



Rue de la Bruyère, 31
B-6880 BERTRIX
Tél. 061/ 41 16 07
Fax 061/ 41 31 36

T.V.A. : BE 0413.106.271
RC MONS : 130.828 - Enregistrement :
08/02/01

www.bcrc.be

Comprenant 2 pages

RAPPORT D'ESSAI : N° 128705

Page 1 de 2

Bertrix, le 15/05/2018

DEMANDE PAR : BRG sa
Z.I. de Latour-Ruette,
B-6760 VIRTON

REFERENCE DE LA DEMANDE : Demande du 08/03/2018

NOMBRE D'ECHANTILLONS ET IDENTIFICATION :

2 x 8 cubes de pierre naturelle 70x70mm : M1 à M8 et L1 à L8
1 fragment de pierre naturelle non façonné

OBJET DE LA DEMANDE : Absorption d'eau ;
Analyse pétrographique.

ECHANTILLONS REÇUS LE : 08/03/2018

DATE DES ESSAIS : du 14/03/2018 au 25/04/2018

COMMENTAIRES : L'analyse pétrographique a été réalisée par le laboratoire de l'UMONS, une copie de leur rapport est annexée.

Absorption d'eau à la pression atmosphérique selon NBN EN 13755

Essai réalisé sur des échantillons cubique de 70mm préparés par le demandeur

<u>Ech</u>	<u>Ab (%)</u>
M1	1,9
M2	1,8
M3	1,8
M4	1,9
M5	1,8
M6	1,4
M7	1,4
M8	1,4
Moyenne	1,7

<u>Ech</u>	<u>Ab (%)</u>
L1	2,6
L2	2,5
L3	2,4
L4	2,2
L5	2,1
L6	2,1
L7	2,2
L8	2,0
Moyenne	2,2

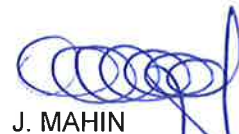
Analyse pétrographique

Conclusions :

L'échantillon 128705 est un calcaire sableux à grain fin et homogène, qui ne présente pas ou très peu de pores visibles en microscopie optique ni de signes d'altération. La forme des grains de quartz est anguleuse à très anguleuse.

Bertrix, le 15/05/2018

Ing. Ph. SIMONIS,
Directeur Technique SCB



J. MAHIN
Responsable de service SCB

CELLULE MICROSCOPIE & GEOMATERIAUX



DR IR BAELE JEAN-MARC
SERVICE DE GEOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUEE
FACULTE POLYTECHNIQUE DE MONS
UNIVERSITE DE MONS
9 rue de Houdain, 7000 Mons
tél: +32 65 374602; fax: ext. 10; E-mail: jean-marc.baele@umons.ac.be

Rapport d'expertise pétrographique Exp18-2

Demandeur : BCRC-INISMA Bertrix (contact : Brigitte HENRION)

Objet : Analyse pétrographique d'un échantillons de pierre naturelle

Date / référence de la demande: 15/03/18 – Commande N°461/18/BH/SST CONSB

Date de réception des échantillons: 15/03/18

Préparateur: JM Baele

Analyste / expert: - / JM Baele

Date / référence du rapport: 25/04/18 / Exp18-2

Nombre d'échantillons: 1

Remarques: 2 lames préparées

Le présent rapport contient 6 pages A4 imprimées au recto (hors annexes) et s'articule comme suit :

1. Introduction et méthodologie	page 2
2. Analyse pétrographique	page 3
3. Conclusions	page 6

Les résultats exposés et les interprétations formulées ne sont valables que pour les échantillons analysés.
Les échantillons et produits de préparation sont, à défaut de demande explicite, conservés dans la cellule.
Les échantillons sont éliminés après environ un an à dater de l'émission du rapport.

Jean-Marc Baele
Responsable de la Cellule

1. Introduction et méthodologie

Le présent rapport expose l'analyse pétrographique qualitative d'un échantillon de roche (N°128705), inspirée de la norme européenne UE932-3, dans le but d'en dresser les caractéristiques pétrographiques.

L'échantillon a été reçu sous la forme d'un bloc cubique décimétrique. Après sciage à la scie diamantée sous eau, deux lames minces polies de taille standard ont été préparées (30 x 45 mm). La roche étant très homogène, le plan de sciage a été choisi au hasard parmi une des faces quelconques du cube.

Préparations :

■ Sciage et dégrossissage sur scie et meule diamantées

■ Séchage :	Type	Température	durée
	air libre	20°C	24h

□ Imprégnation :	Résine	Colorant	Polymérisation	Type	Nombre
	époxy		80°C	Patmos	1

La méthode employée pour fabriquer la lame est celle de l'arasement à ~150 µm et du rodage SiC 800 jusqu'à obtention de l'épaisseur finale de 30 µm. La lame porte-objet et le talon de roche sont également rodés avant collage.

■ Collage :	Résine	Polymérisation
	époxy	80°C

■ Polissage : sur drap avec pâte diamantée aqueuse 6, 3 et 1 µm

- Révélateurs chimiques :
- Préparations spécifiques : □ broyage fin pour DRX □ agrégats orientés pour DRX -argiles □ métallisation pour analyse WDS

Analyses :

■ Microscopie optique qualitative (identification et caractérisation minérale, textures, altérations, porosité) :

- classique
- classique et CL

- Microscopie optique quantitative / composition minéralogique et porosité :
 - par stéréologie (comptage de plus de 300 points en échantillonnage aléatoire structuré)
 - par analyse d'images (6 images prises au hasard)
 - par cartographie LIBS/Raman

- Analyse LIBS/Raman de contrôle
- Analyse DRX de contrôle
- Analyses EDS/WDS de contrôle

Appareils :

- Stéréomicroscope Leica Mz9.5 en configuration épimicroscopie à polarisation
- Microscope optique polarisant Leica DMLP à transmission / réflexion
- Microscope optique polarisant Zeiss modifié pour imagerie spectrale avec filtre interférentiel linéaire (gamme 350–1100 nm)
- Caméras digitales Lumenera InfinityX (CMOS – visible) et Infinity3 (CCD à capteur refroidi – visible et proche-IR)
- Cathodoluminescence à cathode froide Technosyn 8200 Mk5 (<30kV - <1mA ; atmosphère He ou Ar)
- Spectromètre optique Technosyn COS 8200 à capteur refroidi (gamme spectrale 350-1100 nm, résolution 4 nm)
- Diffractomètre Bruker Siemens D5000 à monochromateur au graphite et passeur automatique d'échantillons, opérant à 40kV et 30mA, scan de 4-60°2θ à 1°/min
- Microsonde électronique Cameca SX50 à 4 spectromètres WDS, système d'acquisition SamX, spectromètre EDS SDD, détecteurs SE et BSE, chambre optique avec polarisation et capteur de cathodoluminescence
- Analyseur LIBS/Raman comprenant un laser pulsé YAG 1064 nm (Quantel Q-Smart 450) avec modules harmoniques 266 et 532 nm, un laser continu DPSS 532 nm (Quantum GEM), un spectromètre à 9 canaux (Avantes ULS2048, gamme spectrale totale : 194-1070 nm, résolution 0.05 à 0.2 nm)

Les analyses de microscopie optique qualitative, de microscopie optique quantitative, de stéréologie, de cathodoluminescence, de LIBS/Raman et de spectrométrie de masse ont été réalisées sur des lames minces polies de taille standard (30 x 45 mm) préparées à partir de l'échantillon de roche (N°128705). Les analyses de microscopie optique quantitative, de stéréologie, de cathodoluminescence, de LIBS/Raman et de spectrométrie de masse ont été réalisées sur des lames minces polies de taille standard (30 x 45 mm) préparées à partir de l'échantillon de roche (N°128705).

2. Analyse pétrographique

L'échantillon 128705 est une roche de teinte jaunâtre pâle homogène et présente une texture granuleuse très fine, elle aussi très homogène. L'examen pétrographique confirme l'observation macroscopique (fig. 1).

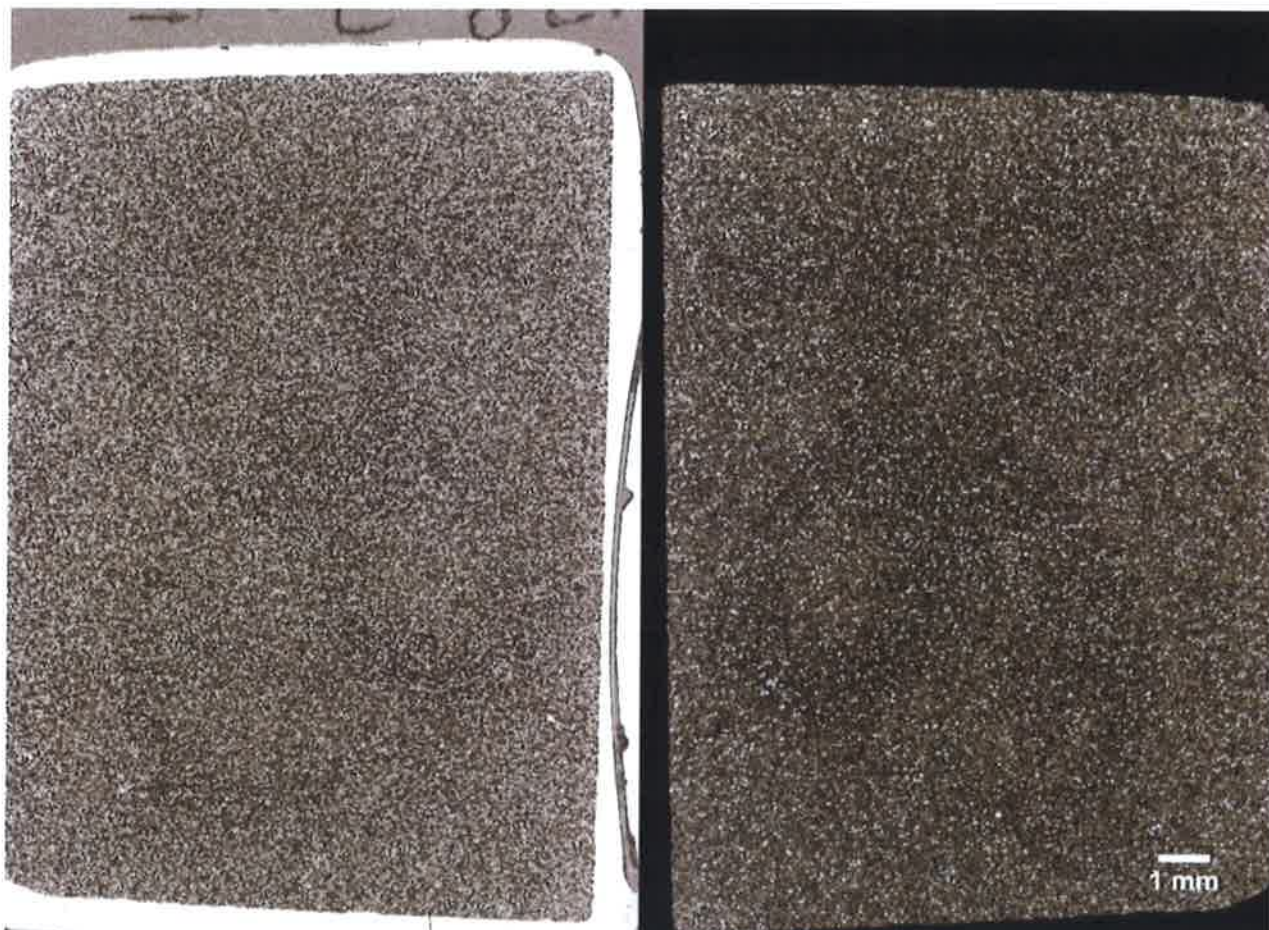


Figure 1. – Microphotographies de la lame mince 128705 en lumière transmise non polarisée (à gauche) et polarisée (à droite). La roche montre une texture finement granuleuse et homogène.

L'échantillon 128705 est composé de grains dont la taille varie peu autour de 150 μm et d'un ciment (fig. 2 et 3).

Les grains sont représentés par du quartz, qui représentent 30 à 40% en volume de la roche. Leur forme est anguleuse à très anguleuse, voire en écharde, ce qui doit rendre le matériau abrasif. Les grains de quartz ne se touchent pratiquement pas et forment une trame lâche dans la roche. Bien que dans l'ensemble assez bien répartis de façon homogènes, les grains forment parfois des petits alignements incurvés probablement dus à de la bioturbation dans le sédiment original (fig. 2).



Figure 2. – Microphotographies de la lame mince 128705 en lumière transmise non polarisée (à gauche) et polarisée (à droite). La roche est constituée de grains de quartz, qui apparaissent clairs dans le cliché de gauche et dans les nuances de gris dans le cliché de droite. Le reste de la roche est cimenté par du carbonate de calcium (calcite, en sombre à gauche et brunâtre à droite).

Le deuxième type de grain en importance est représenté par des grains calcaires de différente origine, mais le plus souvent arrondis, et composés le plus fréquemment de calcite microcristalline (micrite, qui apparaît plus sombre sous le microscope) et aussi d'un peu de calcite macrocristalline (sparite, plus claire).

Des grains micritiques arrondis (péloïdes) dominent la population des grains calcaires. Ces grains peuvent être soit entièrement micritiques ou uniquement en périphérie, leur partie centrale étant constituée de sparite (grains à « enveloppes micritiques » : fig. 3). Les grains micritiques apparaissent plus sombre et de teinte brun-rougeâtre car ils sont plus chargés d'impuretés, notamment des oxydes de fer, qui sont responsables de la teinte de la roche.

D'autres types de grains calcaires ont été observés :

- Fossiles et fragment de fossiles (bioclastes), soit micritiques, fibreux (coquilles) ou sparitiques monocristallins (fragments d'échinodermes)
- Grains oolithiques parfois fibroradiés

Quelques autres phases minérales ont été observées parmi les grains mais elles restent très accessoires :

- Quelques grains de feldspath potassique (orthose) ;
- De rares paillettes de mica blanc (muscovite ; fig. 3) ;

- De très rares grains de minéraux lourds (rutile, tourmaline et zircon).

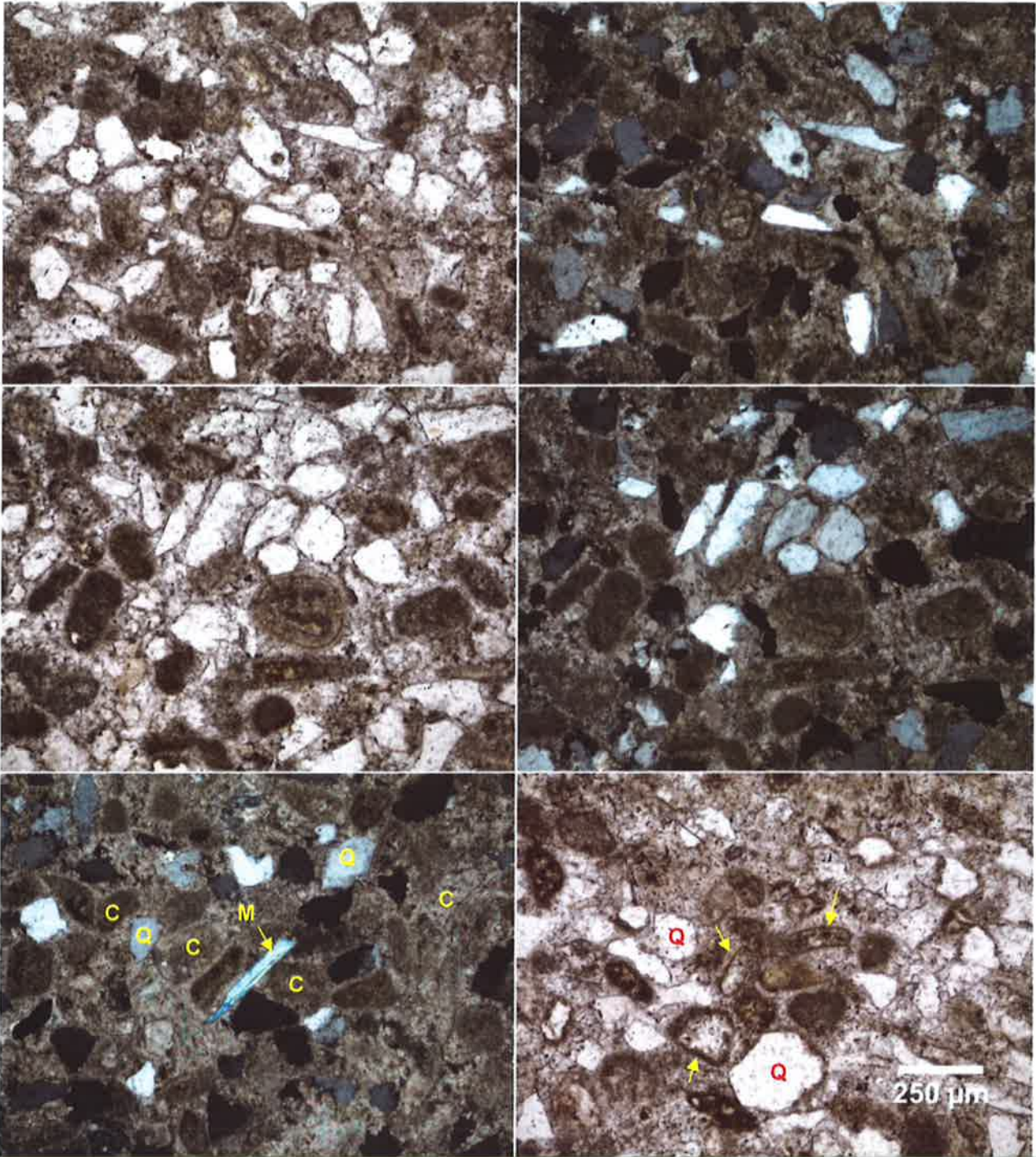


Figure 3. – Microphotographies de la lame mince 128705 en lumière transmise non polarisée (pour les deux clichés en haut à gauche et le cliché en bas à droite) et polarisée (clichés en haut à droite et cliché en bas à gauche). Quelques phases minérales sont identifiées dans les deux clichés du bas (Q : quartz, C : calcite, M : muscovite). Les flèches indiquent des grains calcaires à enveloppe micritique.

Le ciment de la roche est entièrement calcaire (micro-sparitique). De rares pores d'un taille d'environ 100 µm ont été observés mais il peut s'agir de grains arrachés lors de la préparation de la lame (ce qui arrive fréquemment avec des minéraux clivables comme la calcite).

Il n'y a aucune trace d'altération visible en microscopie optique.

3. Conclusions

L'échantillon 128705 est un calcaire sableux à grain fin et homogène, qui ne présente pas ou très peu de pores visibles en microscopie optique ni de signes d'altération. La forme des grains de quartz est anguleuse à très anguleuse.



Jean-Marc Baele, Responsable de la Cellule