



Route Nationale 67
52320 VIGNORY

NOTE TECHNIQUE

PRESENTATION DU GISEMENT Enrochements

Siège social : Rue François URANO - BP 2
08013 CHARLEVILLE MEZIERES CEDEX
Tél. : 03 24 56 29 39 – Fax : 03 24 59 13 99

SOMMAIRE

1 – OBJET	3
2 – ORIGINE DES MATERIAUX	3
3 – CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX	3
<i>Analyse chimique</i>	<i>3</i>
<i>Caractéristiques intrinsèques.....</i>	<i>4</i>

1 – OBJET

Cette note a pour objet de présenter succinctement le gisement de la carrière de Vignory pour la réalisation d'enrochements et blocs.

2 – ORIGINE DES MATERIAUX

Les matériaux sont issus d'une carrière de roche massive exploitée pour la confection de matériaux de viabilité routière principalement.

La roche exploitée est un calcaire dur de type R21 (classification GTR).

Description géologique du gisement :

Le site affecte des terrains d'âge Jurassique supérieur appartenant à l'étage oxfordien supérieur.

Les niveaux affleurants appartiennent à la formation dite « calcaire sublitographique » (Séquanien).

A ce niveau de l'auréole Est du Bassin parisien, les calcaires de cette formation ont un faciès récifal à périrécifal. Ce sont des calcaires franchement lithographiques passant latéralement à des calcaires sublithographiques à polypiers diffus, voire à des calcaires finement ou grossièrement oolithique.

Ces calcaires reposent sur des argiles et des marnes peu fossilifères (- 70 m).

Le faciès qui est exploité dans la carrière est le calcaire lithographique : il présente en effet des caractéristiques géotechniques suffisante pour l'élaboration de matériaux de viabilité routière.

3 – CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

Analyse chimique

Perte au feu	⇒	41.9 %
SiO ₂	⇒	3.1%
Al ₂ O ₃	⇒	0.9%
CaO	⇒	52.5%

Fe₂O₃, MgO, TiO, MnO, P₂O₅, Cr₂O₃, SrO, Na₂O, K₂O, SO₃

Caractéristiques intrinsèques

MVR $\approx$ 2,50 T/m³

LA moyen = 25 (fraction 10/14)

MDE moyen = 23 (fraction 10/14)

Gélivité = 0.3 % (perte de masse) – NON GELIF

Absorption = 3.0 %

RC = 83 MPa

Rapport d'essais labo extérieur LA et MDE (2010)



SUIVI QUALITÉ, CONTRÔLE, ESSAIS NON DESTRUCTIFS

Centre-Ouest
Agence d'Orléans
www.rincet-btp-centre-ouest.com

PROCES VERBAL D'ESSAI LOS ANGELES et MICRO DEVAL NF EN 1097-1 et NF EN 1097-2

Entreprise : Carrières de Vignory (08)
Chantier : Mesnil Saint Père (10)
Lieu des essais : Rincet BTP – Agence d'Orléans

Affaire n°: 10.1810

Matériau: Blocs calcaire
Origine : Carrières de Vignory (08)
Prélevé par : le client

Date de prélèvement : nc
Date des essais : 06/01/2010

Résultats des essais:

Niveau intermédiaire

- 1/ Los Angeles sur fraction 10/14
LA = 26%
- 2/ Micro Deval sur fraction 10/14
MDE = 21%
- LA + MDE = 47%

Niveau inférieur

- 1/ Los Angeles sur fraction 10/14
LA = 24%
- 2/ Micro Deval sur fraction 10/14
MDE = 25%
- LA + MDE = 49%

Observations : Concassage et tamisage des blocs pour préparation

A	13/01/10	T. TRAN	J. Y. PICARD	1	1 ^{ère} diffusion
Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Nb pages	Modifications - Observations

SIÈGE SOCIAL
Z.A. Les 4 Cheminées
Rue Gustave Eiffel
45380 LA CHAPELLE ST MESMIN

Tél. 02 38 72 10 78
Fax 02 38 72 10 79
E-mail : agence@rincet-btp-centre-ouest.com

SARL A.L.I.C.E au capital de 22 867,35 €
R.C.S. Orléans B 413 362 499

Note : la reproduction intégrale de ce procès-verbal sans modification d'aucune sorte est seule autorisée ; les essais faisant l'objet du présent procès-verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions ; leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée ; en conséquence, le présent procès-verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel. Total 1 page

Rapport d'essais labo extérieur Gélivité (2010)



RESISTANCE AU GEL et DEGEL										
NF EN 13383-2										
Client : CARRIERES DE VIGNORY					N° du dossier : 10.1810					
Nom du chantier : MESNIL SAINT PERE(10)					Apporté au labo : 18/12/2009					
Opérateur : TT					N° enregistrement : 10.147					
Caractéristiques de l'échantillon : Nature de la roche mère : Calcaire franc beige Diamètre maximale des blocs : 40 cm Masse maximale des blocs : < 20 Kg Mode d'extraction : Tir de mine Mode de préparation : Carottage des éprouvettes en 10 x 10 cm Température de l'enceinte de gel : - 18° à - 19 °C T. de l'eau d'immersion du dégel : 20° à 21°C										
Repère : Etage inférieur- Prélèvement du 07/12/2009 sur le chantier de Mesnil Saint Père (10)										
Désignation/ N° bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M1 masse sèche initiale de l'échantillon (g)	2038.26	2039.36	2037.96	2035.68	2036.96	2039.63	2040.26	2037.63	2038.15	2038.63
M2 masse sèche finale de l'échantillon (g)	2030.29	2031.68	2030.45	2029.35	2030.26	2032.65	2032.65	2030.56	2030.65	2031.26
Perte de masse de l'échantillon après 25 cycles de gel et dégel (%)	0.39	0.38	0.37	0.31	0.33	0.34	0.37	0.35	0.37	0.36
Moyenne =	0.4									
Repère : Etage intermédiaire - Prélèvement du 14/12/2009 sur site des carrières Vignory (52)										
Désignation/ N° bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M1 masse sèche initiale de l'échantillon (g)	2029.63	2027.68	2028.69	2030.26	2029.34	2026.35	2029.63	2029.63	2036.96	2034.26
M2 masse sèche finale de l'échantillon (g)	2021.35	2019.32	2020.35	2021.35	2021.35	2018.63	2021.56	2021.35	2028.35	2026.35
Perte de masse de l'échantillon après 25 cycles de gel et dégel (%)	0.41	0.41	0.41	0.44	0.39	0.38	0.40	0.41	0.42	0.39
Moyenne =	0.4									
Catégorie pour la résistance au gel					FTA					

Rapport d'essais labo extérieur MVR-Absorption (2010)



MASSE VOLUMIQUE REELLE - ABSORPTION

NF EN 13383-2

Client : CARRIERES DE VIGNORY

N° du dossier : 10.1810

Nom du chantier : MESNIL SAINT PERE(10)

Apporté au labo : 18/12/2009

N° enregistrement : 10.147

Nature de la roche mère : Calcaire franc beige

Mode d'extraction : Tir de mine

Diamètre maximale des blocs : 40 cm

Repère : Etage inférieur - Prélèvement du 07/12/2009 sur le chantier de Mesnil Saint Père (10)

Désignation/ N° bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M1 masse d'échantillon saturé séché en surface	979.8	1175.5	1058.2	1056.39	1049.63	1049.68	1052.36	1057.26	1051.36	1072.35
M2 masse apparente dans l'eau d'échantillon saturé	600.8	721.08	649.7	647.23	643.38	642.35	644.82	648.35	644.02	658.35
M3 masse d'échantillon séché à l'étuve	963.2	1154.43	1039.1	1039.62	1032.15	1036.87	1037.65	1040.23	1035.26	1053.63
Masse volumique réelle ρ en Mg/m ³	2.541	2.541	2.544	2.541	2.541	2.546	2.546	2.544	2.542	2.545
Moyenne ρ en Mg/m ³	2.543									
Absorption d'eau Was en %	1.7	1.8	1.8	1.6	1.7	1.2	1.4	1.6	1.6	1.8
Moyenne Was en %	1.6									

Repère : Etage intermédiaire - Prélèvement du 14/12/2009 sur site des carrières de Vignory (52)

Désignation/ N° bloc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M1 masse d'échantillon saturé séché en surface	653.12	651.88	1042.23	1043.26	653.26	652.09	1052.36	1041.35	1050.23	1048.63
M2 masse apparente dans l'eau d'échantillon saturé	399.12	398.10	637.10	635.12	398.64	399.26	644.38	636.59	642.35	639.58
M3 masse d'échantillon séché à l'étuve	639.12	637.27	1020.10	1027.23	639.28	638.26	1027.38	1019.36	1026.35	1028.34
Masse volumique réelle ρ en Mg/m ³	2.516	2.511	2.518	2.517	2.511	2.524	2.518	2.518	2.516	2.514
Moyenne ρ en Mg/m ³	2.516									
Absorption d'eau Was en %	2.2	2.3	2.2	1.6	2.2	2.2	2.4	2.2	2.3	2.0
Moyenne Was en %	2.1									

Catégorie pour l'absorption d'eau

> WA 0.5

Rapport d'essais labo extérieur Caractérisation de la roche (2006)



~ 1 JUIN 2006

M.C.A.

Chemin de Sury

B.P. 2

08 013 CHARLEVILLE-MEZIERES

A l'attention de Monsieur Fabrice PLIER

Aries, le 29 mai 2006

N/Réf. : Dossier 06.03.8654 DV 8843 / BCM21	V/Réf. : Commande du 22 mai 2006
Rapport d'étude n° 06.8654.001.02.A	

Caractérisation physique d'un enrochement

Siège social et laboratoires
23, rue de la Madeleine
BP 60136-13631 Aries cedex
Tél. : 04 90 18 30 30
Fax : 04 90 96 25 27
E-mail : Contact@lerm.fr

WWW.lerm.fr

Agence Ile de France
19, passage Charles Dallery
75011 PARIS
Tél. : 01 43 56 02 04
Fax : 01 43 56 05 09

Carrière de VIGNORY (52)

Diffusion			Assurance Qualité	
M.C.A.	1 exemplaire	Nombre de pages	6	Rédaction : Thierry Rajnak
LERM Aries	1 exemplaire	Nombre d'annexes	0	
		(Rapports d'essais COFRAC)	0	Approbation : J.P. Commène

Certifié ISO 9001
par l'AFAQ

S.A. à Directoire et Conseil de surveillance au capital de 187020 € - 344 297 775 RCS Aries - APE 742C

Sommaire

1. Objet de l'étude	3
2. Identification des échantillons	3
3. Essais réalisés	3
4. Résultats	4
4.1. Détermination de la masse volumique apparente et de la porosité ouverte	4
4.2. Détermination de la résistance mécanique en compression	5
5. Conclusion	6

Mots clés : sable, gravillon, alcali-réaction, analyse physico-chimique

1. Objet de l'étude

A la demande et pour le compte de M.C.A. le LERM a réalisé, de mars à mai 2006, une étude ayant pour objectif de caractériser un enrochement provenant de la carrière de Vignory (52) selon les spécifications européennes.

2. Identification des échantillons

Le tableau 1 donne les références et les principales caractéristiques des échantillons réceptionnés au LERM le 24 mars 2006.

Réf. LERM	Réf. M.C.A.	Masse
8654-4	40 Blocs de roche	m $\approx$ 300 à 400 g
8654-5	11 blocs de roche	m $\approx$ 10 à 20 kg

Tableau 1 : Identification des échantillons

3. Essais réalisés

Conformément au programme préétabli, les essais réalisés ont été les suivants :

- détermination de la masse volumique et de l'absorption d'eau selon la norme EN 13383-2,
- détermination de la résistance mécanique à la compression selon la norme EN 13383-2.

4. Résultats

4.1. Détermination de la masse volumique apparente et de la porosité ouverte

L'absorption d'eau ainsi que la masse volumique réelle des échantillons référencés 8654-4 A à J ont été mesurées par pesée hydrostatique selon le mode opératoire de la norme NF EN 13383-2. « Enrochement – Partie 2 : Méthodes d'essai ».

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 2.

Réf. LERM	Masse volumique réelle en Mg/m^3	Absorption d'eau en %
8654-4A	2,43	4,2
8654-4 B	2,52	2,7
8654-4 C	2,56	2,2
8654-4 D	2,50	3,1
8654-4 E	2,49	3,2
8654-4 F	2,52	2,8
8654-4 G	2,48	3,3
8654-4 H	2,52	2,7
8654-4 I	2,45	3,7
8654-4 J	2,54	2,3
Moyenne	2,50	3,0

Tableau 2 : Masse volumique réelle et absorption d'eau des échantillons

Les échantillons étudiés présentent une **masse volumique réelle variant de 2,43 à 2,56** pour une moyenne de **2,50 Mg/m^3** et une **absorption d'eau de 3 %**.

4.2. Détermination de la résistance mécanique en compression

La mesure de la résistance mécanique en compression, a été réalisée parallèlement au sens du litage conformément aux prescriptions de la norme EN 13383-2, sur des cylindres de diamètre 50 mm et d'éclatement 1, carottés sur les blocs réceptionnés. Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau 3.

Réf. LERM	Masse (g)	Force (kN)	Rc (MPa)
8654-5a2	260,00	193	95,6
8654-5a3	258,80	153	76,7
8654-5b2	258,60	137	67,8
8654-5b3	260,80	178	88,3
8654-5c2	262,40	219	108,7
8654-5d2	262,60	161	80,0
8654-5f2	259,60	169	84,1
8654-5g2	256,00	137	68,1
8654-5h2	260,30	141	70,0
8654-5i	256,50	149	73,7

Tableau 3 : Résultats des essais de compression

Les résultats obtenus montrent que les résistances mécaniques en compression varient de **67,8 à 108,7 MPa** et présentent une moyenne égale à **81 MPa**.

Valeur moyenne de la résistance en compression de neuf éprouvettes après avoir écarté la plus faible des dix valeurs : **83 MPa**

Nombre d'éprouvettes dont la valeur est inférieure à 60 MPa : **aucune**

5. Conclusion

Les résultats de l'étude en laboratoire, confiée au LERM en mars 2006, dans le but de caractériser, vis-à-vis des normes européennes, un enrochement provenant de la carrière de Vignory (52), sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

	8654	Catégorie européenne NF EN 13383-1
Masse volumique réelle (Mg/m ³)	2,50	2,50 Mg/m ³
Absorption d'eau (%)	3,0	-
Résistance mécanique en compression (MPa)	83	CS ₈₀

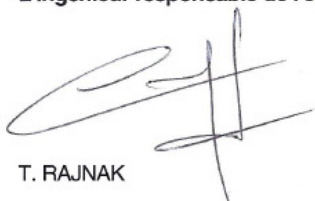
Tableau 4 : Synthèse des résultats d'essais

Il est à noter que les résultats obtenus sont relativement homogènes entre eux, et que les différents paramètres mesurés, dans le cadre des normes européennes, respectent les différents seuils fixés.

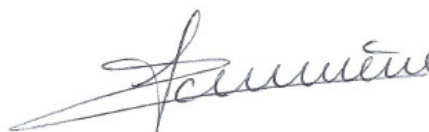
Au vu du résultat d'absorption d'eau (WA > 0,5%), il est malgré tout important de signaler, qu'un ou des essais complémentaires pourront être effectués afin de pouvoir statuer quant au comportement de l'enrochement vis-à-vis du gel et de la résistance à la cristallisation.

L'ingénieur responsable de l'étude

p/o le directeur technique



T. RAJNAK



J.P. COMMENE

Essais physiques réalisés par Y. Quintin et L. Moignet

La reproduction intégrale de ce rapport sans modification d'aucune sorte est seule autorisée.
Les essais faisant l'objet du présent rapport portent sur des échantillons prélevés dans certaines conditions. Leur représentativité est liée à celle des échantillons et ne peut être étendue à une population dont ils sont issus que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée.