de pierre pour la réalisation d'un essai Mosaïque du WP3 – MiMeTICS pour OEHM



Analyse environnementale des produits en pierres naturelles

Le CTMNC réalise des analyses de cycle de vie pour des produits de construction en terre ou en pierre naturelle. Pour la pierre, il s'agit notamment d'éléments de maçonnerie (mur massif, mur double), de revêtements (pierre attachée, revêtements de sol), ainsi que des produits de voirie (dalles, pavés, bordures). La réalisation de fiches de déclarations environnementales et sanitaires collectives est prévue au programme de 2022 pour ces derniers. Parallèlement, le CTMNC suit les comités de normalisation sur l'ACV ainsi que la création de données génériques par défaut. Le centre cherche par ailleurs à capitaliser un maximum de données

environnementales sur les produits en pierre afin de proposer des données par défaut plus réalistes, moins défavorables. Cela passe par la réalisation de FDES individuelles ou collectives, mais aussi par la veille bibliographique en matière d'EPD (EPD pour « environmental product declaration », l'équivalent européen des FDES). Un premier modèle a été mis au point. Il mériterait d'être nourri avec davantage de données pour être diffusé, peut-être sous forme d'un outil intégré à celui déjà existant qui permet d'estimer l'impact environnemental lié au transport des produits.

Figure : Extraction à la haveuse - photo CTMNC



La nouvelle réglementation thermique et environnementale des bâtiments, la RE 2020

L'évolution de la RT 2012 en actuelle RE 2020 a apporté son lot de modifications, dont les principales concernent l'aspect environnemental, qui n'était jusqu'alors pas considéré d'un point de vue réglementaire. Les exigences sur la performance énergétique ont été légèrement renforcées, mais ne devraient pas poser problème aux concepteurs, qui sont maintenant rompus à l'exercice. Les bureaux d'études thermiques vont devoir s'adapter pour réaliser, en plus de l'étude thermique réglementaire, une étude environnementale, aussi appelée analyse du cycle de vie. Celle-ci consiste à évaluer l'impact sur l'environnement du bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie et pour ses 13 lots, tels qu'ils figurent dans les textes. Parmi ceux-ci nous retrouvons les lots « Superstructure – maçonnerie », « Cloisonnement », « Façades », « Revêtements des sols, murs et plafonds » et « Produits de décoration » qui peuvent contenir des produits en pierre naturelle. De même que pour la performance énergétique, qui doit être le fruit d'une optimisation globale et non spécifique à certaines parties de l'ouvrage, la minimisation du bilan environnemental doit passer par une réflexion sur l'ensemble des éléments du bâti, produits de construction et équipements. Un adage particulièrement évocateur est « le bon matériau, au bon endroit, et en bonne quantité ».

Le deuxième indicateur réglementé sur l'environnement

est l'impact carbone lié à la consommation d'énergie. Celui-ci fait le lien entre la performance énergétique et le choix de l'énergie. Une bonne performance énergétique passera nécessairement par une conception bioclimatique, favorisant l'accès à l'éclairage naturel et minimisant les besoins énergétiques (contrôle des apports solaires et internes, compacité, qualité de l'enveloppe, etc.). L'apport d'inertie à l'intérieur du volume chauffé permettra de réduire l'inconfort en période chaude et donc de minimiser les besoins de rafraîchissement. Les consommations sont finalement elles-mêmes dépendantes des besoins. En agissant sur ces derniers, la quasi-totalité des indicateurs réglementés vont être impactés. Les phases amont, d'esquisse et d'avant-projet, doivent prendre en compte ces contraintes pour



Figure 8 : Illustration de l'évolution de la RT



Figure 9 : Détermination de la conductivité thermique, photo CTMNC

que nous arrivions à atteindre nos objectifs collectifs de limitation du changement climatique.

La RE2020 a été le thème de la journée technique du CTMNC du 14 octobre 2021 à Clichy. Les présentations des différents intervenants, bureaux d'études, chercheurs et architectes sont disponibles en téléchargement sur www.ctmnc.fr



Photos CTMNC et Pierre Actual

Valorisation des coproduits et réemploi de la pierre naturelle

L'économie circulaire est un sujet d'actualité, particulièrement marqué par le contexte politico-économique, les difficultés rencontrées à l'approvisionnement de certaines matières premières et la volonté de préserver l'environnement.

La filière des roches ornementales et de construction dispose, par ses activités d'extraction et de transformation, de potentiels coproduits, tels que des rebuts de carrières, des chutes de transformation, ou des boues de sciage. Un coproduit est généralement considéré ainsi lorsqu'il possède une valeur économique. Pour cela, un marché doit exister, et il est nécessaire que le produit proposé réponde à une demande. Tout l'enjeu réside donc dans l'identification des filières réceptrices, de l'adéquation du produit aux exigences du secteur, et dans sa fine caractérisation.

Par exemple, pour les boues, ou plus largement les fines calcaires, l'amendement agricole représente une piste sérieuse de valorisation. Mais d'autres natures géologiques de roches pourraient elles aussi bénéficier d'une valorisation en agriculture. C'est notamment le cas de celles contenant des aluminosilicates (comme les granites). Un projet de recherche impulsé par la Graniterie Petitjean est en cours à l'INRAE pour déterminer la faisabilité technico-économique de la valorisation des déchets



Rebuts de carrière (photo L. Farges)

fins de carrière en tant que fertilisants pour l'agriculture biologique. Les premiers résultats sont attendus au second semestre 2023. Pour plus d'informations, voir les lauréats de l'appel à projets Climaxion 2020.

Les chutes et les rebuts disposent quant à eux de nombreuses pistes de valorisation et sont d'ores et déjà bien souvent réutilisées, que ce soit pour le réaménagement de carrières, l'enrochement, le remblai, en tant que granulats concassés, etc. D'autres solutions existent dans la littérature, avec des utilisations dans des bétons, des céramiques ou d'autres matériaux, mais aussi en cosmétique, dans des peintures, etc.

S'agissant du réemploi de pierres naturelles issues de chantiers de déconstruction, la pratique suscite actuellement beaucoup d'intérêt. La technique n'est pourtant pas nouvelle et les historiens et archéologues du bâti la connaissent bien. En effet, les exemples sont nombreux et montrent que le réemploi de la pierre a été pratiqué à toutes les époques. Certains produits sont plus facilement réemployables sans notables modifications que d'autres, car démontables. Nous pouvons par exemple citer les ardoises de couverture, les pavés et les bordures de voirie, ou certaines dalles de sol.

Pour la pierre de taille et les autres éléments maçonnés ou encollés, se pose la question de la séparation du mortier et d'une éventuelle rectification. Une étude réalisée par le CTMNC a consisté à caractériser des pierres de taille issues d'une déconstruction. La comparaison des résultats d'essais d'aptitude à l'emploi a démontré que les propriétés mécaniques de ces éléments étaient proches de pierres « neuves » actuellement extraites dans des carrières similaires. Cependant, selon l'emplacement de la maçonnerie dans l'ouvrage et de sa potentielle altération au fil du temps, l'ensemble ne peut pas forcément être réutilisé tel quel dans une nouvelle construction. Il peut alors être nécessaire de procéder à de nouvelles coupes dans des formats de plus petite dimension, permettant ainsi d'offrir une nouvelle vie à la pierre.

L'enjeu pour ces produits est de disposer d'un référentiel et de méthodes de caractérisation rapides et portables, ainsi que d'un réseau de distribution efficace et de garanties de durabilité. Des plateformes de réemploi se développent, des références commencent à voir le jour et à être étudiées, ce qui laisse penser que la pratique a de bonnes chances de revenir au goût du jour.



Boues de sciage en sortie de filtre presse - photo CTMNC



Chutes de transformation, carrière Francepierre à Chauvigny - photo CTMNC



Contrôle non destructif pour le réemploi (vitesse du son) - photo CTMNC

Olivier Chèze succède à Didier Pallix

Didier Pallix part en retraite ! Ces Grandes Vacances, à venir, sont bien méritées et cela sans attendre une éventuelle réforme car de toute façon, l'âge plafond est presque arrivé.

Après un parcours dédié à la Pierre dans l'industrie des roches ornementales et de construction, chez ROCAMAT notamment, Didier est devenu le premier directeur du département ROC à la création du CTMNC. Il prend ainsi son poste en 2007. Quinze ans déjà !

Quinze ans de construction d'un outil performant, rigoureux et en phase avec les besoins de l'ensemble de la filière Pierre. S'appuyant sur une équipe d'ingénieurs, très impliquée et plusieurs fois renouvelée, ses connaissances, ses initiatives et ses propositions ont permis de mener à bien un très grand nombre d'actions concrètes et utiles.



Olivier Chèze, nouveau directeur du département ROC

Listons en quelques-unes :

- Suivi normatif national & européen, permanent et pro-actif
- Suivi des activités du laboratoire COFRAQ et des essais normalisés
- Conception de cahiers des charges : « travaux » et Indications Géographiques
- Animation de groupes de travail : funéraire, marbrerie, BIM, base de données «Lithoscope», etc.
- Conception de journées techniques annuelles
- Nombreuses communications : articles, ouvrages, conférences, formations et bien entendu, la présente lettre d'information
- Appui technique pour le SNROC : radioactivité, économie circulaire, terminologie des produits, etc.
- Recherche & développement : thermique, sismique, résistance au feu, recyclage & réemploi,
- Mise en place de nombreuses relations pérennes avec plusieurs universités et d'autres centres techniques et laboratoires institutionnels : CERIB, CSTB, BRGM, LRMH, etc.

A ce titre, trois thèses ont été réalisées durant cette période. La première et très emblématique, de Claudine Malfilatre, ayant permis d'aboutir au si précieux « ADN » de la Pierre ; puis une plus récente par Tristan Pestre sur les propriétés thermiques et environnementales (RE 2020 notamment) et enfin celle d'Elodie Donval en cours en collaboration avec le CSTB sur le comportement au feu des maçonneries en pierre naturelle, sujet d'actualité ces dernières années notamment dans le domaine du patrimoine... Et fin 2022, une nouvelle thèse s'annonce au sujet si impactant pour notre industrie, celui des Poussières Sans Effet Spécifique.

Comme dit plus haut, Didier part mais... en fait, ne part pas vraiment. Il reste en activité à temps partiel pour poursuivre les actions en cours et sout-

nir son équipe et le département ROC.

Olivier Chèze, bien connu de nous tous, lui succède.

Didier nous livre à ces sujets ce témoignage : « A l'initiative du SNROC et notamment de Jacques Benharrou, Sylvain Laval et Philippe Robert, la création du Centre n'allait pas de soi. Il a fallu faire ses preuves auprès des professionnels en montrant qu'un outil collectif était un atout dans un environnement de plus en plus technique et concurrentiel. Le travail réalisé s'est toujours fait en collaboration avec les organisations professionnelles en s'appuyant sur les moyens techniques et humains de nos amis de la terre cuite qui ont su nous accueillir et nous aider. Bien sûr, les collaborateurs du département ROC sont pour beaucoup dans la réussite du Centre parmi lesquels Olivier Chèze que je vois avec plaisir prendre ma succession »

Olivier Chèze, tout juste quadragénaire, possède, en premier lieu, une formation initiale double et bien adaptée : spécialiste de la construction via un Master Génie Civil spécialité ouvrages d'art et bien initié aux sciences de la Pierre via un Master Ingénieur Géologue.

Après son passage de 2011 à 2015, au CTMNC, en tant que chef de projet dans le département ROC, Olivier entame une expérience nouvelle au CSTB : travail en lien avec le laboratoire d'essais, développement en relation avec les nouveaux enjeux de la construction (changement climatique, rénovation, ressources pour le bâtiment, etc.), expertises et évaluation au service de l'innovation sont autant de sujets qui feront son quotidien.

A l'annonce de la recherche d'un successeur de Didier, Olivier n'hésite pas et se porte candidat. Il s'en exprime ainsi : « C'est avec beaucoup d'enthous-

iasme que je vais retrouver les équipes du CTMNC et les acteurs de la filière Pierre Naturelle. Je me souviens de mes 5 années passées au CTMNC riches en enseignements au service des professionnels de la Pierre Naturelle. Je me remémore avec plaisir ces échanges entre passionnés au sein des GT Pierre Massive, Marbrerie ou Funéraire, qui ont été la clé du succès pour l'édition d'ouvrages remarquables comme le guide funéraire, ou encore l'élaboration des applications DIMAPIERRE.

Je reviens conscient des enjeux environnementaux qui bousculent actuellement le monde de la construction, mais aussi convaincu que la Pierre Naturelle a toute sa place dans cette évolution. La filière doit poursuivre ses efforts pour la reconnaissance des nombreuses qualités du matériau Pierre, lui permettre de rester visible et facile d'utilisation, prouver qu'elle sait répondre aux nouvelles exigences dans l'acte de construire, agir sur le terrain du développement et de l'innovation. Le CTMNC est l'outil dédié pour l'atteinte de ces objectifs, comme un trait d'union entre les entreprises et les institutions scientifiques.

C'est un privilège de rejoindre ses équipes dans ce contexte et de poursuivre sur la voie ouverte par Didier Pallix depuis la création du Centre ».

C'est indéniable. Les compétences, la motivation et l'envie sont là !

Isabelle Dorgeret, Directrice Générale du CTMNC et soutien permanent des activités ROC, conclut cet article ainsi : « Didier Pallix a su construire le département Pierre naturelle au sein du CTMNC et a œuvré pendant 15 ans à de nombreuses réussites pour la filière, d'abord avec mon prédécesseur Bruno Martinet, puis nous avons travaillé ensemble dans la confiance et le professionnalisme qui le caractérise durant ces 5 dernières années. Je le remercie grandement pour tout ce qu'il a apporté au Centre et à la profession et j'accueille son successeur, Olivier Chèze avec plaisir et avec confiance pour relever tous les défis à venir. Et notamment celui de la RE 2020, pour lequel la pierre naturelle a de grands atouts que le CTMNC a et aura toujours à cœur de porter ».



L'équipe du CTMNC département Pierres Naturelles - photo CTMNC

Base de données de la pierre « LITHOSCOPE »

Cette base permet de télécharger des fiches d'information sur les pierres ; le site internet est consultable à partir de www.ctmnc.fr ou directement à l'adresse suivante : www.lithoscopectmnc.com

Vous êtes producteur et vous souhaitez faire apparaître vos pierres dans la base de données Lithoscope ?

Comment procéder ?

Pour que vos pierres soient intégrées dans le Lithoscope (1), il vous est demandé de nous transmettre les éléments suivants :

- Photos de haute qualité (différentes finitions et nuances) ;
- PV d'essais CTMNC et/ou de laboratoires agréés ;
- Provenance des échantillons : nom précis des sites d'extraction (lieu-dit et coordonnées GPS).

Ces informations sont à envoyer directement par email à :

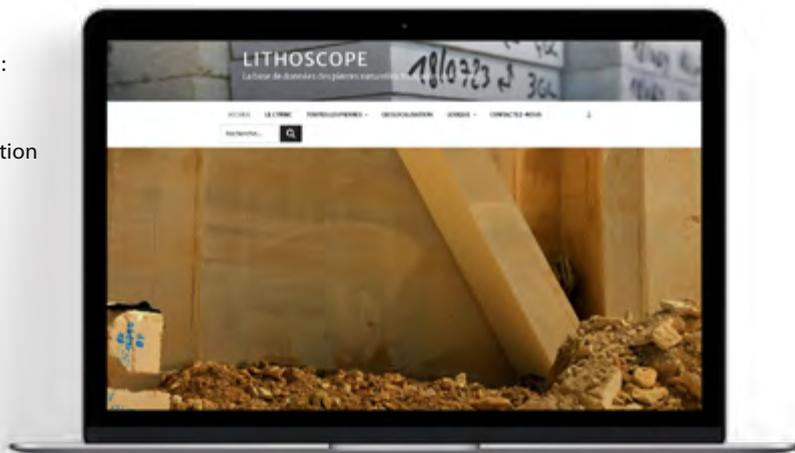
Mélanie Denecker

Chef de Projet « Essais sur Pierres Naturelles et géologie »

Tel : +33 (0) 1 45 37 77 63 - Portable : +33 (0) 6 07 14 73 15

Email : denecker.m@ctmnc.fr

(1) Si l'ensemble des essais figurant sur la fiche de caractérisation a été réalisé au CTMNC, la fiche mentionnera le nom du producteur et fera un renvoi direct sur son site internet (avec son accord).



Actualités du Groupe de Travail Funéraire

Le GT Funéraire va publier très prochainement un nouveau guide sur les Inscriptions et ornements gravés du monument funéraire et cinéraire en pierre naturelle.

Il traite des inscriptions et/ou ornements funéraires, réalisées au moyen de la gravure. Il vise à informer sur les techniques traditionnelles, les conserver et les transmettre, tout en favorisant l'innovation via les nouvelles technologies.

Il sera téléchargeable gratuitement sur le site internet du CTMNC : www.ctmnc.fr

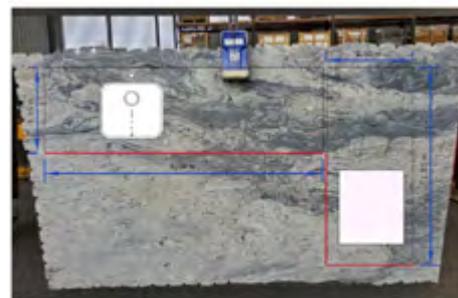


Dorure sur pierre
photo: Robert Maréchal

Actualités du Groupe de Travail Marbrerie

Le guide de « Mise en œuvre des plans de travail en marbrerie de décoration pour les produits en pierre naturelle » est en cours de rédaction. Ce guide fournit des préconisations pour la fabrication, la conception et l'installation des produits qui rentrent dans la composition des ouvrages suivants :

- Plans de travail de cuisine, dossierets et dessus d'îlots autoportants
- Plans vasques de salle de bain
- Comptoirs, dessus de bar, tables de restaurant, bureaux ...



Marquage du plan de travail sur la tranche / crédit
photo: Spadaccini / Marbrerie ROTH

Glissance après usure

Une étude est en cours sur l'évaluation de la glissance de la pierre en fonction de son usure et de son vieillissement.



La polish paver machine - photo : CTMNC

Elle est basée selon les normes suivantes :

- NF EN 14231 (décembre 2003) – « Méthodes d'essai pour les pierres naturelles - Détermination de la résistance à la glissance au moyen du pendule de frottement »
- CEN/TS 12633 (mars 2016) - « Méthode de détermination de la valeur de résistance au dérapage / à la glissance d'éléments de pavage polis ou non polis ».

Le CTMNC a fait l'acquisition de la « polish paver machine » permettant de réaliser les essais de polissage selon la norme CEN TS 12633. Un stagiaire, issu de l'IUT d'Evry, a travaillé sur cette étude traitant dans un premier temps de la pierre de Comblanchien. Il a poursuivi la campagne d'essais commencée en 2018.

Des essais de glissance in situ vont être également réalisés, sur des réalisations en Comblanchien, afin de les comparer aux

données de laboratoire. Ces essais ont pour objectif de comparer les niveaux de polissage mesurés en laboratoire, avec le vieillissement de la finition d'origine en condition réelle.

Des essais complémentaires sur d'autres types de finitions et d'autres types de pierres sont également prévus.

La finalité de cette étude est de mettre en place des préconisations réalistes et sécuritaires grâce à une méthode d'évaluation de la glissance de la pierre en fonction de son usure et de son vieillissement.

Indication Géographique

L'Indication Géographique, délivrée par l'INPI, permet de valoriser les produits et les savoir-faire territoriaux, ainsi que de se protéger

contre une concurrence déloyale. Elle permet également d'apporter une garantie sur l'origine géographique et la qualité du produit au

consommateur, lui permettant d'acheter en toute connaissance de cause. Elle améliore la transparence pour le consommateur sur l'origine et le mode de fabrication des produits, reconnaît et met en valeur des savoir-faire, et valorise nos « made in » locaux.

Le CTMNC porte assistance techniquement à l'élaboration des cahiers des charges destinés à l'obtention de l'IG « Granit du Tarn » pour l'association Granit et pierres du Sidobre et « Granit des Vosges » pour les professionnels de Granit des Vosges.

L'ensemble des producteurs de ces différents bassins d'exploitation de pierres naturelles travaille activement à l'écriture des différents points obligatoires des cahiers des charges IG afin de les déposer auprès de l'INPI d'ici la fin de l'année 2022.



Thèse sur les poussières

Les professionnels de la pierre naturelle, extracteurs, transformateurs et poseurs, sont confrontés à une réglementation sur les poussières inhalables (poussières sans effet spécifique) et alvéolaires de plus en plus sévère. Un décret vient d'être publié - Décret n° 2021-1763 du 23 décembre 2021 - suivant les recommandations de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, avec des seuils très contraignants par rapport aux normes connues jusque-ici. Les pierres naturelles de construction exploitées et/ou transformées en France sont très variées (calcaires, grès, granits...), par leur nature géologique, leur structure et leur composition, notamment en silice. Les sites de production sont aussi très différents : carrières en plein air ou souterraines, ateliers, usines, chantiers intérieurs ou extérieurs... avec des tailles de structure très variables (atelier avec un ou quelques opérateurs, usines, équipements manuels ou industriels...).

Par son initiative stratégique, et sollicité par le SNROC (Syndicat National des producteurs de Roches Ornamentales et de Construction), le CTMNC souhaite financer une thèse de doctorat dont le but serait de lister et caractériser les types de poussières et les sources d'émission rencontrées dans les processus du « berceau à la tombe » de la pierre naturelle (de l'extraction à la fin de vie du produit). Une partie plus bibliographique serait de recenser les réglementations en vigueur (leurs évolutions historiques, les seuils actuels, les

évolutions prévues) en France et en Europe. Est prévue par la suite, une description des moyens mis en œuvre pour limiter les effets de ces poussières dans la profession ainsi que l'historique des mesures. Il paraît également important d'évaluer la conscience du risque dans la profession et la compréhension de la réglementation, puis de proposer des solutions et d'étudier leur faisabilité technique et les coûts et fonctionnements associés selon le type de poussière, pour améliorer la réduction des émissions et leur traitement, en vue d'atteindre les réglementations en vigueur et prévisibles. Et finalement de constituer un véritable guide méthodologique de solutions

pour que la profession puisse s'adapter à la réglementation.

Pour l'heure, ce projet de thèse est au stade d'ouverture des procédures de sélection d'un candidat et de dossier pour un cofinancement par le CTMNC et l'ANRT (Association Nationale de la Recherche et de la Technologie) dans le cadre d'une thèse CIFRE. L'encadrement scientifique sera assuré par les enseignants-chercheurs de l'équipe SAFE 'Sécurité, Aérosols, Filtration, Explosion' du Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (LRGP CNRS/ Université de Lorraine). L'étude sera réalisée en étroite collaboration avec les chercheurs de l'INRS.



Mesures de protections individuelles et collectives - Coté Pierre - Rocamat Corgoloin - photo CTMNC

Retour sur la Journée Technique du CTMNC « Pierres naturelles en voiries et espaces publics : Nouvelles pratiques »

Reportée du fait des contraintes sanitaires, la Journée Technique du 9 septembre 2021 qui a réuni 126 participants, concernait la présentation détaillée de la réédition, sous l'égide du CTMNC, 10 ans après la première, du livre « Pierres Naturelles Conception et Réalisation de Voiries et d'Espaces Publics ». Cet ouvrage de référence en la matière, a mobilisé pour sa mise à jour quinze co-auteurs et douze autres contributeurs (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre de conception et réalisation, fournisseurs, entreprises, exploitants et réseaux techniques), avec le soutien de l'Association des Ingénieurs Territoriaux de France, de l'Association Professionnelle des Pavés de Routes et édité par la RGRA.

Après l'ouverture de la séance par Marc Courbot (AITF), Didier Pallix et Jean-Pierre Christory (consultant dans le domaine de la voirie), ont lancé les débats en revenant sur l'ouvrage, ses nouveaux développements et les conceptions structurelles et fonctionnelles d'un aménagement de voirie. Didier Pallix a rappelé les possibilités d'identification scientifique des pierres grâce à la technique de l'ADN. Il en a détaillé les modalités. Il est revenu ensuite sur l'évolution de la normalisation européenne et française. Il a ensuite introduit les thèmes abordés tout au long de la journée : le design fonctionnel et notamment le rapport entre besoin et offre d'adhérence, la mise en œuvre, les différents types de joints, les pavages et dallages perméables, l'entretien et conditions d'exploitation avec un focus sur les pratiques de la Métropole de Lille.

Jean-Pierre Christory, est ensuite intervenu sur le thème conception structurelle - conception fonctionnelle, soulignant qu'un aménagement en pierre doit concilier le beau et le durable. Ce



Des intervenants de la journée voirie - Photo Pierre Actual

but est de plus en plus difficile à atteindre du fait de l'évolution des usages avec un nombre croissant de projets ou l'on voit « trop petit » et donc une sous-estimation des sollicitations. Il a ensuite fait un focus sur quelques apports majeurs des règles de l'art dans le nouveau livre Pierres Naturelles notamment sur le dimensionnement structurel, le design structurel et le design fonctionnel, dressant une checklist de toutes les contraintes à prendre en compte et obligations techniques à satisfaire pour

réussir un aménagement (dimensionnement des assises, robustesse et efficacité des revêtements, des appareillages, gestion des eaux, cohérence assise/lit de pose/ joints, confort, esthétique, attentes environnementales).

Une fois de plus la lutte contre la glissance a été particulièrement détaillée avec la recherche de cohérence entre le besoin d'adhérence correspondant à l'usage du revêtement en fonction de la typologie des usagers et de l'environnement, et l'offre d'adhérence mobilisable par le revêtement à l'état initial et tout au long de sa durée de service.

Pierre Georget, Comptoir des Projets Ecovegetal et Thierry Strobel, Technicité - bureau d'études, sont ensuite intervenus sur le thème

des pavages et dallages perméables.

Après les différentes interventions, deux tables-rondes ont permis de revenir sur les thèmes présentés et échanger avec des professionnels de la pierre fournisseurs de produits de voirie, et avec la salle. Elles ont réuni, autour de Jean-Marc Cluzaud, animateur : Dalil Abderrahim, APP/Paveco, Éric Godard, expert, Jean-René Oury, past Eurométropole de Strasbourg et Marc Courbot, AITF, puis, autour de Bernard Héritier, RGRA, Marie-Laure Brettes-Chevet, Montpellier Méditerranée Métropole, Béatrice Gasser, EGIS, Yannick Salliot, Frys Associés, Paulo Crespo, SFP APP, François Verrier, Graniterie Petitjean et Jean-Roch Deswarte, SETP.

Cette journée devrait être dupliquée dans un format régional dans les années à venir.

Pour commander cet ouvrage :

<https://urlz.fr/ivUq>



Couverture de l'ouvrage



Didier Pallix et Jean-Pierre Christory lors de la journée de voirie - Photo Pierre Actual



Photo Pierre Actual

« Construire en pierre aujourd’hui », une deuxième édition réussie Forte et attendue communication de notre Centre Technique

Après cette dure période de crise sanitaire, un premier colloque en janvier 2020 et deux reports, la deuxième édition du Colloque « Construire en pierre aujourd’hui », initié par Michel Goutal, Architecte en Chef des Monuments Historiques et pilote du groupe de réflexion « pierre massive », s’est déroulée le 17 juin dernier à l’Ecole Nationale Supérieure d’Architecture de Paris Belleville. Soutenue depuis le début de sa conception par le SNROC et la Revue Pierre Actual, cette journée a confirmé le fort progrès et le dynamisme dans la relation entre prescripteurs, architectes, maîtres d’ouvrage et professionnels de la pierre.

Plus de 150 présents. Architectes, étudiants en architecture, compagnons, maîtres d’ouvrages et professionnels de la pierre, ont suivi avec un grand intérêt cette journée consacrée à la construction en pierre avec le fil rouge d’actualité suivant : matériau géo-sourcé de proximité et RE 2020.

Le programme construit par les organisateurs était à nouveau très alléchant, comme l’indique le déroulé ci-après.

La pierre dans l’architecture. La fin d’un demi-siècle de parenthèse ? a introduit la journée par François Goven, inspecteur général honoraire des Monuments Historiques et déjà témoin de la première édition. Même si l’emploi de la pierre dans la construction s’est effondré à partir des années 1970/1980, elle a été un matériau majeur de l’architecture du XXe siècle. Revenir sur ce constat et explorer les pistes nouvelles que suscite ce retour en grâce de la pierre, dans le champ de la réhabilitation comme dans celui de la construction neuve, fût l’essence de ce discours introductif.



Olivier Chèze

Construire avec la pierre locale, varier les architectures, fût la conférence suivante par le collectif Studiolada Architectes, étayée par plusieurs exemples : comment valoriser les ressources en pierre de la région Lorraine et comment adapter l’architecture au contexte technique, financier et culturel d’une ressource locale ?

La pierre, une alternative écologique, via la maîtrise d’ouvrage d’Elogie Siemp, par l’exemple de la ZAC Beaujon, dans un contexte haussmannien, qui constitue le dernier édifice d’un nouveau quartier longeant la rue du Faubourg St Honoré à Paris. L’immeuble abrite une mixité programmatique de matériaux avec la pierre massive pour la réalisation d’un commissariat et de 23 logements sociaux.



L’assemblée présente à l’Ecole Nationale Supérieure d’Architecture de Paris Belleville

Photos Pierre Actual

Le 15A Clerkenwell Close à Londres a constitué un exemple européen, par Amin Taha, architecte : immeuble avec une façade et une structure en pierre autoporéuse illustrant le retour à un usage structurel de la pierre massive dans la création architecturale contemporaine.

L’Humain, la matière, l’architecture et l’environnement au cœur de la ville de demain, par le groupe Verrecchia, constructeur-promoteur. La pierre de taille est l’ADN de ce groupe qui perpétue la tradition de ce

matériau géo-sourcé, d’un intérêt déterminant à l’ère de la transition écologique. « La ville de demain doit raconter des histoires aux générations futures ».

Le choix de la pierre massive pour la construction d’un immeuble de l’avenue Félix Faure à Paris via H₂O architectes par l’illustration d’un ensemble immobilier de 32 logements et les avantages de l’utilisation de la pierre massive porteuse.

Déplacer des montagnes ! par Carl Fredrik Svenstedt, architecte et Olivier Chastel, tailleur de pierre (Atelier du Grain d’Orge), dans un dialogue créatif à travers leur collaboration

sur le chai Delas Frères. « L’art du trait est une réponse concrète entre la forme architecturale, les contraintes structurelles et le matériau disponible ».

Au milieu de ces interventions, notre Centre était invité à présenter une conférence, sollicitée depuis la 1ère édition du colloque en 2020 : « Le CTMNC, des outils pour mieux construire en pierre aujourd’hui ». Olivier Chèze et Tristan Pestre en ont été les intervenants : bilan des actions institutionnelles, outils mis à disposition des professionnels et études à venir au service de la pierre, de son utilisation et de sa durabilité : tenue au feu, réemploi... Un zoom a été proposé sur les études relatives à la RE2020, la nouvelle réglementation environnementale, fil conducteur de la journée. Ont été exposées les principales nouveautés liées à ce sujet, suivies

de solutions concrètes permettant de respecter les exigences en utilisant la pierre naturelle.

Cette belle journée animée par de nombreuses questions et réponses s’est terminée par l’annonce d’une édition III où poseurs, maçons et compagnons seront invités à participer encore plus à cette thématique.



Tristan Pestre

Ce tout récent colloque sera retranscrit dans sa globalité par la revue Pierre Actual. Une captation vidéo de la manifestation a été réalisée et sera disponible sur le site du CTMNC.

ROCALIA 2021, joli succès pour la troisième édition

Après la réussite des deux premières éditions en 2017 et en 2019, ROCALIA qui s'est déroulé du 30 novembre au 2 décembre dernier à Lyon, a confirmé sa place d'évènement essentiel de la filière pierre naturelle française, en réunissant la grande majorité des forces vives de cette dernière, tant du côté des exposants que des visiteurs.



Photos Laurent Farges

ROCALIA a totalement rempli sa première mission, et la plus importante, qui est de constituer un moment de rassemblement et de partage pour l'ensemble de la Profession. Sur les trois jours, la présence massive des professionnels de la pierre, qu'ils soient exposants ou visiteurs, a constitué un creuset unique de rencontres et d'échanges. Les multiples initiatives et animations, organisées dans le cadre du Salon, ont enrichi le niveau d'intérêt de manière exceptionnelle. Il est incontestable que, pour un professionnel de la pierre, il fallait être à Lyon au moins l'un de ces trois jours, sous peine de manquer un évènement de très longue portée, à bien des égards.

Rappelons également que ROCALIA est le seul salon international de la filière à ne proposer, au niveau des matériaux, que des produits naturels. Consigne encore une fois parfaitement respectée par les exposants.

Le petit bémol qu'il faut apporter à cette troisième édition de ROCALIA se situe au niveau de la représentativité de la filière pierre française, en particulier de production/transformation de pierre, de marbre ou de granit, de fabrication ou de négoce de matériel et outillage. Avec quelques-uns de ces acteurs en plus, ROCALIA aurait définitivement imposé les roches ornementales comme matériau incontournable de la construction, de la décoration et des aménagements paysagers et renvoyé l'image d'une filière solidaire et dynamique.

PAYSALIA et ROCALIA ont enregistré 29 000 visiteurs professionnels sur les trois jours avec une hausse de 3,5 % des visiteurs français. S'il n'y a pas de comptage spécifique entre les deux Salons, l'impression visuelle permet d'assurer que ROCALIA a été fréquenté comme jamais.

Plusieurs centaines de personnes ont assisté au programme de conférences et tables-rondes tout au long des trois jours. Celles-ci ont balayé un large champ de thématiques professionnelles à la fois techniques, architecturales, environnementales ou patrimoniales. A l'image de la demi-journée consacrée à Notre-Dame de Paris, elles ont toutes représenté un centre d'intérêt majeur pour l'ensemble de la manifestation.

Au milieu de cette série de conférences, notre centre est intervenu à trois reprises sur les sujets suivants :

- La résistance au feu de la pierre naturelle par Martin Vigroux,
- Les nouveautés du NF DTU 20.1 sur les maçonneries de pierre naturelle par Martin, également,
- La pierre naturelle et la Réglementation Environnementale 2020 par Tristan Pestre.

Le Concours d'architecture « Construire en pierre Naturelle au XXIème siècle » a également

été un grand succès et la jeunesse des architectes candidats, primés ou non, a démontré que la pierre continuait son essor avec une claire popularité bien argumentée.

Le CTMNC était également et logiquement invité à l'Assemblée Générale du SNROC qui s'est déroulée durant le Salon et ce, en présence de nombreux adhérents et non encore adhérents... Elle a entre autres permis un tour d'horizon complet de l'actualité pour les producteurs français de roches ornementales et aussi, et surtout, de se projeter sur l'année 2022.

Bref, vivement 2023, du 5 au 7 décembre, pour la prochaine édition de ROCALIA. Merci encore aux organisateurs, GL Events et Pierre Actual et également aux partenaires dont le CTMNC fait partie.

Retrouvez le compte-rendu du salon dans le numéro 1010 de Pierre Actual de décembre 2021.



Tristan Pestre et Martin Vigroux (de gauche à droite) lors des conférences durant la troisième édition de ROCALIA

Rupteur de pont
thermique >



LA CONSTRUCTION EN PIERRE NATURELLE, UN LEVIER DE LUTTE CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ?



Transformer et utiliser la roche qui compose la Terre pour bâtir notre patrimoine nécessite un savoir-faire ancestral, avec des processus qui impactent peu notre environnement.

Depuis sa création, le **CTMNC** accompagne les professionnels dans leurs démarches de développement durable. Aujourd'hui, la nouvelle réglementation environnementale 2020 arrive avec de nouveaux défis. Parmi ceux-ci, fournir les Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires (**FDES**) des composants du bâtiment. Ces synthèses sont utilisées pour réaliser l'Analyse du Cycle de Vie (**ACV**) globale de l'ouvrage, permettant d'évaluer son impact sur l'environnement. À défaut, des données génériques défavorables seront utilisées. En tant qu'acteurs proches du terrain, connaissant les différents processus « du berceau à la tombe », nous vous accompagnons dans la réalisation de vos FDES.

La **RE2020** sera l'opportunité d'améliorer la performance énergétique des bâtiments. Disposant de compétences en interne et d'outils numériques d'aide à la décision, nous nous ferons un plaisir de répondre à vos attentes. En phase de conception, il est possible de réaliser une Simulation Thermique Dynamique (**STD**). Elle permet d'évaluer les besoins énergétiques du bâtiment. En parallèle d'Analyse du Cycle de Vie, les résultats peuvent être mis en relation avec des études de prix, vous permettant alors de choisir la solution multicritère optimale, la plus adaptée à votre projet.

Enfin, nous pouvons dresser le **Bilan Carbone®** de vos exploitations, vous permettant de démontrer vos actions en faveur de l'environnement.

CONTACT : TRISTAN PESTRE
pestre.t@ctmnc.fr – Tél. 06 75 44 61 45





INTERVIEW

Alexis TEXIER, Aslé Conseil

Fondé en 2013, Aslé Conseil est un bureau d'étude technique spécialisé dans les matériaux minéraux, leur connaissance, leurs altérations et leur durabilité. Aslé Conseil a ainsi cumulé depuis sa création de nombreuses références auprès d'architectes en chef des Monuments Historiques, d'architectes du patrimoine, de restaurateurs d'œuvres, de collectivités ou d'entités renommées.

Depuis 2019, Alexis Texier a rejoint, à l'âge de 24 ans, le fondateur Gilles Martinet. Spécialisé en relevé, diagnostic sur site, préconisations et suivi de travaux, il y a été intégré en tant qu'ingénieur chargé d'étude mais participe depuis à l'ensemble de la vie d'Aslé Conseil : offres, relations clients, communication et gestion générale. Également associé au sein de la société depuis son arrivée, nous le rencontrons donc pour cet entretien.

Qui êtes-vous Alexis Texier ? Votre parcours ?

Je vous propose un résumé de mon parcours à travers la France sur le prisme de la confiance que m'ont accordé différentes personnes (Serge Ratouit, Aslé Conseil, Glénat, Benaiteau, re-Aslé Conseil...).

Après plus de quatre ans de gestions de chantiers patrimoniaux et des dizaines de projets menés à bien dans plusieurs régions de France en collaboration avec différents architectes du patrimoine, j'ai rejoint Aslé Conseil.

Passionné par l'architecture et la construction depuis mon enfance, je deviens tout d'abord dessinateur, puis me dirige vers la conduite de travaux en effectuant un BTS en alternance dans une entreprise de maçonnerie traditionnelle. Ce dernier obtenu, je suis en 2014 la licence professionnelle conservation et restauration du patrimoine bâti à Arles ; ce qui me permet de marier mes connaissances du bâti et ma passion de l'histoire. C'est à ce moment que ma route croise celle d'Aslé Conseil qui m'accueille en stage durant cinq mois. Fort de cette enrichissante expérience en diagnostic et avec l'appui de Gilles, je commence mon parcours de conducteur de travaux dans les Monuments Historiques en Pays Dauphinois dans l'entreprise Glénat grâce à Denis Cavat qui décide de me faire confiance pour le seconder dans la gestion des chantiers de restauration de la région. Puis, je rejoins l'équipe de conducteurs de travaux sous la direction de Laurent Baudin, gérant de l'entreprise Benaiteau en Vendée.

Ayant gardé un contact continu avec Aslé Conseil, je décide fin 2018 de tourner une page en changeant de métier, de région et de vie. Depuis trois ans, je mets ainsi au service de l'entreprise mes connaissances de la restauration d'ouvrages patrimoniaux notamment concernant la maçonnerie de moellons et de pierre de taille, les mortiers et les enduits traditionnels, mais aussi mon expérience de la réalité des chantiers et de leurs contraintes techniques et économiques. Ainsi, Aslé Conseil grandit et se rapproche encore plus du terrain

Quel type d'entreprise est Aslé Conseil, sa trajectoire, sa vision ?

Aslé Conseil est une entreprise de valeurs. Indépendance, passion, écoute, déontologie et authenticité sont les siennes dont la mission première est la recherche de solutions concrètes et utiles.

Résolument tournée vers l'avenir pour préserver notre passé, l'entreprise ne cesse de veiller et de rechercher de nouvelles méthodes d'approches des problématiques qui lui sont confiées.

Mes valeurs sont celles d'Aslé Conseil. C'est aussi pour cette raison que j'ai décidé de m'engager pour le long terme dans cette entreprise.



Alexis Texier

Dans quel contexte et pour quelles raisons avez-vous fait appel au CTMNC et comment se passent vos échanges ?

Outre le fait qu'Aslé Conseil est en étroite relation avec le CTMNC depuis 2013 en épaulant le centre dans son développement et sa communication, toutes nos prestations de laboratoire relatives à la pierre sont confiées au laboratoire de Clamart : Amphithéâtre de Nîmes, Vieux pont de Pont sur Yonne, Conciergerie à Paris en sont quelques exemples récents.

Par ailleurs, des études en collaboration commune sont réalisées mettant en exergue notre complémentarité en termes d'ingénierie. Une étude toute récente et encore en cours, relative à la restauration des sols en pierres du Musée Départemental Arles Antique en est une preuve.

Et quelque soit notre interlocuteur, les échanges sont très rapides, rigoureux, bienveillants et aussi souriants ; ce qui ne gêne rien, bien au contraire.