

# Blog pierre

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

## Une équipe gagnante

EDITO



Sylvain LAVAL, Vice-président du CTMNC

A la fin de l'année 2009, les pouvoirs publics ont sollicité notre profession au sujet de deux projets d'arrêtés relatifs à la gestion des déchets de carrières.

Ces textes, issus de la transposition d'une directive européenne, contenaient des dispositions particulièrement contraignantes pour une grande partie des entreprises de la filière.

Il était notamment prévu que chaque exploitant fasse réaliser des essais afin de déterminer si ses déchets de carrière étaient inertes ou non.

Dans le cas de déchets non inertes, qu'ils soient dangereux ou pas, le carrier est soumis à de nombreuses obligations, comme l'obtention d'une nouvelle autorisation au titre de la rubrique 2720, la constitution de nouvelles garanties financières ou encore la surveillance, pendant 30 ans après la fin de l'exploitation, de l'installation de gestion des déchets.

Face à cette perspective inquiétante, la profession s'est immédiatement mobilisée en propo-

sant à l'administration de rédiger une liste de substances inertes. Pour figurer dans cette liste, les substances doivent répondre aux cinq critères définis par la directive européenne. Elles seraient donc dispensées d'essais de caractérisation et soumises d'office à l'arrêté sur les déchets inertes et les terres non polluées qui est moins contraignant.

Il aura finalement fallu un an pour rédiger et faire accepter cette liste. C'est dire si la tâche était loin d'être évidente.

Une année entière durant laquelle le CTMNC et la profession ont étroitement collaboré pour réunir l'ensemble des éléments techniques nécessaires, les mettre en forme et finalement convaincre les pouvoirs publics que les déchets d'extraction des carrières de roches ornementales étaient tous inertes.

C'est donc un succès exemplaire qui bénéficiera à un grand nombre de professionnels de la pierre. Il démontre, une fois de plus, l'intérêt pour notre filière de disposer d'un centre technique dédié, venant appuyer et soutenir le travail et l'action des organisations professionnelles représentatives du secteur.

Je suis de plus en plus persuadé que de cette collaboration étroite naîtront les synergies qui permettront à notre profession d'aborder l'avenir plus sereinement.

**Sylvain Laval,**  
Vice-président du CTMNC.

## L'ouvrage «Pierres naturelles, conception et réalisation de voiries et d'espaces publics» est paru

Le livre a été présenté au Salon INTEROUTES & VILLES qui s'est tenu à Metz en Octobre 2010. Cette manifestation a donné lieu à une démonstration de pose de pavés par Laurent Delalande, rédacteur des fiches de mise en œuvre, aidé de deux compagnons.

L'opération a remporté un grand succès et suscité de nombreuses questions, dont les réponses sont dans l'ouvrage qui aborde neuf grands thèmes :

- Requalification de l'espace public
- Diversité des pierres et des produits en pierre
- Caractéristiques pour l'utilisation des pierres et la commande des produits
- Dimensionnement des voiries en pavés et dalles de pierre naturelle
- Mise en œuvre
- Formation des hommes de l'art
- Entretien et conditions d'exploitation des voiries et espaces publics
- La pierre au service Du Développement Durable
- Fiches techniques et planches de structures.

À ce jour, plus de 1500 exemplaires ont été vendus. Nous vous invitons à l'acquérir pour votre entreprise ou pour l'offrir à vos clients.

Il est disponible sur :

[www.librairie-de-la-pierre.com](http://www.librairie-de-la-pierre.com)  
[www.editions-rgra.com](http://www.editions-rgra.com)



credit photo: Proroch

### 2 3 DOSSIER ENVIRONNEMENT

- Bilan Carbone®
- Le déchet, une ressource à valoriser
- Transposition française de la directive européenne 2006/21/CE
- Substances dangereuses

### 4

- Avancement des essais murets
- Sismique et pierres attachées

### 5

- Guide « Ponts thermiques et pierre naturelle »
- Révision de la Directive Produits de Construction (DPC)
- Les essais de caractérisation

### 5 et 6

- Point sur la normalisation « pierre naturelle »

### 6

- Le guide cinéraire
- Identification de la pierre naturelle : avancement des travaux de la thèse
- Accord de partenariat entre le CSTB et le CTMNC
- Un logiciel d'aide au dimensionnement

### A noter dans vos agendas

« On a marché sur la pierre »

Journée Technique du CTMNC  
sur le thème :

« Les revêtements de sol de bâtiment et de voirie en pierre naturelle »

Jeudi 26 mai 2011 à 14 h  
dans l'amphithéâtre de l'UNICEM  
(3, rue Alfred Roll - 75017 Paris)

Plus d'information sur [www.ctmnc.fr](http://www.ctmnc.fr)



Photo: Pierre Actual

## DOSSIER ENVIRONNEMENT

### Bilan Carbone®

Le Bilan Carbone®, marque propriété de l'ADEME, est une démarche permettant de quantifier et de déclarer les émissions de gaz à effet de serre d'une entreprise, d'une collectivité ou d'une administration. L'article 75 de la loi ENE donne le détail des organisations pour lesquelles la réalisation d'un Bilan Carbone® est rendue obligatoire avant le 31 décembre 2012.

Le CTMNC a reçu l'habilitation auprès de l'ADEME pour la réalisation des Bilans Carbone® en octobre 2010. L'ADEME peut subventionner l'étude à raison de 50 %.

Vous pouvez contacter à ce sujet : Shahinaz Sayagh (01 44 37 50 08 - s.sayagh@ctmnc.fr)

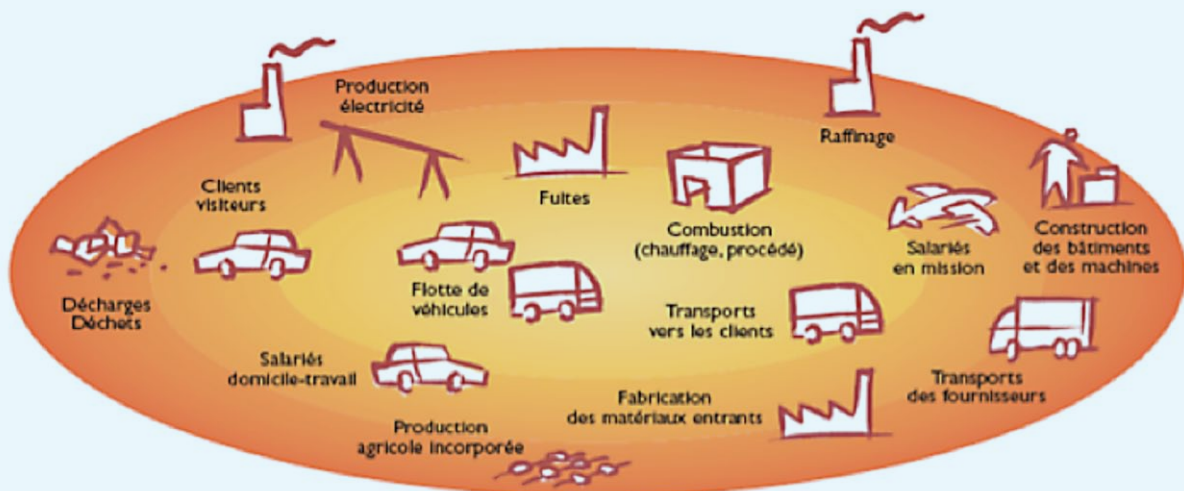
La loi Engagement National pour l'Environnement, dite ENE, promulguée le 12 juillet 2010 fixe de nouvelles règles environnementales et de performance énergétique pour le bâtiment, les transports, l'urbanisme, l'eau, l'énergie... Elle entérine certaines obligations pour les entreprises et collectivités en matière d'économie d'énergie et de Bilan Carbone®. Le Bilan Carbone® sera obligatoire le 31 décembre 2012 pour :

- les entreprises (personnes morales de droit privé) de plus de 500 salariés (250 salariés pour les DOM)
- l'ensemble des collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants,

- autres personnes morales de droit public employant plus de 250 personnes.

L'Etat et les organisations (de droit privé comme de droit public) ont l'obligation de joindre au Bilan Carbone® un plan d'action annonçant les mesures envisagées pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Le Bilan Carbone®, rendu public, doit être renouvelé tous les trois ans afin d'optimiser la réduction effective des émissions de GES.



Source:ADEME

## Le déchet, une ressource à valoriser

A la demande des professionnels qui souhaitent valoriser leurs déchets d'extraction et de transformation, le CTMNC a inscrit dans son programme institutionnel 2011 :

- une campagne expérimentale pour la caractérisation des granulats issus de concassage

des rebuts de carrières. Trois sites ont été choisis : une carrière de granit breton, une carrière de granit vosgien et une carrière de calcaire en Charente,

- une étude bibliographique pour définir les pistes de valorisation des boues de sciage.



## Substances dangereuses

**Dès 2012, un étiquetage sur les produits de construction et de décoration deviendra obligatoire.**

En 2006, l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) montrait qu'un quart des logements français étaient pollués à forte concentration par des substances nocives pour la santé. L'air intérieur étant huit fois plus pollué que l'air extérieur.

Principaux incriminés : les Composés Organiques Volatils (COV) contenus dans certains matériaux de construction et de décoration.

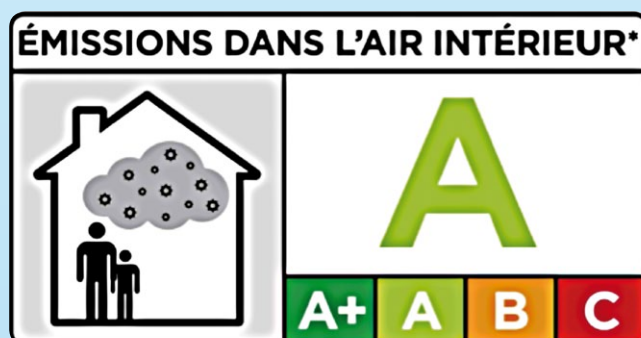
Depuis le 1er janvier 2010, les produits contenant certains COV en quantité supérieure à 1 micron gramme/m<sup>3</sup> ne peuvent plus être commercialisés. En janvier 2012, un étiquetage obligatoire des produits de construction et de décoration informera les consommateurs de leur caractère peu émissif (article 40 de la loi Grenelle 1).

L'Afset, Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, a mis à jour, en octobre dernier, un protocole de qualification des émissions et établit une liste de 165 composés organiques volatils à surveiller.

La valeur des émissions est mesurée selon les normes NF EN ISO 16000-3, 16000-6, 16000-9, 16000-10, 16000-11. Le dosage des composés se fait dans l'air intérieur d'une chambre d'émission selon des scénarios de renouvellement d'air, de température et d'humidité définis par l'ISO. Les prélèvements d'air sont effectués à 3 jours puis à 28 jours dans des conditions très proches de l'usage prévu.

Dans le cadre de son programme institutionnel, le CTMNC lance une analyse d'émission de substances dangereuses de deux revêtements intérieurs en granit et en calcaire pour prouver leur innocuité et préparer au mieux l'échéance de 2012.

*\* Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions)*



## Transposition française de la directive européenne 2006/21/CE relative à la gestion des déchets de l'industrie extractive

La directive européenne 2006/21/CE s'applique aux déchets résultant de la prospection, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minérales, ainsi que de l'exploitation de carrières. Ces déchets n'entrent plus dans le champ d'application de la directive européenne 1999/31/CE relative à la mise en décharge des déchets. La gestion de ces déchets doit se faire dans des installations spécialisées et doit respecter des contraintes particulières. Cette activité est susceptible d'entraîner la responsabilité de l'exploitant en cas de dommages causés à l'environnement.

**La transposition française de cette directive a été effectuée suivant deux moyens :**

- La gestion et le stockage des déchets non inertes, qu'ils soient dangereux ou non, relèvent désormais de la nouvelle rubrique 2720 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Cette rubrique, spécialement créée, est assortie d'un arrêté ministériel type, qui en fixe les conditions d'exploitation.

- La gestion et le stockage des déchets inertes, quant à eux, font l'objet de prescriptions particulières récemment insérées dans l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières.

D'une manière générale, le dispositif juridique mis en place en 2010 repose sur le principe d'une caractérisation des déchets et la détermination de leur caractère inerte ou non. Pour autant, une caractérisation systématique peut s'avérer lourde et inutile au regard de certains types de déchets et de la connaissance que les filières de production en ont déjà.

Ainsi, la décision 2009/359/CE permet aux Etats membres d'établir une liste de déchets pouvant être considérés comme inertes sans essais préalables.

Les déchets d'exploitation de carrières de roches ornementales et de construction sont considérés comme inertes, compte tenu des études menées par le CTMNC en 2008 (analyse de boues de sciage issues de procédés de transformation) et par l'ENCEM en 1996. Ces déchets font partie de la liste des déchets inertes dispensés de caractérisation proposée par l'UNICEM/UNPG au Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement.

## Avancement des essais murets

L'EUROCODE 6 utilise, dans ses calculs de résistance pour les maçonneries, des coefficients qui sont de nature à pénaliser la famille des maçonneries en pierres naturelles.

Cela concerne plus particulièrement les pierres fermes et les pierres dures.

Pour éviter que ces matériaux ne soient écartés, le CTMNC a donc décidé de lancer une campagne d'essais sur des murets en vraie grandeur, avec l'appui des producteurs pour les matériaux et du CSTB. Le but est d'arriver à une redéfinition de la formule de calcul de la résistance caractéristique en compression verticale des maçonneries en pierre naturelle  $f_k$  en fonction de la résistance en compression moyenne normalisée de la pierre  $f_b$  et de celle du mortier de pose  $f_m$ .

Le programme d'essais comporte 6 pierres et 4 types de mortiers, pour un total de 64 murets :

- 2 pierres tendres (Tuffeau et Noyant roche fine)
- 2 pierres fermes (Caen demi fine et Saint Pierre Aigle roche dure coquillée)
- 2 pierres dures (Comblanchien et Lanhélin).

Après une première phase d'étude de faisabilité et de mise au point, deux séries de huit murets ont été montés au CTMNC et les essais de compression sont en cours. Cette étude se déroulera durant toute l'année 2011.



## Sismique et pierres attachées



La nouvelle réglementation sismique est constituée par :

- l'arrêté du 22 octobre 2010 modifiant l'arrêté du 29 mai 1997 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal » telle que définie par le décret n° 91- 461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique,
- le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique,
- le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant la délimitation des zones de sismicité du territoire français.

**Elle est applicable depuis le 1<sup>er</sup> mai 2011. Elle entérine le passage des règles PS 92 aux règles Eurocode 8, accompagnées de leurs annexes nationales pour la construction en zone sismique.**

Le DTU 55.2 d'octobre 2000 ne traite pas de la mise en œuvre des pierres attachées en zone sismique.

Pour cela, le CTMNC met en ligne sur [www.ctmnc.fr](http://www.ctmnc.fr) un cahier de prescriptions techniques : « Systèmes de revêtements muraux attachés en pierre mince avec fixations dans les chants verticaux en zone sismique ».

Ces prescriptions s'appliquent aux systèmes de revêtements muraux attachés en pierres minces, avec les attaches disposées dans les chants verticaux des pierres, conçus et dimensionnés au préalable en respect des normes NF B 10-601 « Prescription d'emploi des pierres naturelles » de juillet 2006 et du DTU 55.2 « Revêtements muraux attachés en pierres minces » d'octobre 2000.

Outre l'Eurocode 8, le présent cahier de prescriptions techniques s'appuie sur une étude réalisée pour le CTMNC par le CSTB, qui comportait trois étapes :

- une campagne d'essais de caractérisation de pattes de fixation,
- une campagne d'essais dynamiques sur revêtements muraux attachés en pierres minces,
- un référentiel d'évaluation des systèmes de revêtements muraux attachés en pierres minces résultant de l'analyse des campagnes d'essais.

La démarche de justification au séisme des systèmes de revêtements muraux attachés en pierres minces se décompose en trois parties :

- justification expérimentale des systèmes de revêtements muraux attachés en pierres minces,
- justification par calcul du système d'attache (chevilles, attaches) au support,
- justifications expérimentales complémentaires concernant notamment la liaison ergot-pierre.

Ce document, complété par un guide répondant aux mêmes critères (Eurocode 8), mais prenant en compte les revêtements attachés avec les fixations dans les chants horizontaux, fait l'objet actuellement d'un examen par la Commission P 65A de révision du DTU 55.2 qui envisage l'introduction d'un chapitre traitant du parasismique.

## Guide « Ponts thermiques et pierre naturelle »

Avec le renforcement des exigences de la réglementation thermique, le traitement des ponts thermiques est devenu indispensable pour assurer une bonne performance énergétique des bâtiments.

Qu'est ce qu'un pont thermique ?  
Quels sont leurs différents types ?  
Comment les quantifier ?

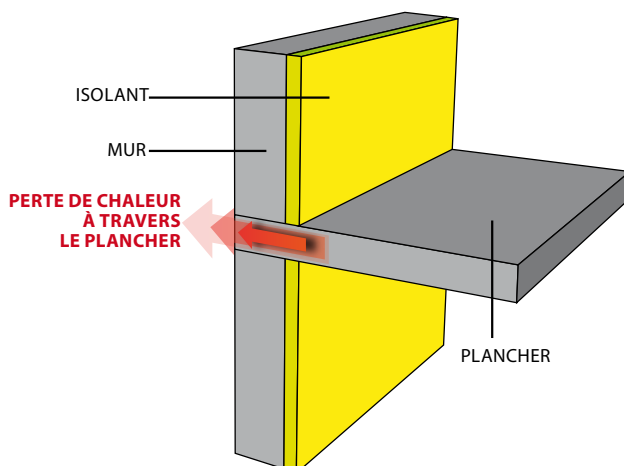
Voici quelques-unes des questions traitées dans ce guide rédigé par le CTMNC qui sera mis en ligne prochainement sur notre site [www.ctmnc.fr](http://www.ctmnc.fr).

Ce guide concerne spécifiquement la construction en pierre naturelle avec isolation par l'intérieur.

Il passe en revue les configurations les plus communes en donnant leur impact thermique et en proposant des solutions pour traiter les pertes de chaleur.

La liaison des murs avec les planchers intermédiaires a fait l'objet d'une étude particulière.

Le CTMNC a envisagé des solutions de traitement et réalisé des calculs de pont thermique pour évaluer leur performance.



## Révision de la Directive Produits de Construction (DPC)

Après 3 ans de travail des instances européennes, le projet de révision de la Directive des Produits de Construction (DPC) est finalisé et devient le Règlement des Produits de Construction (RPC). Cette modification de statut supprime la procédure de transposition du texte en droit national. L'adoption du Règlement Produits de Construction imposera les mêmes règles quant au marquage CE dans tous les Etats Membres pour tous les produits de construction mis sur le marché.

**Le nouveau règlement a été publié, il entrera en vigueur le 1er juillet 2013.**

Les six exigences fondamentales applicables aux ouvrages de construction de la Directive ont été reprises et élargies à l'ensemble du cycle de vie de l'ouvrage. Une septième exigence sur l'utilisation durable des ressources naturelles devrait conduire à développer de nouvelles spécifications dans les normes harmonisées. Pour la prise en compte des substances dangereuses, les informations déclarées dans REACH doivent être fournies avec la déclaration des performances.

Concrètement, avec le nouveau règlement, le marquage CE devient obligatoire dès qu'il existe une norme harmonisée pour tous les produits mis sur le marché de l'Union Européenne. L'apposition du marquage sera toujours à réaliser sur le produit (comme l'étiquette CE actuelle), mais il devra être accompagné des niveaux et des classes déclarés dans la déclaration des performances ainsi que de l'usage prévu.

La déclaration de conformité, qui n'était à fournir que sur demande des autorités, devient une déclaration des performances qui doit être fournie systématiquement avec le produit. Cette déclaration de performance pourra être fournie par moyen électronique, mais devra être fournie sur support papier si le destinataire en fait la demande. Le fabricant s'engage à ce que son produit mis sur le marché soit conforme à la déclaration.

Par dérogation, l'article 5 indique que le fabricant n'est pas tenu d'établir une déclaration des performances (et donc pas de marquage CE du produit) s'il s'agit d'un produit individuel, si le produit est

fabriqué directement sur le chantier, ou si le produit est fabriqué de façon traditionnelle pour la rénovation d'un monument classé. Certains ouvrages (ou partie d'ouvrage) en pierre répondent à ce cas de figure.

Le CTMNC prévoit, à l'occasion de la mise en place du nouveau règlement, de réactualiser son guide sur le marquage CE.

### Les essais de caractérisation

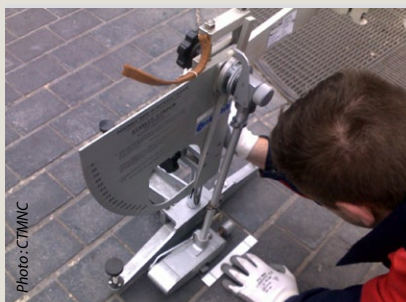
Nous vous rappelons que le laboratoire du CTMNC section Pierre Naturelle réalise 3 types d'essais de caractérisation sur vos matériaux :

- les essais d'identité (masse volumique apparente, porosité ouverte et flexion sous charge centrée)
- les essais d'aptitude à l'emploi définis par la norme NF B 10-601 de juillet 2006 (gel, capillarité, compression...)
- les essais propres au marquage CE (pack durabilité compression, pack durabilité flexion).

A noter : le CTMNC est maintenant régulièrement sollicité pour des contrôles in situ ou comme sapiteur auprès des experts judiciaires.

Nos techniciens se déplacent sur site, par exemple pour effectuer des mesures de glissement.

Tarif 2011 sur demande auprès de Philippe Dupuis (01 44 37 50 05 - [p.dupuis@ctmnc.fr](mailto:p.dupuis@ctmnc.fr))



## NORMALISATION

# POINT

## SUR LA NORMALISATION

### « PIERRE NATURELLE »

#### OUVRAGES ET MISE EN ŒUVRE

##### DTU 55.2 « Revêtements muraux en pierre attachée » :

La révision INEA du DTU 55.2 pour intégrer les normes européennes et mettre les règles de calcul en conformité avec les Eurocodes a débuté. L'introduction d'un chapitre traitant de la mise en œuvre en zone sismique est à l'étude.

#### ESSAIS

##### « Méthode d'essai sur la glissance » TC 339 WG1 :

Le projet du TS 16165 (Technical Specifications), équivalent d'une norme expérimentale au niveau européen ayant pour objet la détermination de la résistance à la glissance des surfaces piétonnières, a été rejeté au vote formel. Il a été décidé de refaire un nouveau projet tenant compte des commentaires de l'enquête et de le soumettre à nouveau au vote formel.

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

Normes à réviser :

- EN 12440 « Critères de dénomination »
- EN 12670 « Terminologie ».

##### « Méthodes d'essai pierre naturelle » TC 246 WG2 : Projets en révision à l'enquête :

- Pr EN 14066 pour déterminer la résistance au vieillissement accéléré par choc thermique (70°C)
- La détermination de la sensibilité au tachage accidentel
- La détermination de la résistance des marbres aux cycles chaleur/humidité .

##### Projet prêt pour publication :

- Pr NF EN 16140 de détermination de la sensibilité aux changements d'aspect induits par des cycles thermiques (105°C)

##### Projets en cours :

- La résistance à l'effet combiné du gel et du sel
- La résistance à l'arrachement des fixations sur la face arrière (en attente)
- La radioactivité (en attente).

##### Normes à réviser :

16 normes d'essai vont être révisées (EN 1925, EN 13364, EN 14581, EN 14579, EN 14157, EN 14205, EN 14231, EN 14580, EN 14158, EN 13373, EN 14147, EN 13919, EN 14146, EN 1926, EN 1936, EN 12372)

## PRODUITS

##### « Produits de voirie » : EN 1341 « dalles », EN 1342 « pavés », EN 1343 « bordures » TC 178 WG2 :

Les projets de normes révisées à soumettre au vote formel sont bloqués par le consultant CEN car la partie concernant le marquage CE doit être reprise pour être cohérente avec les autres normes produit.

##### « Spécifications produits pierre naturelle » TC 246 WG3 :

Normes « produit » en révision :

- NF EN 1467 - Juin 2004 - Blocs bruts - Spécifications
- NF EN 1468 - Juin 2004 - Dalles (tranches) brutes - Spécifications
- NF EN 1469 - Juin 2005 - Revêtement mural - Exigences
- NF EN 12057 - Juin 2005 - Plaquettes modulaires - Exigences.

# POINT SUR LA NORMALISATION « PIERRE NATURELLE »

- NF EN 12058 - Juin 2005 - Dalles de revêtement de sols et d'escaliers - Exigences
- NF EN 12059 - Avril 2008 - Pierre de taille - Exigences.

### Projets en cours :

- Norme sur les plans de travail de cuisine et salle de bain.
- TR (Technical Report) sur les spécifications des pierres naturelles en fonction de leur usage.

### Norme NF B 10-601 « Spécifications produits pierre naturelle » P 72F :

Afin d'intégrer les nouvelles normes d'essai européennes, il est prévu de réviser la NF B 10-601 sur les prescriptions d'usage de la pierre naturelle (voir encadré).

### Norme EN 771-6 « Eléments de maçonnerie en pierre naturelle » TC 125 WG1 :

La publication en anglais de la norme EN 771-6 révisée sur les éléments de maçonnerie en pierre naturelle est prévue en août 2011, la version française en novembre 2011.

### « Ardoises et éléments en pierre pour toiture et bardage pour pose en discontinu » TC 128 SC8 :

Le projet de norme EN 12326-2 sur les méthodes d'essai a été approuvé au vote formel malgré l'opposition de la France.

### « Appareils sanitaires » TC 163 :

Les normes :

- NF EN 14527/A1 « receveurs de douche à usage domestique »
- NF EN 14688 « Lavabos-exigences fonctionnelles et méthodes d'essai »
- NF EN 13310 « Eviers de cuisine-exigences fonctionnelles et méthodes d'essai »

Sont des normes harmonisées au niveau européen c'est-à-dire donnant lieu à un marquage CE.

Certaines exigences de ces normes ne peuvent pas s'appliquer à la pierre naturelle, ce qui l'exclut de fait du marquage CE et donc de la mise sur le marché.

A la demande du CTMNC et des professionnels de la pierre, la France proposera, lors de la prochaine réunion plénière du CEN TC 163, de mettre en révision ces 3 normes.

### Norme NF B 10-601 « Spécifications produits pierre naturelle » P 72F :

Afin d'intégrer les nouvelles normes d'essai européennes, la norme NF B 10-601 de juillet 2006 sur les prescriptions d'usage de la pierre naturelle va être révisée. Ce sera l'occasion de la compléter. Pour préparer au mieux cette révision, le CTMNC met en place un groupe de travail chargé de traiter ce sujet. Chaque producteur ou transformateur de pierre naturelle, est invité à participer à ce GT « Révision NF B 10-601 ». Si vous faites partie d'une organisation professionnelle (SNROC, CAPEB, UMG0-FFB) nous vous suggérons de vous rapprocher de vos instances pour qu'elles vous inscrivent auprès de Nadège Verrier (Tél. : 01 44 37 50 00 email : ctmnc-roc@ctmnc.fr).

## Le guide cinéraire

Le guide, qui se veut une aide aux professionnels du funéraire et aux municipalités, ainsi qu'aux producteurs et aux transformateurs de pierres naturelles, est maintenant finalisé.

Il traite :

- de la destination des cendres
- du choix de la pierre naturelle pour l'environnement et la qualité
- des produits cinéraires
- des autres ouvrages
- du service des professionnels des métiers de la pierre

**Une annexe technique sera publiée prochainement sur notre site [www.ctmnc.fr](http://www.ctmnc.fr)**



Le CTMNC remercie tous les participants du groupe de travail pour leur contribution active à l'élaboration du document.



Photo: CTMNC

## Accord de partenariat entre le CSTB et le CTMNC

**Une alliance stratégique au service de la qualité des matériaux et de l'innovation de la filière.**

Le Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction (CTMNC) et le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) ont signé le 24 mars 2011 un accord pour renforcer leurs actions et réflexions communes. S'inscrivant dans le cadre de leurs missions respectives de recherche, d'innovation et d'accompagnement de la filière, ce partenariat permettra aux deux organismes d'optimiser leurs actions en faveur de l'amélioration permanente de la qualité des matériaux de construction en terre cuite, terre crue et pierre naturelle.

## Identification de la pierre naturelle : avancement des travaux de la thèse

Pour rappel, l'objectif de ce travail est de développer une méthodologie permettant l'identification des pierres de construction. L'étude porte sur les granits de Louvigné, de Lanhélin, de La Clarté, du Tarn et sur le calcaire de Comblanchien.

La synthèse des caractéristiques géologiques de chacun des granits est terminée. La distinction des massifs français par rapport aux granits étrangers est possible grâce à la combinaison de 70 variables comprenant l'analyse modale, géochimique et magnétique. L'ensemble de ces résultats confirme que la combinaison des trois principales approches (pétrographie, géochimie et magnétisme) est efficace pour caractériser les pierres naturelles de construction de type granit. Ces approches s'intègrent donc dans le protocole d'identification.

Ces résultats constituent les premiers éléments d'une base de données CTMNC pour la caractérisation des pierres de construction françaises de type granit.

En ce qui concerne le calcaire, à ce stade de la thèse, la distinction entre le Comblanchien et une pierre étrangère (VATC) s'avère difficile. Les études pétrographiques qualitatives (description et observation microscopiques) et quantitatives (rapport entre la phase de liaison et les fossiles) montrent qu'il existe de nombreuses ressemblances entre le VATC et le calcaire français. L'étude géochimique (des éléments majeurs, traces et isotopes) confirme que le VATC est en limite des gammes de variations du Comblanchien.

L'étude sur la comparaison Comblanchien / VATC se poursuit avec l'acquisition prochaine de nouvelles données géochimiques (Néodyme et Samarium).

Les résultats des travaux ont été présentés lors du Congrès international EGU (European Geosciences Union), qui a eu lieu à Vienne du 3 au 8 avril 2011.

## Un logiciel d'aide au dimensionnement



Dans le cadre du programme institutionnel du CTMNC sur la maçonnerie en pierre naturelle, le département ROC accueille pour 6 mois un stagiaire : Monsieur Cheng Yu Zhong.

A la fois élève ingénieur en 5ème année de Génie Civil et Urbanisme à l'INSA de Toulouse et élève architecte à l'ENSA, École nationale supérieure d'architecture de Toulouse, il est chargé de réaliser un logiciel d'aide au dimensionnement selon l'Eurocode 6 des maçonneries en pierre naturelle.



# Fiche de synthèse sur les bandes d'éveil de vigilance et l'impact pour la voirie en pierre naturelle

## Contexte

L'arrêté du 15 janvier 2007 portant application du décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics définit des valeurs seuil de contraste visuel entre la Bande d'Eveil de Vigilance (BEV) et le sol environnant. Ces bandes podotactiles peuvent être en pierre, en béton, en asphalte, en élastomère ou tout autre matériau.

## Définition du contraste visuel selon la norme NF P 98 351 (2010)

Le contraste visuel est exprimé, selon la norme NF P 98 351 (août 2010), par l'équation :

$$C = \frac{|L_{BEV} - L_{SUPPORT}|}{L_{SUPPORT}}$$

Où  $L_{BEV}$  et  $L_{SUPPORT}$  sont respectivement les luminances moyennes de la bande d'éveil de vigilance et du support sur laquelle elle est localisée, c'est-à-dire le sol contigu.

Selon que la BEV est plus foncée ou plus claire que son support, les performances de détection et d'identification par les personnes malvoyantes peuvent différer. On distingue ainsi le contraste négatif (a) et le contraste positif (b).



a) Le contraste varie entre 0 et 1 lorsque la BEV est plus sombre que le sol adjacent



b) Le contraste varie entre 0 et  $\infty$  lorsque la BEV est plus claire que le sol adjacent

## Seuil de contraste visuel

Les exigences en contraste visuel ont été établies sur la base d'expérimentations en condition réelle (Réf. Certu 2010. *Les cheminements des personnes aveugles et malvoyantes. Recommandations pour les aménagements de voirie. Recueil de fiches*). La nature des matériaux, la fréquentation des lieux et la pollution peuvent dégrader le contraste après la mise en service.

### Exigences normatives à la mise en service

Les valeurs prescrites par la norme pour des installations neuves doivent être supérieures aux seuils de :

**0,7** en contraste négatif  
**2,3** en contraste positif

Ce sont ces valeurs qu'il faut considérer pour la vérification de la conformité

### Performances à maintenir dans le temps

Il est recommandé de maintenir les seuils minima de :

**0,4** en contraste négatif  
**0,6** en contraste positif

## Mesure de contraste visuel

La méthode de mesure du contraste visuel selon l'annexe informative de la norme NF P 98-351 est décrite ci-dessous. Le contraste visuel est déterminé par la mesure de luminance moyenne sur 3 zones pour tenir compte du déplacement des piétons malvoyants :

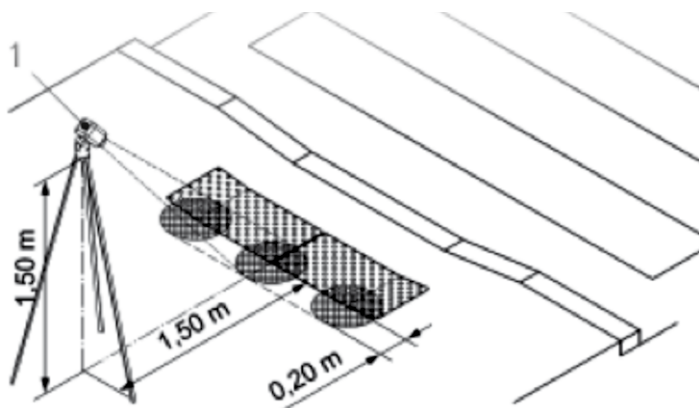
- sur les deux extrémités pour une direction de déplacement le long du trottoir ;
- au milieu de la BEV pour une approche frontale du dispositif.

Pour les BEV, trois zones d'approches sont identifiées en bordure de trottoir.

Le contraste sera évalué pour chacune d'elles.

Chaque valeur devra être supérieure aux seuils prescrits.

Une marge de tolérance liée aux conditions de mesures fixée à 0,15 dans le cas d'une bande d'éveil plus foncée que le sol adjacent, et à 0,3 si la bande d'éveil est plus claire que le sol adjacent a été prescrite dans la norme.



1 : Une position du luminancemètre

Sources : NF P 98-351 (annexe A)

## Travaux du CTMNC sur le contraste visuel

Une étude sur le contraste visuel des BEV en granit et autres pierres de voirie a été réalisée à la demande du CTMNC auprès du Laboratoire des Equipements de la Rue de la Ville de Paris (LER-VP) en 2008 afin d'obtenir une base de données propre à chaque type de pierre associé à une finition.

Les essais de luminance ont été faits sur des dalles neuves de dimension 20 x 20 x 2 cm, sans dispositif d'éveil ni support. Après une analyse des résultats de cette première étude, il s'avère que très peu de combinaisons pierre/pierre répondent aux exigences des textes réglementaires et normatifs.

Le CTMNC suit attentivement l'évolution du protocole d'essai de mesure du contraste visuel sur matériaux neufs et en laboratoire et non pas in situ comme actuellement. Ce qui permettra de caractériser les matériaux avant leur mise en œuvre à l'aide d'une méthode indépendante de l'environnement extérieur.



Photo: Rocamat