ICS: 73.020 ; 91.100.15

norme belge enregistrée

NBN EN 12407

2e éd., août 2007

Indice de classement: B 17

Méthodes d'essai de pierres naturelles - Examen pétrographique

Beproevingsmethoden voor natuursteen - Petrografisch onderzoek

Natural stone test methods - Petrographic examination

Autorisation de publication: 19 juin 2007

Remplace NBN EN 12407 (2000).

La présente norme européenne EN 12407:2007 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français).

Bureau de Normalisation - Avenue de la Brabançonne 29 - 1000 Bruxelles - Belgique
Tél: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Banque 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOT BEB1 TVA: BE 0880.857.592

© NBN 2007

Prix: groupe 14

ICS: 73.020 ; 91.100.15

Geregistreerde Belgische norm

NBN EN 12407

2e uitg., augustus 2007

Normklasse: B 17

Beproevingsmethoden voor natuursteen - Petrografisch onderzoek

Méthodes d'essai de pierres naturelles - Examen pétrographique

Natural stone test methods - Petrographic examination

Toelating tot publicatie: 19 juni 2007

Vervangt NBN EN 12407 (2000).

Deze Europese norm EN 12407:2007 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).

Bureau voor Normalisatie Brabançonnelaan 29 B-1000 Brussel België
Tel: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Bank 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOT BEB1 BTW: BE 0880.857.592

© NBN 2007

Prijsgroep: 14

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

EN 12407

Mars 2007

ICS 73.020; 91.100.15

Remplace EN 12407:2000

Version Française

Méthodes d'essai pour pierres naturelles - Examen pétrographique

Prüfverfahren für Naturstein - Petrographische Prüfung

Natural stone test methods - Petrographic examination

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 21 janvier 2007.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

© 2007 CEN Tous droits d'exploitation sous quelque forme et de quelque manière que ce soit réservés dans le monde entier aux membres nationaux du CEN.

Réf. n° EN 12407:2007 F

Sommaire

Page

Avant-propos 3
Introduction 4
1 Domaine d'application 5
2 Références normatives 5
3 Principe 5
4 Appareillage 5
5 Préparation des coupes minces et polies 6
6 Description macroscopique 8
7 Description microscopique 8
8 Définition pétrographique 10
9 Rapport d'essai 10
Annexe A (informative) Modèle de description pétrographique des roches 12
Bibliographie 19

Avant-propos

Le présent document (EN 12407:2007) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 246 “Pierres naturelles”, dont le secrétariat est tenu par UNI.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en Septembre 2007, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en Septembre 2007.

Le présent document remplace l’EN 12407:2000.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Introduction

Il est important de procéder à une description pétrographique des pierres naturelles, non seulement afin de réaliser une classification pétrographique mais également afin de souligner les caractéristiques susceptibles d'influer sur leur comportement chimique, physique et mécanique. De la même façon, il pourrait se révéler nécessaire de déterminer l'origine des pierres (par exemple, dans le cas de restauration de monuments historiques). Par conséquent, il est indispensable de déterminer les caractéristiques minérales et la structure des pierres naturelles, mais également de fournir toutes les informations les caractérisant, telles que la couleur, la présence de filons, de fossiles, de discontinuités, etc.

Afin de garantir une classification pétrographique objective, il est indispensable que la caractérisation se fasse, dans la mesure du possible, de manière quantitative.

1 Domaine d'application

La présente norme européenne spécifie des méthodes permettant d'obtenir des descriptions pétrographiques techniques des pierres naturelles, à l'exception des ardoises pour toitures. La méthode d'examen pétrographique de ce dernier produit est définie dans l'EN 12326-2. Bien que la classification pétrographique de certains types de pierres se fasse par des méthodes d'analyse chimique et physique, ces méthodes ne sont pas décrites dans la présente norme.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les éventuels amendements) s'applique.

EN 12670, *Pierres naturelles – Terminologie.*

EN 12440, *Pierres naturelles – Critères de dénomination.*

3 Principe

Une description macroscopique de l'échantillon est d'abord effectuée. Elle peut se faire par inspection visuelle à l'aide d'une loupe simple ou d'un microscope stéréoscopique. Une ou plusieurs coupes minces, préparées à partir de l'échantillon, sont ensuite examinées à l'aide d'un microscope pétrographique, afin de donner une description pétrographique de l'échantillon ; lorsque cela est nécessaire, une coupe polie supplémentaire doit être préparée.

4 Appareillage

4.1 Loupe simple ou microscope stéréoscopique (si nécessaire)

4.2 Scie à pierre à guide coulissant, refroidie à l'eau et munie d'un disque diamanté vertical de 3 mm d'épaisseur

4.3 Plaque chauffante électrique

4.4 Plaque de verre de 300 mm x 400 mm x 10 mm

4.5 Brosse à poils durs

4.6 Meuleuse pour 16 lames minces, refroidi à l'eau, à arrêt semi-automatique. Les coupes minces peuvent également être préparées à la main par un expert spécialiste de ce type de préparation

4.7 Appareil électrique de brasage

4.8 Moule multiforme de 40 mm et coupelle en plastique

4.9 Meuleuse-polisseuse

4.10 Microscope pétrographique

4.11 Compteur de points ou analyse d'image (si nécessaire)

4.12 Code des couleurs de roches ou tout autre code de couleurs de référence (si nécessaire)

4.13 Réactifs et produits : baume canadien, ciment thermoplastique, résine époxy, durcisseur époxy, carborundum (F220, F400, F600, F800), lame porte-objet (28 mm x 48 mm x 1,8 mm), lamelle couvre-objet (24 mm x 32 mm) ; disques diamantés, xylénol et éthanol, nitrite de cobalt et de sodium, acide fluorhydrique, acide chlorhydrique, solution sulfosodique d'alizarine.

5 Préparation des coupes minces et polies

5.1 Généralités

Sauf exigence particulière, l'échantillonnage ne relève pas de la responsabilité du laboratoire d'essais.

Les dimensions de l'échantillon doivent être assez importantes pour être représentatives des caractéristiques pétrographiques de la pierre soumise à examen.

Une ou plusieurs coupes minces sont ensuite préparées.

Une coupe mince est une portion de matériau réduit mécaniquement à une lame mince mesurant (0,030 ± 0,005) mm d'épaisseur, qui est normalement recouverte d'une lamelle. Pour des besoins particuliers (observations effectuées à l'aide d'un microscope à lumière réfléchie pour déterminer les minéraux opaques ou par analyse à la microsonde), des coupes polies ou des coupes minces polies doivent être préparées. Celles-ci possèdent un côté poli à la pâte d'alumine (qualité 5 µm à 12 µm) et à la pâte diamant (6 µm, 3 µm et 1 µm). La face polie reste découverte.

La coupe mesure normalement environ 44 mm x 28 mm ; cependant, pour des pierres dont la taille du grain est plus grande, il est possible d'utiliser des dimensions supérieures (par exemple, 75 mm x 50 mm) ou de préparer plusieurs coupes de dimensions normales. Si la pierre est anisotrope, il est nécessaire d'en préparer au moins deux coupes orientées différemment en fonction de l'anisotropie (par exemple, une couple parallèle et une autre perpendiculaire aux plans de faille ou de clivage).

<u>Préparation des échantillons épais</u>

L'échantillon doit être suffisamment homogène afin de ne pas se désintégrer lors de la coupe. Si la pierre est friable ou fragile, il est nécessaire de la renforcer par imprégnation de résines ayant un indice de réfraction d'environ 1,54 (par exemple, des résines époxy), de préférence sous vide.

La scie à pierre permet de découper plusieurs petits blocs de 44 mm x 32 mm et de 3 à 4 mm d'épaisseur. Dans le cas d'échantillons poreux, les pores sont remplis de baume canadien, portés sur la plaque à environ 100 °C puis refroidis.

Les blocs sont ensuite meulés à l'aide de disques diamantés pendant 1 à 2 min, en fonction du type et de la dureté de la pierre.

Préparation des échantillons minces

Les blocs nettoyés sont placés sur la plaque, puis traités au baume canadien jusqu'à ce qu'ils deviennent de couleur caramel. Une fois refroidis et le baume éliminé de la surface, les blocs sont meulés sur la plaque de verre à l'aide de carborundum jusqu'à ce qu'ils soient secs, en évitant de faire apparaître des pores. Ils sont ensuite nettoyés avec la brosse à poils durs pour éliminer toutes les particules de carborundum. Par la suite, ils sont chauffés sur la plaque en les plaçant sur la lame porte-objet avec la résine thermoplastique. Les échantillons sont ensuite placés dans la meuleuse jusqu'à ce que leur épaisseur soit de 1 mm. Puis ils sont soumis à un autre processus de rectification humide sur les plaques de verre à l'aide de carborundum de différentes tailles, en vérifiant leur épaisseur de temps en temps, puis en contrôlant les couleurs polarisantes d'un minéral de référence présent dans l'échantillon, en arrêtant le processus une fois obtenues les couleurs stipulées (blanc tout d'abord, puis gris pour le quartz et le feldspath, par exemple). Les lames minces sont ensuite lavées à l'eau puis séchées avec un chiffon. Les échantillons sont ensuite découpés sur les bords à l'aide d'une scie à pierre jusqu'à obtention des dimensions de la lamelle couvre-objet (généralement 24 mm x 32 mm). Un volume de baume de 0,5 ml environ est ensuite versé sur les échantillons et porté sur la plaque à 60 °C, en exerçant une pression sur la lamelle couvre-objet afin que le baume recouvre totalement l'échantillon, tout en évitant la formation de bulles.

Les résidus de baume présents entre la lamelle couvre-objet et la lame porte-objet peuvent être éliminés en les brûlant à l'aide de l'appareil électrique de brasage. Enfin, les lames minces sont lavées au xylène, à l'eau et au savon, laissées sécher à l'air libre puis étiquetées à l'aide d'un marqueur permanent sur la lamelle couvre-objet.

Pour faciliter l'identification de certains minéraux présentant des couleurs ou des propriétés optiques similaires, il peut, dans de nombreux cas, s'avérer nécessaire d'appliquer des méthodes sélectives de coloration des composants minéraux. Parmi les nombreuses techniques existantes, deux sont si courantes que, sauf indication contraire, elles sont toujours employées sur tous les échantillons ; il s'agit des méthodes de coloration du feldspath et des méthodes de coloration du carbonate décrites ci-dessous. Toute méthode de coloration autre que celles mentionnées doit être clairement indiquée dans le cahier des charges.

5.2 Coloration

5.2.1 Coloration du feldspath

Afin de procéder à la coloration du feldspath, la coupe mince doit être soumise pendant une minute à des vapeurs acides HF sous la hotte extractive, en utilisant un récipient en plastique de mêmes dimensions que la lamelle couvre-objet. Trois gouttes de solution de nitrite de cobalt et de sodium sont versées sur la coupe et laissées agir pendant 4 à 5 min. Puis, la coupe est lavée à l'eau : le feldspath potassique est coloré en jaune, les autres feldspaths et le quartz restant inchangés.

5.2.2 Coloration du carbonate

Il est possible de procéder à une coloration sélective si l'on pressent que les échantillons contiennent des carbonates. Les échantillons sont attaqués par une solution de HCl à 01:20, puis immergés dans une solution d'alizarine pendant 3 min. Les échantillons sont ensuite lavés à l'eau et laissés sécher à l'air libre. La calcite se colorera alors en rouge fondé, la dolomite conservera sa coloration initiale et les autres carbonates se coloreront, selon le cas, entre le rose et le violet. Il est possible de distinguer des carbonates autres que la calcite en utilisant d'autres attaques chimiques, mais ce n'est pas fréquent.

6 Description macroscopique

6.1 Généralités

La description macroscopique doit concerner les échantillons fraîchement découpés et les échantillons polis.

Elle doit comprendre les points suivants :

6.2 La couleur générale ou la gamme de couleurs de l'échantillon macroscopique. La couleur peut être déterminée par inspection visuelle ou définie selon le code de couleurs de référence (le Code des couleurs des roches est recommandé).

6.3 Structure.

6.4 Taille du grain (par exemple, gros, moyen ou fin).

6.5 Craquelures, pores et cavités macroscopiques ouverts puis remplis à nouveau (si nécessaire).

6.6 Traces d'effritement et d'altération : coloration par altération au sulfure, diffusion d'hydroxydes de fer, altération des feldspaths, etc. (si nécessaire).

6.7 Présence de macrofossiles (si nécessaire).

6.8 Présence d'intrusions xénolitiques et mafiques (si nécessaire).

7 Description microscopique

La description microscopique doit comprendre les points suivants :

7.1 Structure

7.2 Constituants

7.2.1 Minéraux/Grains

NOTE Il convient d'utiliser des coupes polies pour déterminer les minéraux opaques.

Pour chaque minéral ou grain identifié, les caractéristiques énumérées ci-après doivent être spécifiées (si nécessaire).

7.2.1.1 Pourcentage en volume, en précisant la méthode utilisée (par exemple, estimation, compteur de points).

7.2.1.2 Dimensions : valeur moyenne et dispersion (si nécessaire pour la matrice ainsi que pour les cristaux ou les grains les plus gros). La gamme de dimensions à utiliser est la suivante : très gros (> 10 mm), gros (de 4 mm à -10 mm), moyen (de 1 mm à -4 mm), fin (< 1 mm). Degré de classement (pour les roches clastiques) : très bon, bon, moyen, mauvais, très mauvais.

7.2.1.3 Habitus (par exemple, idiomorphe, xénomorphe).

7.2.1.4 Forme (par exemple, isométrique, anisométrique, aplatie, allongée). Les grains détritiques des roches sédimentaires doivent être décrits en termes de sphéricité et d'arrondi.

7.2.1.5 Limites (par exemple, droite, incurvée, veinée).

7.2.1.6 Répartition (par exemple, homogène, hétérogène, en couches, mosaïque).

7.2.1.7 Orientation (par exemple, isotrope, en fonction de la forme, des dimensions, isorientation de grains lamellaires ou tabulaires, isorientation de grains prismatiques, allongés).

7.2.1.8 Traces d'effritement et d'altération : coloration par altération au sulfure, diffusion d'hydroxydes de fer, chloritisation de biotite, séricitisation de feldspaths, désintégration radioactive de minéraux tels que le zircon ou l'allanite, etc.

7.2.2 Matrice :

7.2.2.1 Dans les roches volcaniques, la mésostase qui peut être vitreuse, ipocristalline, microcristalline, dévitrifiée.

7.2.2.2 Dans les roches sédimentaires, il faut distinguer la matrice (pélitique microcristalline, boue carbonatée ou silicique, qui comprend éventuellement des grains ou remplit les interstices) et le ciment (amorphe pour les matériaux cristallins comblant partiellement ou entièrement les cavités).

7.2.3 Résidus organogéniques : par exemple, résidus organiques ou organogéniques (pyrite, apatite, etc.).

7.3 Discontinuités

7.3.1 Pores, microcavités (taille, forme, abondance relative et matériau de remplissage, s'il existe).

7.3.2 Craquelures et fractures ouvertes.

7.3.2.1 Largeur (valeur la plus fréquente, minimale et maximale).

7.3.2.2 Longueur (valeur la plus fréquente, minimale et maximale).

7.3.2.3 Type (intergranulaire, intragranulaire, transgranulaire).

7.3.2.4 Orientation.

7.3.2.5 Répartition.

7.3.3 Fractures et filons remplis

7.3.3.1 Largeur (valeur la plus fréquente, minimale et maximale).

7.3.3.2 Longueur (valeur la plus fréquente, minimale et maximale).

7.3.3.3 Type (intergranulaire, intragranulaire, transgranulaire).

7.3.3.4 Orientation.

7.3.3.5 Répartition.

7.3.3.6 Matériau de remplissage (volume, nature, structure).

7.3.3.7 Nature (par exemple, stylolites, filons récents).

7.4 Altérations.

7.4.1 Description des minéraux présentant des altérations.

7.4.2 Degré d'altération de la roche.

L'Annexe A (informative) présente des modèles de description pétrographique des divers types de roches.

8 Définition pétrographique

A l'aide des données obtenues par l'examen macroscopique et microscopique en ce qui concerne la taille du grain, la structure et la composition minérale, une définition pétrographique doit être attribuée à l'échantillon de pierre, en consultant l'EN 12670 et en établissant au moins la famille de roches.

Si les données fournies par la description pétrographiques sont insuffisantes pour attribuer une définition pétrographique, il peut être nécessaire d'effectuer d'autres essais, à savoir des déterminations chimiques ou par diffraction des rayons X.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les informations suivantes :

a) un seul numéro d'identification du rapport ;

b) le numéro, le titre et la date de publication de la présente Norme européenne ;

c) le nom et l'adresse du laboratoire d'essai ainsi que l'adresse du lieu d'examen, si elle est différente de celle du laboratoire d'essai ;

d) le nom et l'adresse du client ;

e) les renseignements ci-après, fournis sous la responsabilité du client :

   1) le nom commercial de la pierre, conformément à l'EN 12440 ;

   2) le pays et la région d'extraction ;

   3) le nom du fournisseur ;

   4) la direction de tout plan existant d'anisotropie (si cet élément est pertinent pour l'essai), à indiquer clairement sur l'échantillon par deux traits parallèles ;

   5) le nom de la personne ou de l'organisme qui a effectué l'échantillonnage ;

f) la date de livraison de l'échantillon ;

g) la date de préparation des coupes minces et la date d'examen ;

h) le nombre et la taille des coupes minces ;

i) la description macroscopique et microscopique de la pierre ;

j) la photographie de la coupe mince sous les éclairages suivants : polariseurs croisés et lumière naturelle ;

k) la définition pétrographique de la pierre, conformément à l'EN 12670 ;

l) tout écart par rapport à la présente norme ainsi que les raisons de cet écart ;

m) des remarques.

Le rapport d'essai doit porter la ou les signatures et la ou les fonctions du ou des géologues compétents, responsables de l'essai ainsi que la date de publication du rapport. Il doit également préciser qu'aucune reproduction partielle du rapport ne doit être autorisée sans l'accord écrit du laboratoire.

Annexe A
(informative)

Modèle de description pétrographique des roches

L'utilisateur du présent formulaire est autorisé à le copier.

MODÈLE POUR LES ROCHES PIROCLASTIQUES

	ÉCHANTILLON n°	EMPLACEMENT	SOURCE	NOM COMMERCIAL	
IDENTIFICATION					

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON MACROSCOPIQUE

DESCRIPTION DE LA PLAQUE POLIE

DESCRIPTION MICROSCOPIQUE

Nature :

Composition — Composants principaux et vitreux

Composants accessoires : Lithoclasts de roches piroclastiques et volcaniques apparentées

Composants accidentels : Cristaux oblastiques et lithoclasts

Porosité : — Degré :

Altérations :

Remarques :

CLASSIFICATION :

DONNÉES COMPLÉMENTAIRES

Type ( )	Plutonique……P	QAPF (diagramme de classification des roches magmatiques)	Analyse chimique	Principaux composants…M
	Filon……..H	Analyse modale	Norme CIPW	Mineurs/traces……..T
	Volcanique……V			Autres……..…O

MODÈLE POUR LES ROCHES CLASTIQUES

	ÉCHANTILLON n°	EMPLACEMENT	SOURCE	NOM COMMERCIAL	
IDENTIFICATION					

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON MACROSCOPIQUE

DESCRIPTION DE LA PLAQUE POLIE

DESCRIPTION MICROSCOPIQUE

	%		
Quartz		Matrice	
FK			
F Ca Na			
Fragments de roche volcanique		Ciments	
Fragments de roche métamorphique			
Fragments de calcaire			
Fragments de grès		Accessoires	
Fragments de schiste			
Fragments de schiste siliceux			

Porosité	Primaire :	Secondaire :	Degré :

Granulométrie	Maximale	Minimale	Prédominante	Sélection

Altérations :

Remarques :

CLASSIFICATION :

Texture :

Descriptive :

MODÈLE POUR LES ROCHES SÉDIMENTAIRES

	ÉCHANTILLON n°	EMPLACEMENT	SOURCE	NOM COMMERCIAL	
IDENTIFICATION					

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON MACROSCOPIQUE

DESCRIPTION DE LA PLAQUE POLIE

DESCRIPTION MICROSCOPIQUE

	%	**Composants texturaux**	
Argiles		Intraclasts	
Quartz		Oolites	
Feldspath		Fossiles	
Fragments de roche		Pastilles	

	%	**Accessoires**	%
Allochimiques			
Orthochimiques			

Porosité	Primaire :	Secondaire :	Degré :

Granulométrie		Maximale	Prédominante	Sélection
	Terrigène			
	Allochimique			

Diagénèse		Intensité	Minéralogie
	Recristallisation		
	Dolomitisation		
	Silicification		

Altérations :

Remarques :

CLASSIFICATION :

Texture :

MODÈLE POUR LES ROCHES EFFUSIVES

	ÉCHANTILLON n°	EMPLACEMENT	SOURCE	NOM COMMERCIAL	
IDENTIFICATION					

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON MACROSCOPIQUE

DESCRIPTION DE LA PLAQUE POLIE

DESCRIPTION MICROSCOPIQUE

Texture :

Composition : Principaux composants/Phénocristaux

Composants accidentels/matrice :

Porosité : Degré :

Altérations :

Remarques :

CLASSIFICATION :

DONNÉES COMPLÉMENTAIRES

Type ( )	Plutonique……P	QAPF	Analyse chimique	Principaux composants…M
	Filon……..……H	Analyse modale	Norme CIPW	Mineurs/traces……..T
	Volcanique……V			Autres……..…O

MODÈLE POUR LES ROCHES MÉTAMORPHIQUES

	ÉCHANTILLON n°	EMPLACEMENT	SOURCE	NOM COMMERCIAL	
IDENTIFICATION					

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON MACROSCOPIQUE

DESCRIPTION DE LA PLAQUE POLIE

DESCRIPTION MICROSCOPIQUE

Texture :

Composition : Composants principaux

Métamorphisme :

Type : Degré :

Faciès :

Porosité : Degré :

Altérations :

Remarques :

CLASSIFICATION :

DONNÉES COMPLÉMENTAIRES

Analyse chimique	Composants principaux…M
	Mineurs/traces……..T
	Autres……..…O

Bibliographie

[1] EN 1925, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination du coefficient d'absorption d'eau par capillarité*

[2] EN 1926, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de la résistance à la compression uniaxiale*

[3] EN 1936, *Méthodes d'essai des pierres naturelles – Détermination des masses volumiques réelle et apparente et des porosités ouvertes et totale*

[4] EN 12370, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de la résistance par un essai de cristallisation des sels*

[5] EN 12371, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de la résistance au gel*

[6] EN 12372, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de la résistance à la flexion sous charge centrée*

[7] EN 13161, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de la résistance en flexion sous moment constant*

[8] EN 13364, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de l'effort de rupture au niveau du goujon de l'agrafe*

[9] EN 13373, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination des dimensions et autres caractéristiques géométriques*

[10] EN 13755, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de l'absorption d'eau à la pression atmosphérique*

[11] EN 13919, *Méthodes d'essai pour éléments en pierre naturelle – Détermination de la résistance au vieillissement accéléré au SO_2 en présence d'humidité*

[12] EN 14066, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de la résistance au vieillissement accéléré par chocs thermiques*

[13] EN 14146, *Méthodes d'essai pour éléments en pierre naturelle – Détermination du module d'élasticité dynamique (par la mesure de la fréquence de résonance fondamentale)*

[14] EN 14147, *Méthodes d'essai pour éléments en pierre naturelle – Détermination de la résistance au vieillissement accéléré au brouillard salin*

[15] EN 14157, *Pierres naturelles – Détermination de la résistance à l'usure*

[16] EN 14158, *Méthodes d'essai pour éléments en pierre naturelle – Détermination de l'énergie de rupture*

[17] EN 14205, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de la dureté Knoop*

[18] EN 14231, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de la résistance à la glissance au moyen du pendule de frottement*

[19] EN 14579, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination de la vitesse et propagation du son*

[20] EN 14580, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination du module d'élasticité statique*

[21] EN 14581, *Méthodes d'essai pour pierres naturelles – Détermination du coefficient linéaire de dilatation thermique*