



matériaux

LEM

A la demande de :

RAPPORT D'ANALYSE

○ Nombre d'échantillon(s) : 5

Echantillon(s) réceptionné(s) le : 28 mars 2000

Prélèvement effectué par :

Description de(s) échantillon(s) :

SAVONIERES

Essai(s) réalisé(s) le : 01 septembre 2000

Date d'édition : 12 novembre 2001

○ Nature de l'essai réalisé :

**ESSAI DE GELIVITE
+ ESSAI D'IDENTITE**

Texte de Référence :

NF B 10 – 513 (Sept 91)

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s).
Ce rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport d'analyse.

Page : 1 / 4

LEM matériaux

20 rue du Kochersberg - BP 47 - 67702 Saverne Cedex
tél. 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - e-mail : lem@lemlabo.com
SA au capital de 153 600 € - APE 743 B - RCS SAVERNE 349 485 250



Détermination de la porosité et de la masse volumique

La porosité totale accessible à l'eau et les masses volumiques réelles et apparentes des échantillons, ont été mesurées par imbibition sous vide et pesée hydrostatique selon le mode opératoire de la norme NF EN 1936 (Juillet 1999).

Réf. Echantillon	Porosité (%)	Masse volumique apparente (kg/m ³)
M001095-23	27.7	2590
M001095-24	32.7	2572
M001095-25	29.8	2604
M001095-26	35.5	2599
M001095-27	33.2	2576
Moyennes	31.8	2588

Vitesse de propagation des ondes sonores

La vitesse de propagation d'une onde ultra sonique (en m/s) dans un échantillon se fait selon la formule $v = L / t$. L étant la distance parcourue dans le matériau (en m) par l'impulsion vibratoire pendant le temps t (en s).

Réf. Echantillon	Vitesse de propagation du son (m/s)
M001095-23	3505
M001095-24	2573
M001095-25	2641
M001095-26	2967
M001095-27	2414
Médiane	2641

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s).

Ce rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport d'analyse.

Page : 2 / 4

**LEM**Essai de Gélivité

L'essai de gélivité des roches naturelles est un essai constitué d'une succession de 240 cycles, comprenant chacun une période de six heures de gel dans l'air à $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ et de six heures de dégel dans l'eau à $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. La mesure du volume apparent et du module d'élasticité dynamique des éprouvettes permet d'apprécier l'action de détérioration des cycles de gel et de dégel sur la roche naturelle.

Les mesures de contrôle sont effectuées pendant la période de dégel dans l'eau, tous les quatre cycles. Des examens visuels des principales altérations complètent ces mesures.

Les essais de gélivités ont été réalisés sur les éprouvettes de dimension 7/7/28 selon le mode opératoire de la norme NF B 10 – 513.

Mesure du volume apparent.

L'évolution du volume apparent au cours des cycles de gel permet de chiffrer exactement les pertes de matériau dues aux altérations subies par les éprouvettes. On considère qu'une pierre est détériorée lorsque la diminution du volume apparent atteint 1% du volume apparent d'origine.

The evolution of apparent volume during cycles of freezing makes it possible to quantify exactly the material losses due to deterioration undergone by the test-tubes. It is considered that a stone is deteriorated when the reduction in apparent volume reaches 1% of the origin apparent volume .

Référence échantillon	N° de cycle	Diminution de volume (%)
M001095-23	240	0.2
M001095-24	240	0.2
M001095-25	240	0.14
M001095-26	240	0.7
M001095-27	240	0.2

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s).

Ce rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport d'analyse.

Page : 3 / 4

LEM matériaux

20 rue du Kochersberg - BP 47 - 67702 Saverne Cedex
tél. 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - e-mail : lem@lemlabo.com
SA au capital de 153 600 € - APE 743 B - RCS SAVERNE 349 485 250

Mesure de la fréquence de résonance

Référence échantillon	Mesure de la fréquence de résonance (%)	Variation maximale autorisée (%)
M001095-23	0.5	12
M001095-24	0.1	12
M001095-25	0.35	12
M001095-26	0.3	12
M001095-27	1.5	12

Observations visuelles

On note sur l'éprouvette 24 une dégradation des coins.

SAVONIERES

Résistance aux cycles de gélivité : $N > 240$ cycles

Responsable Technique de l'analyse
Stéphane LOGEL



La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s).
Ce rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Conservation des échantillons : 1 mois après la date d'édition du rapport d'analyse.
Page : 4 / 4

LEM matériaux

20 rue du Kochersberg - BP 47 - 67702 Saverne Cedex
tél. 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - e-mail : lem@lemlabo.com
SA au capital de 153 600 € - APE 743 B - RCS SAVERNE 349 485 250