

# Blog de pierre

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

ÉDITO



Jean-Louis Vaxelaire,  
Vice-Président du CTMNC

## Des savoir-faire à faire savoir !

Dans un contexte de repli général de l'activité du BTP, beaucoup de matériaux de construction tentent de tirer leur épingle du jeu en s'engageant dans une politique de séduction des maîtres d'ouvrages, maîtres prescripteurs.

Pour chacun d'eux,

l'objectif est de démontrer, à grands renforts d'arguments techniques, économiques ou écologiques, qu'il est finalement le matériau le mieux adapté et le plus performant pour satisfaire les besoins et les attentes de la construction du 21ème siècle, tout en répondant aux nouvelles aspirations de notre société en faveur d'une gestion économe de la ressource.

Dans ce contexte, la pierre naturelle ne peut se contenter de vivre sur sa notoriété de matériau naturel. Elle doit, comme les autres, se positionner auprès des acteurs de la construction sous peine, dans le cas contraire, de perdre encore du terrain.

L'application prochaine du dispositif d'Indication Géographique aux pierres naturelles françaises constitue, dans ce domaine, une avancée majeure qui met officiellement en valeur le caractère patrimonial de nos matériaux.

Mais nous devons aller plus loin notamment en démontrant que la pierre naturelle, au-delà de ses qualités esthétiques évidentes, représente une solution constructive performante et contemporaine en termes de confort acoustique et thermique, de santé, de recyclabilité, d'impact écologique, etc.

C'est dans cette mission que notre Centre Technique peut apporter à notre filière une aide précieuse. D'abord en menant les études nécessaires, ce qu'il fait maintenant avec succès depuis plus de 7 ans. Ensuite en relayant le plus largement possible les résultats de ces études non seulement auprès de ses ressortissants mais surtout auprès des prescripteurs qu'ils soient publics ou privés.

Aujourd'hui, beaucoup de choses sont déjà faites dans ce domaine. Colloques, guides techniques, journées techniques, site Internet sont autant de vecteurs qui, grâce à la notoriété du CTMNC, permettent de diffuser la culture « pierre » auprès de tous les acteurs de la construction et ainsi d'aider à la prescription de nos produits.

Nous devons, à l'avenir, poursuivre et accentuer cet effort tous ensemble, chacun à notre niveau. Dans cette perspective, soyez certain qu'en ce qui le concerne, notre Centre Technique aura à cœur de multiplier les initiatives dans cette direction.

Jean-Louis Vaxelaire,  
Vice-Président du CTMNC

## Le site Internet du CTMNC s'enrichit d'une nouvelle rubrique

Découvrez sur le site du CTMNC ([www.ctmnc.fr](http://www.ctmnc.fr)), les nouvelles pages Web destinées à vous apporter des réponses aux questions techniques les plus souvent posées au sujet de la pierre naturelle.

Cette nouvelle rubrique « Questions Réponses FAQ » est amenée à se développer, mais elle traite déjà des problématiques suivantes : Thermique, Règles parasismiques, Acoustique, Essais sur la pierre naturelle et « ADN » de la pierre.

Ces nouvelles pages sont conçues pour être à la fois synthétiques et riches en informations techniques ou pratiques. N'hésitez pas à nous contacter pour davantage de précisions !

URL de la page d'accueil de la rubrique

« Questions Réponses FAQ » :

<http://bit.ly/1uuBEjt>



### PIERRES ATTACHÉES

- 2 Principales évolutions du NF DTU 55.2 révisé
- 3 Nouveau calcul au vent du DTU 55.2

### ENVIRONNEMENT

- 4 FDES vs DEP

### POINT SUR LA NORMALISATION

« PIERRE NATURELLE »

- 3
- 5
- 7

### ACTUALITÉS DU CTMNC

- 5 Les Rencontres du CTMNC sur le thème du parasismique
- 5 Un nouveau collaborateur au CTMNC ROC
- 6 Accréditation COFRAC
- 6 Nouvelle version des Exigences Techniques

### INTERVIEW

- 6 Jean-Luc Bertrand - Occitanie Pierres

### FOCUS SUR UN ESSAI

- 7 Détermination de la résistance à l'usure NF EN 14157

### A noter dans vos agendas

**Salon International du Patrimoine Culturel**  
Du 6 au 9 novembre 2014  
Paris – Carrousel du Louvre  
[www.patrimoineculturel.com](http://www.patrimoineculturel.com)

**Funexpo 2014**  
Du 20 au 22 novembre 2014  
Lyon  
[www.funexpo-expo.com](http://www.funexpo-expo.com)

**Salon des Maires**  
Du 25 au 27 novembre 2014  
Paris – Porte de Versailles  
[www.salondesmaires.com](http://www.salondesmaires.com)

Terre et Pierre  
Expertise et Innovation





## PIERRES ATTACHÉES

### Principales évolutions du NF DTU 55.2 révisé

La norme de mise en œuvre des revêtements en pierre attachée fait sa mue pour mieux s'adapter aux contraintes et aux besoins du marché.

Une des principales évolutions du DTU 55.2 concerne sa forme. Une harmonisation avec les autres NF DTU est réalisée grâce à l'incorporation des Critères Généraux de choix des Matériaux (CGM). La version révisée se présente dès lors avec les parties suivantes :

- Partie 1-1 : Cahier des Clauses Techniques types (CCT)
- Partie 1-2 : Critères Généraux de choix des Matériaux (CGM)
- Partie 2 : Cahier des Clauses administratives Spéciales types (CCS)

Les premières évolutions apparaissent dans les dispositions constructives du CCT. En effet, les supports en bois et les supports métalliques ne sont plus visés par ce document. De plus, il est précisé que dans le cas d'un élément de revêtement chevauchant un joint de structure ou de dilatation, cet élément doit être fixé sur une seule partie du bâtiment.

Lorsque le revêtement est fixé grâce à des agrafes métalliques et des polochons, les joints vides ne sont plus admis. Il en est de même pour les polochons continus, sauf si un renfort vis-à-vis de la résistance aux chocs est nécessaire. De plus, les tolérances sur l'emplacement, la profondeur et le diamètre des trous de fixation sont harmonisées avec celles de la norme NF EN 1469. Dans le cas de revêtement fixé par attache métallique sans polochon, l'épaisseur maximale du revêtement est de 80 mm et la largeur maximale du joint vide, tout comme celle du joint calfeutré au mortier, est dorénavant de 15 mm.

L'Annexe A, dans sa quasi-intégralité, subit des changements symbolisés par l'évolution des formules impactant le dimensionnement des

attaches vis-à-vis des effets du vent qui sont maintenant définis à partir de la norme NF EN 1991-1-4 (Eurocode 1). Un exemple de calcul a été incorporé à cette annexe.

Une nouvelle annexe informative traite du remplacement d'une plaque de pierre.

La deuxième partie de ce NF DTU, le CGM, étant une nouvelle partie, est en soi un changement. Au-delà de cet aspect de forme, le fond évolue lui aussi puisque certaines précisions y sont apportées comme le fait que les schistes qui se débitent en feuillets ne sont plus visés par ce document. L'élançement des plaques de pierre est limité à 3, pouvant être porté à 5 dans le cas d'habillage d'éléments étroits, et la résistance aux chocs des plaques utilisées en rez-de-chaussée (exigences

de l'exposition Q4) impose une surface maximale de 0.60 m<sup>2</sup> ainsi qu'une épaisseur de pierre adaptée à sa valeur de résistance aux attaches. Les systèmes de fixation (agrafes, attaches et ossatures intermédiaires) doivent être réalisés avec des métaux inoxydables tenant compte de la corrosivité de l'environnement.

Il est précisé que les produits de scellement, de jointoiement et de calfeutrement ne doivent en aucun cas tacher le revêtement en pierre naturelle.

Les prescriptions d'emploi des pierres attachées, les propriétés mécaniques des isolants semi-rigides et l'essai de tachage de la pierre naturelle par le mortier de scellement ou le produit de jointoiement apparaissent dans trois nouvelles annexes.



# Nouveau calcul au vent du DTU 55.2

Une des principales nouveautés du DTU 55.2 révisé concerne le calcul des effets du vent sur le revêtement. La mise à jour des formules de dimensionnement était rendue nécessaire par le remplacement des cartes « vent » et « neige » des règles NV65 pour assurer la cohérence avec les Eurocodes. Cette mise à jour permet de justifier les éléments en pierre selon les référentiels en vigueur pour tous les autres éléments de construction.

Le fondement des règles de calcul du DTU 55.2 d'octobre 2000 pouvait sembler un peu obscur. La méthode forfaitaire qui y était décrite pénalisait ou au contraire favorisait l'utilisation de certaines pierres sans réels critères objectifs. Sous l'effet de la charge du vent, les pierres étaient justifiées à la flexion en adoptant un coefficient de sécurité de quatre. La résistance de la pierre à la liaison ergot/pierre devait être supérieure à la plus forte des deux valeurs suivantes : 6/5 du poids et l'effort du vent (avec un

minimum de 50 daN).

Dans le nouveau DTU, cette fois-ci les coefficients de sécurité sont calculés à l'aide d'une formule spécifique selon le degré d'incertitude du matériau. Ce degré d'incertitude dépend du Coefficient de Variation figurant dans les PV d'essai. Par exemple, une pierre dont les résistances sont très homogènes sera moins pénalisée qu'une autre dont les variations sont plus grandes. Avec cette limite, les pierres présentant un Coefficient de Variation supérieur à 45% ne pourront pas être utilisées.

Afin d'en mesurer les impacts, intéressons-nous à un élément en pierre, d'un mètre carré de surface, pesant 60 kg, et posé sur un bâtiment de 28 m de hauteur situé en centre-ville de Nancy. Pour l'utilisation des nouvelles règles, on considère deux natures de pierre : la première (notée P10%) présente un Coefficient de Variation de 10% à la fois pour la résistance à la flexion de la pierre et la résistance à

la liaison ergot/pierre, la deuxième (notée P30%), un Coefficient de Variation de 30%.

On constate que l'impact de la variabilité des pierres maintenant pris en compte aboutit à un dimensionnement plus juste. Selon la valeur du Coefficient de Variation des essais, la résistance à l'ergot calculée pourra se révéler plus ou moins grande comparée à celle de l'ancien DTU. Les nouvelles règles permettent d'éviter le surdimensionnement en flexion.

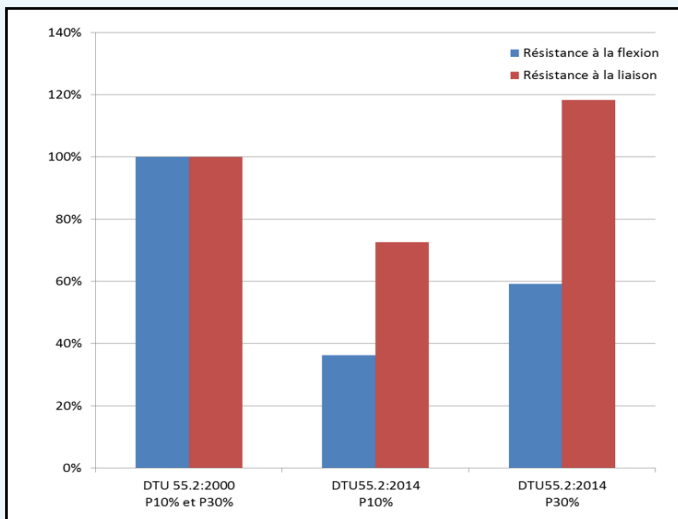
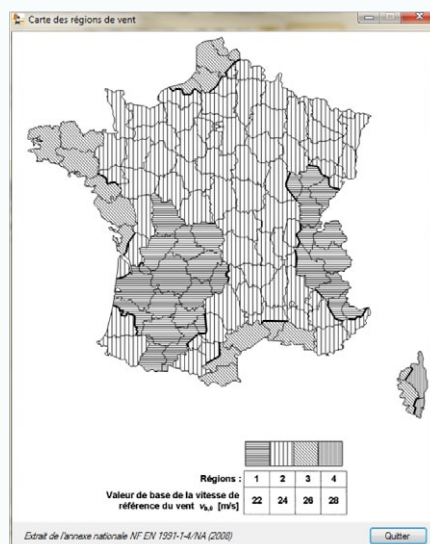
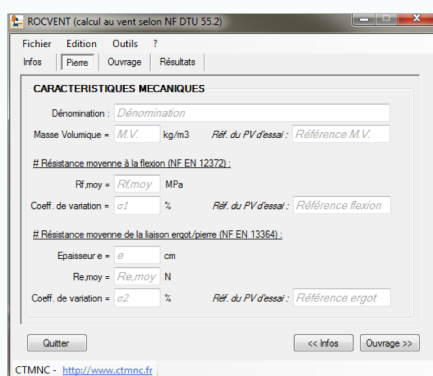


Diagramme de comparaison des résistances à la flexion et de la liaison ergot/pierre selon l'ancien et le nouveau DTU 55.2, pour deux natures de pierre P10% et P30% de variabilité différente

## Logiciel d'application du nouveau DTU

Pour aider les professionnels à se familiariser avec le nouveau DTU 55.2, le CTMNC mettra à disposition sur son site Internet un utilitaire de dimensionnement des revêtements en pierre attachée. Les calculs seront réalisés conformément aux nouvelles règles du DTU. Cet outil simple à utiliser comportera également un module complémentaire permet-

tant de prendre en compte l'effet de l'action sismique.



# POINT SUR LA NORMALISATION « PIERRE NATURELLE »

## Commission P10A - Révision NF DTU 20.1 :

La révision INEA du DTU 20.1 « Maçonneries de petits éléments » se poursuit pour le mettre en conformité avec les Eurocodes 8 (sismique) et 6 (maçonnerie).

## Commission P10C - NF DTU 20.13 :

La GCNORbat n'est pas opposée à la proposition du CTMNC d'amendement NF DTU 20.13 « Cloisons en maçonnerie de petits éléments » visant à introduire la pierre naturelle pour la réalisation de cloisons. Des justifications devront néanmoins être apportées (références de réalisations, dimensions des cloisons, mode de montage, choix des raidisseurs...)

## Commission P61 - NF DTU 52.2 :

L'amendement du NF DTU 52.2 - Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles est publié depuis le 3 octobre 2014.

Pour la pose de sols intérieurs et extérieurs, la porosité de la pierre naturelle est dorénavant prise en compte pour le choix de la classe minimale de mortier-colle.

Les matériaux clivables, tels que schistes et ardoises, sont à présent visés pour un usage en sols intérieurs uniquement.

## CNAVs - « Dispositifs de guidage tactile au sol » :

La norme NF P 98-352 « Cheminement - Bandes de guidage tactile au sol, à l'usage des personnes aveugles et malvoyantes ou des personnes ayant des difficultés d'orientation » a été publiée le 25 juillet 2014.

## Commission P65A - NF DTU 55.2 :

Le NF DTU 55.2 « Revêtements muraux en pierre attachée » révisé est en attente de publication.

## GT sismique - P65A :

Le guide sismique pierres attachées est finalisé. Si la GCNORBAT n'accorde pas le statut de Fascicule de Documentation en complément du DTU 55.2, le guide restera un document CTMNC.

## Commission P72F - Révision NF B 10-601 :

La norme NF B 10-601 « Spécifications produits pierre naturelle » est publiée et sa date d'application est le 26 mars 2014.

## Commission AF085

### « Mobilier Urbain d'Ambiance et de Propreté » :

A la demande du CTMNC, un paragraphe sur la pierre naturelle a été introduit dans le projet de révision de la norme NF P 99-610 sur le mobilier urbain. Il porte sur les essais de gélivité à réaliser en fonction des zones d'exposition au gel. La parution de la norme est prévue pour la fin d'année 2014.

## Commission AFPS

### « Sismique des éléments non structuraux » :

La commission termine son travail sur les annexes techniques donnant les dispositions constructives pour chaque famille d'Éléments Non Structuraux (ENS). Ces annexes ont vocation à compléter le guide publié par la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages, intitulé « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti » et téléchargeable sur le site internet du Plan Séisme. La publication est programmée pour la fin de l'année 2014 au plus tôt.

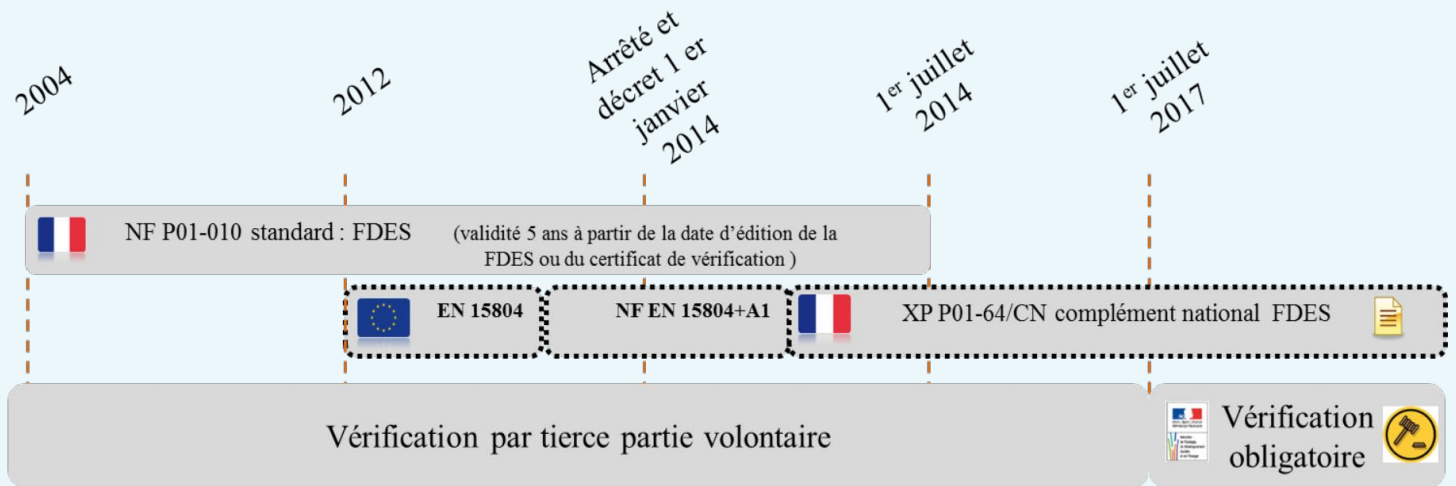
# ENVIRONNEMENT FDES vs DEP

En France, la démarche de déclaration environnementale est soumise depuis 2004 à la norme NF P 01-010 qui définit le contenu et la méthodologie à adopter pour la réalisation de Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES), alors qu'en Europe, les EPD (Environmental Product Declaration), DEP en français, suivent des normes ou méthodes nationales spécifiques selon le pays de mise sur le marché.

Les travaux du CEN TC 350 ont conduit à la publication en 2012 de la norme EN 15804 qui propose une base normative commune afin d'harmoniser les différentes méthodologies au niveau européen. Depuis le 1er juillet 2014, la norme NF P 01-010 est remplacée par la norme NF EN 15804 + A1. Elle est complétée par la norme XP P 01-064/CN jugées nécessaires pour maintenir la déclaration

et l'application de la norme NF EN 15804 + A1 dans un cadre réglementaire.

La FDES est bien une «DEP» complétée par des informations sanitaires. Toute nouvelle Déclaration Environnementale devra être réalisée selon la norme européenne.



En pratique, la réglementation dispose que, lorsqu'une allégation à caractère environnemental accompagne la commercialisation d'un produit de construction, le responsable de la mise sur le marché est tenu d'établir la déclaration environnementale de son produit, de la déposer sur le site [www.declaration-environnementale.gouv.fr](http://www.declaration-environnementale.gouv.fr) et de recourir, à terme, à une vérification par tierce partie indépendante (vérification obligatoire à partir du 1er juillet 2017). Cette réglementation ne constitue pas une obligation de réaliser la déclaration environnementale pour pouvoir commercialiser son produit en France.

Est défini, par arrêté du 23 décembre 2013 :

- le contenu de cette déclaration,
- la méthodologie d'évaluation et de calcul des informations qui y sont contenues (NF P 01-010 : 2004-12 et NF EN 15804 : 2012-08 ou toute norme équivalente). Ces normes deviennent réglementaires.
- les modalités de vérification par une tierce partie indépendante.

L'obligation de déclaration n'est effective qu'à partir du moment où le fabricant choisit de communiquer volontairement sur un aspect environnemental de son produit.

**Changements amenés par la norme européenne**  
Les informations environnementales d'une DEP couvrant toutes les étapes du cycle de vie « du berceau à la tombe » doivent être subdivisées en groupes de modules d'informations A1-A3, A4-A5, B1-B5, B6-B7, C1-C4 et module D.  
Seule la déclaration des modules relatifs à l'étape de production, A1-A3, est requise pour se conformer à la norme NF EN 15804. La déclaration des modules relatifs aux autres étapes du cycle de vie est facultative.  
Pour répondre au contexte réglementaire national, seul le module D est optionnel. L'ensemble du cycle de vie du produit doit être pris en compte dans une démarche B to C\*.

	Phase Production (A1-A3)	Phase Construction (A4-A5)	Phase Utilisation (B1-B7)	Fin de Vie (C1-C4)	Module D (bénéfices du recyclage)
EN15804	Obligatoire	Optionnel	Optionnel	Optionnel	Optionnel
NF P01-010	Obligatoire (production)	Obligatoire (transport et mise en œuvre)	Obligatoire (vie en œuvre)	Obligatoire (fin de vie)	Non existant
Arrêté 23 décembre 2013 B to C *	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire	Optionnel

\* B to C : Déclaration Environnementale couvrant l'ensemble du cycle de vie d'un produit de construction dans un cadre « professionnel vers consommateur » (Business to Consumer).

## Le Module D

La norme NF EN 15804 introduit un module d'information relatif au potentiel de réutilisation, récupération et/ou recyclage inexistant dans la NF P 01-010, exprimé en charge et bénéfice (impacts évités) au-delà du système du produit. Dans le cas des produits modulaires de voirie en pierre naturelle par exemple, où la durée de vie

est supérieure à celle de l'ouvrage associé, leur valeur résiduelle peut ainsi être évaluée en vue de leur réemploi. Le bénéfice de l'évitement de production de matière première (produits neufs) est ainsi pris en compte. La méthode d'évaluation prise en compte jusqu'à lors (sous la NF P 01010), considère que

les produits déposés sont transportés puis stockés en vue de leur réutilisation. Le module D permet d'évaluer le traitement de ces produits en vue de leur réutilisation ainsi que les impacts évités par rapport aux étapes de production de produits neufs aux caractéristiques équivalentes.

## ACTUALITÉS DU CTMNC

## Les Rencontres du CTMNC sur le thème du parasismique



Photo: PIERRE ACTUAL

Le 25 juin dernier, plus de soixante personnes se sont retrouvées pour les rencontres techniques annuelles du CTMNC : « La construction parasismique en pierre naturelle ». Producteurs, entreprises de maçonnerie, architectes, experts, bureaux d'études se sont donnés rendez-vous dans les locaux du LNE (Laboratoire National d'Essais) à Paris.

François Michel, géologue, a introduit la journée par des données géologiques bien utiles et très pédagogiques concernant l'origine et la localisation des séismes.

Milan Zacek, conseil reconnu en construction parasismique, a poursuivi en illustrant son propos sur la conception architecturale, les différentes oscillations, le comportement des bâtiments sous séismes et les dispositions constructives parasismiques qui en découlent.

Olivier Chêze, du CTMNC, a ensuite respectivement rappelé et dévoilé les anciens et nouveaux référentiels et les prescriptions de l'Eurocode 8, notamment.

Olivier Jaroszek et Gilles Lataillade, de PROROC, sont ensuite venus illustrer le propos par des retours d'expérience en pierre naturelle et l'utilisation de chaînages dans la maçonnerie traditionnelle. Le collège de Morières les Avignon, le

bâtiment sur l'aire d'autoroute d'Ambrussum sur l'A9, les halles de Saint Martin de Crau et les églises de Puimisson et d'Istres ont été ces exemples.

Olivier Chêze, a ensuite traité des règles parasismiques sur les Eléments Non Structuraux : pierres attachées, murs doubles et couvertures en ardoises ; exposé qui a permis de lister les références à connaître pour la tenue des ENS en situation sismique.

Pour illustrer cette présentation, Jean-Louis Marpillat, de ROCAMAT, a donné de nouveaux retours d'expérience, concernant la pierre attachée, les chantiers sous ATEX ou Avis de Chantier et des ouvrages avec des procédés sous Avis Technique. Riche de ces informations, la table ronde a été très animée et intéressante (avec, notamment, le témoignage d'un contrôleur technique, Laurent Plagnol de l'APAVE) : la pierre naturelle pourra-t-elle s'adapter ?

Selon les spécialistes présents et en conclusion : il n'y a aucune raison de ne pas pouvoir utiliser la pierre en zone sismique. Les retours d'expérience exposés dans la journée l'ont démontré. Il suffit de bien connaître les réglementations actuelles et futures et les référentiels qui en découlent. Le CTMNC est là pour les y aider.

Texte issu de l'article paru dans Pierre Actual – numéro 929 – juillet-août 2014

## Un nouveau collaborateur au CTMNC ROC

L'équipe du CTMNC ROC s'agrandit avec l'arrivée de Gabriel Charpentier en tant que Technicien Recherche & Développement depuis janvier 2014. Basé à Clamart et placé sous la responsabilité de Claudine Malfilatre et sous la direction de Didier Pallix, il est en charge notamment du développement et de la mise en place de nouveaux essais pierres naturelles (brouillard salin, cristallisation des sels, etc.) et du développement de nouveaux sujets de R&D (caractérisation des mortiers et de leur compatibilité, vieillissement et tachabilité, hydrofuges, gélimité par méthodes directe et indirecte, essais marbrerie). Après un CAP et un Brevet des Métiers d'Arts Céramique et

Design, il s'oriente vers l'industrie en intégrant le BTS Céramique Industriel de Vierzon. Sortant en juin 2007, il est recruté au service Essais sur Produits du CTMNC en tant que Technicien supérieur travaillant sur les produits de terre cuite et roche ornementale.



Photo: CTMNC

POINT  
SUR LA NORMALISATION  
« PIERRE NATURELLE »

## Commission CNPS -

## « Règles de construction parasismique »

La révision de l'annexe nationale de l'Eurocode 8-1 « Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments » est publiée depuis le 20 décembre 2013. Les clauses relatives aux maçonneries ont très peu évolué. A noter que l'arrêté sismique modifié du 22 octobre 2010 fait toujours référence à la précédente version (daté de décembre 2007), c'est donc cette dernière qui est toujours d'application. Un Fascicule de Documentation donnant des compléments explicatifs à l'EC8-1 et son Annexe Nationale vient d'être finalisé.

## Parution de l'arrêté sismique du 15 septembre 2014

Le nouvel arrêté est en application depuis le 24 septembre 2014. Il apporte des précisions sur les exigences parasismiques des éléments non structuraux en permettant l'utilisation des règles simplifiées pour leur dimensionnement. Ces règles simplifiées sont celles énoncées dans le référentiel « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti ; Justifications parasismiques pour le bâtiment « à risque normal » » version 2014. Ce texte a maintenant une portée réglementaire.

## CEN TC 125 WG1 - « Éléments de maçonnerie » :

Les normes révisées (Annexe ZA, marquage CE) de la série 771, dont la 771-6 pour la maçonnerie en pierre sont en attente de la procédure UAP.

## CEN TC 128 SC8 - « Ardoises naturelles » :

Le vote UAP en juin 2014 sur le PrEN 12326-1 « Ardoises et éléments en pierre pour toiture et bardage pour pose en discontinu. Partie 1 : Spécifications produit » a été positif. Sa publication est prévue fin 2014.

Une révision complète sur la base d'un second projet est en cours. Elle prend en compte les autres commentaires non traités et nécessitant des transformations plus lourdes du texte.

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 cours de révision.

Un projet de norme PrEN 12326-3 « Ardoises et éléments en pierre pour toiture et bardage pour pose en discontinu - Partie 3 : Spécifications pour schistes et pierres schisteuses (métamorphiques) » est en préparation.

## CEN TC 246 WG1 - « Terminologie, classification, caractéristiques pierre naturelle » :

La norme EN 12670 sur la terminologie, classification et caractéristiques des pierres naturelles est en révision. Le CTMNC a proposé de mettre en note (informative) les définitions commerciales des pierres pour éviter des confusions notamment pour le marbre et le schiste. Par ailleurs, en accord avec le TC 128 SC8, la définition des ardoises sera revue.

La norme EN 12440 sur les dénominations des pierres et la norme EN 12407 sur l'analyse pétrographique sont toujours en révision.

## Accréditation COFRAC

Pour trois essais de caractérisation sur les pierres naturelles, le CTMNC possède l'accréditation COFRAC depuis fin 2011 :



- Détermination des masses volumiques réelle et apparente et des porosités ouverte et totale selon la NF EN 1936 ;
- Détermination de la résistance à la flexion sous charge centrée selon la NF EN 12372 ;
- Détermination de la résistance en compression uni-axiale selon la NF EN 1926.

En 2014, le COFRAC a étendu l'accréditation du CTMNC avec l'ajout d'un nouvel essai de caractérisation sur les pierres naturelles : la détermination de la résistance à l'usure selon la NF EN 14157. Plusieurs nouveaux essais de caractérisation seront proposés à l'évaluation des audits COFRAC annuels de 2015 et de 2016 :

- Détermination de la résistance en compres-

sion des éléments de maçonnerie selon la NF EN 772-1 ;

- Détermination de l'absorption d'eau par capillarité des éléments de maçonnerie selon la NF EN 772-11.

Le CTMNC poursuit et renforce cette démarche d'accréditation avec plusieurs objectifs : confronter son fonctionnement à un regard technique extérieur, réaliser des campagnes de mesures inter-laboratoires, chercher l'amélioration continue et être reconnu. Ainsi, le CTMNC fournit aux producteurs et aux prescripteurs, des résultats précis et sûrs et des procès-verbaux d'essais officiellement reconnus par le COFRAC.

## Nouvelle version des Exigences Techniques

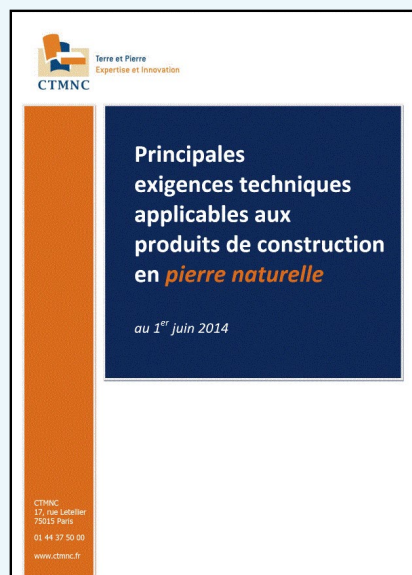
La synthèse « Principales exigences techniques applicables aux produits de construction en pierre naturelle » a été mise à jour au 1er juin 2014.

Ce document vous présente les informations suivantes :

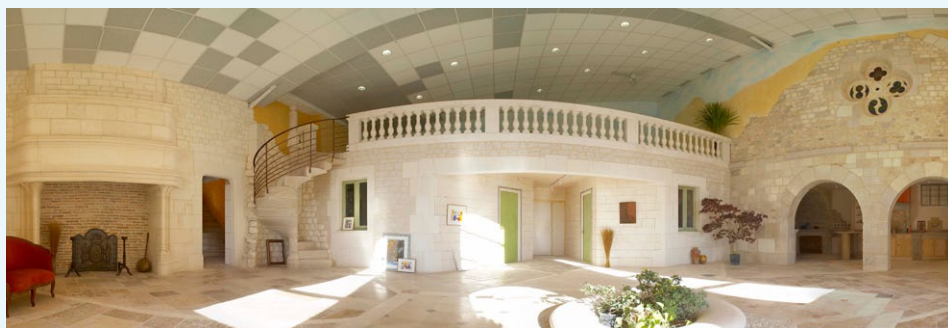
- Définitions des termes désignant les principaux textes juridiques et techniques utiles dans le domaine de la construction en pierre naturelle : Marquage CE, Norme harmonisée, Norme expérimentale XP, Document d'Évaluation Européen DEE, Document Technique d'Application DTA...
- Les exigences générales, classées par thèmes : Thermique, Incendie, Parasismique...
- Les normes liées aux utilisations de la pierre naturelle : Maçonnerie, Revêtements muraux attachés en pierre mince, Revêtements de sols de voirie...
- Les normes qui régissent les méthodes d'essais sur pierre naturelle.

N'hésitez pas à télécharger cette synthèse, régulièrement mise à jour selon l'actualité normative, sur notre site Internet, page « Tous les documents à télécharger » :

<http://bit.ly/1u10pTX>



## INTERVIEW Jean-Luc Bertrand - Occitanie Pierres



Photos : OCCITANIE PIERRES

En 1977, Jean-Luc Bertrand crée son entreprise artisanale de taille de pierre à Saint Pierre Lafeuille, près de Cahors. Passionné de dessin, d'architecture et de vieilles pierres, il travaille alors essentiellement pour la restauration de maisons quercynaises et de quelques châteaux régionaux. En 1993, après quelques années de collaboration avec son frère Joël, ils créent ensemble la société OCCITANIE PIERRES.

**Blog de Pierre : Jean-Luc Bertrand, pouvez-vous vous présenter et présenter votre entreprise en quelques mots ?**

**Jean-Luc Bertrand :** Je suis tailleur de pierre depuis 1974 et entrepreneur artisan depuis 1977. Je dirige Occitanie Pierres aux côtés de mon frère Joël, qui lui est mécanicien depuis 1977, artisan depuis 1987. Nous avons créé notre société, il y a un peu plus de 20 ans. Basée à Cahors, dans le Lot, elle emploie aujourd'hui 50 salariés dont 10 sont rattachés à des sociétés connexes travaillant pour la transformation de toutes pierres de taille utilisées en dallages, pavés, construction, rénovation, décoration et marbrerie.

**BdP : Quelles sont les pierres que vous exploitez et pour quels usages ?**

**J-L B. :** Nous exploitons 3 carrières : AUBEROCHES et BORREZE, en Dordogne et CENEVIÈRES, dans le Lot. Ces trois pierres sont des pierres calcaires dures dont le grain varie de fin à moyen. Elles sont, toutes les trois, utilisées en dallages intérieur et extérieur, en voirie et en construction.

**BdP : Dans quel contexte et pour quelles raisons avez-vous fait appel au CTMNC ?**

**J-L B. :** Dans le cadre de la démarche normative, nous avons fait appel au CTMNC pour la caractérisation de ces trois pierres : essais de compression, flexion, de sensibilité au gel, etc...

Et dans une démarche plus innovante, nous avons effectué avec le Centre des essais thermiques sur mur auto-isolant.

**BdP : Comment se sont passés vos échanges et quels résultats en avez-vous tirés ?**

**J-L B. :** Dans une relation toujours très bonne et très opérationnelle, les prestations et réflexions du CTMNC nous ont permis de mieux connaître nos pierres, d'obtenir les documents officiels qui nous sont demandés par nos clients et dans le cadre d'appel d'offres et aussi de commencer à maîtriser notre procédé de mur isolant.



## FOCUS SUR UN ESSAI

### Détermination de la résistance à l'usure NF EN 14157

Cette norme européenne spécifie trois méthodes de détermination de la résistance à l'usure (ou à l'abrasion) des pierres naturelles utilisées pour les revêtements de sols intérieurs et extérieurs ainsi pour les revêtements de voirie. L'une de ces méthodes, à savoir la méthode de détermination de la résistance à l'usure avec disque large (Méthode A – CAPON), est définie comme étant la méthode de référence.

#### PRINCIPE

L'essai consiste à utiliser un matériau abrasif pour provoquer l'usure, dans des conditions normalisées, de la face d'une éprouvette qui sera exposée lors de son utilisation.

#### APPAREILLAGE

L'abrasif requis pour cet essai est le corindon (alumine blanche fondue) de grain F80 conformément à la norme FEPA 42-F-1984.

La machine est constituée d'un disque large d'usure, d'une trémie d'alimentation munie d'un ou deux papillons de réglage du débit d'abrasif, d'une trémie à niveau constant, d'un porte-éprouvette et d'un contrepoids.

#### DIMENSIONS, QUANTITES ET PREPARATION DES EPROUVETTES D'ESSAI

L'éprouvette doit se présenter sous la forme d'un produit entier ou d'un fragment découpé dans un produit, mesurant au moins (100 x 70) mm. Le nombre d'éprouvettes à tester est au moins de 6 par lot homogène.

L'orientation de la face d'essai par rapport aux plans d'anisotropie (par exemple stratification, foliation) doit être notée.

La face supérieure soumise à l'essai doit être plane, avec une tolérance de  $\pm 1$  mm, le mesurage étant réalisé suivant l'EN 13373.

Si la face supérieure présente une texture rugueuse ou dépasse la tolérance mentionnée ci-dessus, elle doit être meulée légèrement jusqu'à l'obtention d'une surface plane, lisse et conforme à la tolérance spécifiée.

#### MODE OPERATOIRE DE L'ESSAI

##### Étalonnage

L'appareillage doit être étalonné par rapport à un échantillon de référence de «marbre du Boulonnais», suivant le mode opératoire décrit ci-dessous et en réglant le contrepoids de manière à ce qu'au bout de 75 rotations du disque en (60  $\pm$  3) s, la longueur de la rainure produite soit de (20,0  $\pm$  0,5) mm. Le contrepoids doit être alourdi ou allégé selon que l'on souhaite respectivement augmenter ou réduire la longueur de la rainure.

##### Méthode d'essai

La trémie d'alimentation est remplie avec de l'abrasif sec. L'éprouvette est placée de sorte que la rainure produite soit située à au moins 15 mm de tous les bords de l'éprouvette, et est fixée sur une cale afin que l'abrasif s'écoule en-dessous. Le collecteur d'abrasif est positionné sous le disque.

L'éprouvette est ensuite amenée en contact avec le disque d'usure. Le papillon de réglage du débit et le moteur doivent être démarrés simultanément en faisant en sorte que le disque effectue 75 rotations en (60  $\pm$  3) s. L'abrasif doit s'écouler avec régularité durant tout l'essai.

Au bout de 75 rotations du disque, l'écoulement d'abrasif et le disque s'arrêtent. Deux essais doivent, dans la mesure du possible, être réalisés sur chaque éprouvette.

#### Mesure de la rainure

L'éprouvette est placée sous une loupe afin de faciliter la mesure de la rainure. À l'aide d'un crayon ayant une mine de 0,5 mm de diamètre et une dureté de 6H ou 7H, les limites longitudinales externes de la rainure sont tracées à l'aide de la règle.

Ensuite, une ligne (A B) est tracée au milieu de la rainure, perpendiculairement à l'axe médian de celle-ci. Les palpeurs d'un pied à coulisse numérique sont placés contre les points A et B, sur le bord intérieur des limites longitudinales de la rainure et, après mesure, la dimension est notée à  $\pm 0,1$  mm près.

#### RESULTATS

Il existe 4 prescriptions applicables sur les résultats de résistance moyenne à l'usure, selon la NF B10-601 de Mars 2014 et selon l'usage de la pierre naturelle :

- Pierre naturelle pour revêtement de sol intérieur et extérieur scellé ou collé hors voirie pose sur plots :
- Usage individuel : résistance moyenne à l'usure  $\leq 42$  mm ;
- Usage collectif modéré : résistance moyenne à l'usure  $\leq 32$  mm ;
- Usage collectif intense : résistance moyenne à l'usure  $\leq 22$  mm ;
- Pierre naturelle pour revêtement de sol extérieur de voirie : résistance moyenne à l'usure  $\leq 22$  mm.

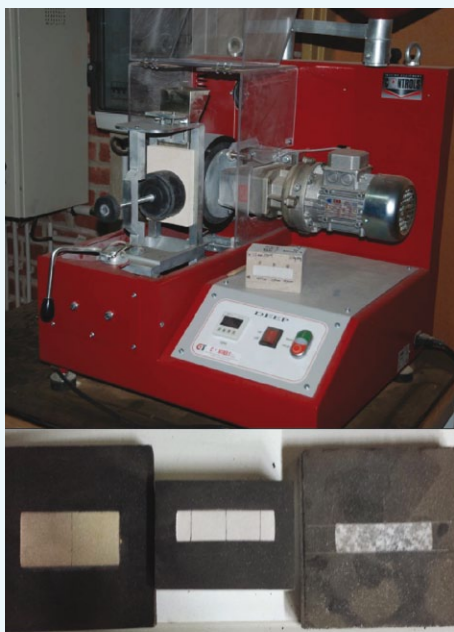


Photo : CTMNC

## POINT SUR LA NORMALISATION « PIERRE NATURELLE »

### CEN TC 246 WG2 - « Méthodes d'essai pierre naturelle » : Les normes en révision :

- EN 13272 pour la détermination de la flexion sous charge centrée. Il s'agit de prendre en compte l'influence des dimensions des éprouvettes notamment dans le cas d'essais de contrôle.
- EN 13373 pour la détermination des caractéristiques géométriques. Une méthode de mesure des éléments clivés sera introduite pour les produits de voirie.
- EN 14157 pour la détermination de la résistance à l'abrasion. Cela concerne la méthode Böhme.
- EN 14581 pour la détermination du coefficient linéaire de dilatation thermique. Une annexe sur l'expansion thermique et hydrique réversibles et non réversibles est en préparation.
- EN 14231 pour la résistance au glissement. Les avancées de la méthode C (pendule SRT) de la norme expérimentale CEN/TS 16265 seront introduites.

### CEN TC 246 WG3

#### « Spécifications produits pierre naturelle » :

- Les normes « produit » révisées envoyées au vote formel :
- NF EN 1469 - Juin 2005 - Revêtement mural - Exigences
  - NF EN 12057 - Juin 2005 - Plaquettes modulaires - Exigences
  - NF EN 12058 - Juin 2005 - Dalles de revêtement de sols et d'escaliers - Exigences
- Les projets en cours de rédaction :
- Norme sur les plans de travail de cuisine et salle de bain.
  - TR (Technical Report) sur les spécifications des pierres en fonction de leur usage.

### CEN TC 346 WG2

#### « Caractérisation et analyse des matériaux inorganiques poreux constitutifs du patrimoine culturel » :

- Les projets envoyés au vote formel :
- PrEN 16455 « Détermination de la teneur en sels solubles de la pierre naturelle et des matériaux associés utilisés dans le patrimoine culturel ».
  - PrEN 16515 « Guide pour la caractérisation de la pierre naturelle utilisée dans les biens culturels ».
  - PrEN 16572 « Glossaire des termes techniques relatifs aux mortiers et aux enduits utilisés dans le domaine du patrimoine culturel ».

### CEN TC 346 WG3

#### « Evaluation de méthodes et produits pour les travaux de conservation sur les matériaux inorganiques poreux constitutifs du patrimoine culturel » :

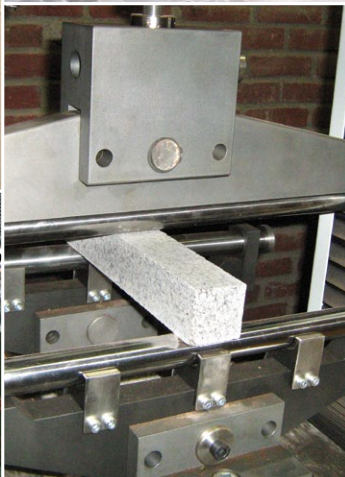
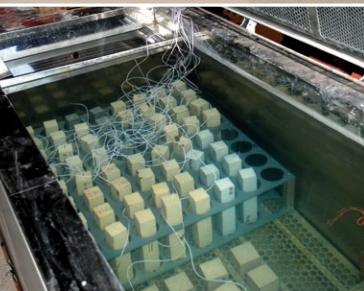
- PrEN 16581 « Evaluation de la performance des produits hydrofuges » a été envoyé au vote formel ».
- PrEN 16782 « Nettoyage des matériaux inorganiques poreux - Techniques de nettoyage au laser des biens culturels » est à l'enquête CEN.

3 nouveaux sujets de normes ont été proposés : une évaluation (en laboratoire et in situ) des méthodes et matériaux utilisés pour le nettoyage des matériaux poreux inorganiques, une méthode pour la radiation avec une lumière solaire artificielle, une évaluation en laboratoire des dégradations provoquées par le nettoyage des pierres naturelles.

### CEN TC 351 WG3 TG31/32

#### « radioactivité naturelle des produits de construction » :

Un TS 351014 (Technical Specification) sur une méthode de mesure des activités massiques du radium 226, thorium 232 et potassium 40 par spectrométrie gamma et un TR (Technical Report) sur l'évaluation de la dose sont en cours de développement au sein du TG32.



■ CARACTÉRISATIONS  
MÉCANIQUES

■ CARACTÉRISATIONS  
THERMIQUES

■ EXPERTISES

■ ETUDES ET VALIDATION  
TECHNIQUES

■ ASSISTANCE  
ET CONTROLES

■ FORMATIONS



# POUR VOS PROJETS EN PIERRE MASSIVE, LE CENTRE TECHNIQUE DE LA PIERRE NATURELLE VOUS ACCOMPAGNE !

Par ses missions, le CTMNC a développé de nombreuses expertises dans le domaine des produits en pierre naturelle et de leur mise en œuvre.

Informations & contact :  
[ctmnc-roc@ctmnc.fr](mailto:ctmnc-roc@ctmnc.fr) - tél. 01 44 37 50 00

Terre et Pierre  
Expertise et Innovation



Photos : Pierre Actual / CTMNC