Ł ôÌ ª Ø Ł äß äó“ Øß ôÓ fi — ß ˜ ófi §

æðððððððððððððððófi ä

› î ¤ … ß æ ¸ î ä ª ü æ åî Ü ì ç ï äàÌ àß æ ó ô¿ › ÷ fi , Øß Þ Ü

› î ¤ … ß æ ðððððð ü ß ¸ î ä ðððððððððððððäß Ø ‹ ð

› î ¤ … ß æ üðððððððððððððßßß ßä Ł ¸ î äî äß .. ß 2 à ª ´

› î ¤ … ß æ ü ß ¸ î ä äß æ ¸ î ä ª Þ Û åî Ü Ø

î ì ôÓ “ / ó äß ´ ô· Þô … Ô ° ª Þ £ fi äß Ø ‹ ì fi Û « Þ £ fi ª “ 4 ¸ ì ç î

î Þ £ fi äß Ø ‹ º ðä· «

ô î ‡ fi ß › î ¤ … ß ” … 6 § â º

î ðððððððððððððððð ß

› î ¤ … ß æ ðððððð ü ß ¸ î ä ðððððððð

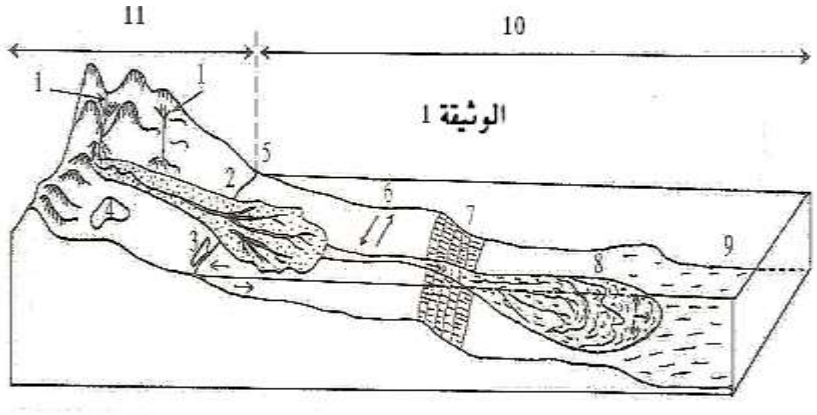
ðððððô î ‡ fi ß › î ¤ … ß

ó › ì … ß › î ¤ … ß

ðððßî / äß › î ¤ … ß

› î ¤ … ß æ üðððððððððððßßß ßä Ł ¸ î äî äß .2 ß à ª

ì ôß òä Ł › î ¤ … ß à ª	¸ î ðððä äß ï ä‡
la craie -le sable - Radiolarites-charbons- albâtre - anhydrite - sel gemme -Les calcaires le gypse le phosphate le silex Les grès gypse houille - dolomies les argiles	ðððððô î ‡ fi ß › î ¤ … ß
le granite - le basalte - la rhyolite - la trachyte - O ¶ D Q-Ga pi Vr Le Wl e gabbro- la syénite -	ó › ì … ß › î ¤ … ß
Gneiss - ardoise - phyllite - schiste - la quartzite- marbre- O ¶ D Q W K U D F L W H	G X ðßßß



ô¿ › ÷ fi , Øß æª æ î àÌ ß ï ° àß ' Ì ü òÓ 1 ô˜ Øô ¤ î ß äæ ›
1 Øô î ß ðà¸ à ääß ä×fi äß fi » 1 Ł Ì ß
æ fi / ß Ý äß Ö Ł ª æª Ø Ł ª Þ Ü ß · Ł ß " · ß ‡ í fi ß ô¸ î ç í Þ Ø Ł ß › ô ô¸ î ç ' "
æ › Øß Ý äß fi ì Ł ß ï fi ª Ýî ` ðà¸ ófi ¤ … ß ‡ í fi ß ° ô fl î Ø ß î ß˜ ô æ ¤
2 Øô î ß ðà¸ à ääß ä×fi äß fi » 3 Ł Ì ß
î ˘ £ ü «4 ª
î º fi · Ô Ò ô Û í î fi º ¨ ß Ø ‹ º 5 â ‡ ª
æ › Øß Ý äß Ö Ł ª æª Ø Ł ª Þ Ü ß · Ł ß " · ß ‡ í fi ß ô¸ î ç í Þ Ø Ł ß › ô ô¸ î ç ' "
î ô äß › ô ß í ‡ í fi ß ‡ 7 ' "
‰ fi — ß † Ô Ł ß Þ ä Ì · ò ß ï ô • ÷ ð × fi Ú

î ð ð ð ð ð ð ð ð ð ð ð ð ß

fi ô Û Õ ¸ Ö ô ä¸ æ fi / ò £ í fi ª 8 ð ' × Ø £ ó › × À º ô à £ ‡ Ø Ł fi ô / 4 å î ˘ ß 3 ß 2 Þ Ô ‡ 1 1
æ › × Ý 1 ª 1 æ fi / Ý 1 º 0
2

" · ß ‡ í fi ß ô¸ î	" · ß Þ Ø Ł ß › ô ô¸ î ç	ó fi / ß Ø
£ æ ç æ ` í Þ ª › í ` î , ß	Houle Ì ß › ° ß í " ä ß î ª ÷	ô à £ Ý ‡ Ø Ý Ł ª
æ ` í Þ ª ›	› ô å í " í ß — ß ò Ó '	ó › Øß À
æ ` í Þ ª ›	î / ç ó › Øß À ß ‡ í › Õ ß ° ç æ Õ ä¸ ÷	ó › Øß Ó
æ `	î / ç ó › Øß À ß ‡ í › Õ ß ° ç æ Õ ä¸ ÷	ò £ í fi ä ß ſ
ò ç í fi ˘ í ‹ ª ' î ª í	ó fi / ß Õ ä¸ ÷ › ô	fi ô Ü ß Õ ä¸

" ô ª ü 4 ð … £ 3 Þ ª › 2 æ ` 1 3
… ä ß î / ç Ł Ì ä à Û " à Ø ó ‡ ä í / Ó à ß ô fi Ù Ł º … ä ß î / ç ° Ł ä ß æ 4 Œ ç
… ä ß î / ç Ł Ì ä à Û " à Ø ô ä ß › ô ß ¸ f ò Ø Ó ª å î Ù ê æ / ß fi Ł ß Ö ô Ô .. ß fi º ¨ ß Ø ‹ º Ñ fi í
Ý ß ò Ó ä ' å î Ü ó ° Ł ä ß ä Ł ô / ˜ · ª Ö Ł ª ò Ó å î Ü ø ç ß .. ä ß ' • ‰ Ô ¤ ç Þ Ì Ô
6

" · ß ‡ í fi ß ô¸	" · ß Þ Ø Ł ß › ô ô¸	ó › Øß Ø
ò ç í fi ˘ ' î ª í ‹ ª '	ô ª › ô å í " å î Ü ª ß	å î ˘ ü ß
æ ` í Þ ª ›	ô ª › ô å í " å î Ü ª ß	fi ô / ß

Moutamadris.ma

æô` í Þª› í ð… £ í “ ôª ¡	› “/çß “• æ ç ÔôŁ ¸ ô	Þô· ß
æô` í òä`	› “/çß à× ÞÌ Ô ' º ô ª	ß“ ß
Ý ª › í ð… £	“ ¸ ß í Ô ª àØ ª ¡ ó›	æ › /… ß

æÜäó º fi ¸ í äó“ Øß ô î ‡ fi ß Ø ˜ ß åî Ü Ñí fi ¯ “ ó“/ ¢ ä· ì ç òº ô äß › ô 7ß í :
Ł ôÌ ª Ø Ł äß äó“ Øß ôÓ fi — ß
/ · äß òº Ł ôÌ ª Ø Ł äß äó“ Øß ôÓ fi — ß “ ó“/ ß Þäì · ò ß ¨ fi § -
‡ í fi ß çî Üäß ôç “ ôÌ ß í ô ô2/ß ‡

æðððððððððððððófi ä

fi ä · í ‡ í fi ß Ñfi Ì fi ô—£» ô Ó ï ° ðß ¢ ˜ ‡ î · Ü ò ß › î ¤ … ß fi · Ü ófi Ì ß Þª î Ì
¾ ß ì À ì ª “ ˜ » Þì Ô ô äß í ô î ì ß Þä/ß › ô ˜ ‡ î ì ää£ Ýû§ Ø
Œ àÔ‡ Ýí “ ß òÓ æô ª î º äÛ ì ä £ · £ Ó “ ¸ ðß ì ä £ · £ ‡ í fi ß Ø ‹ º

0.02 0.002	0.063 0.02	0.063 0.125	0.25 0.125	0.25 0.5	0.5 1	1 2	2 10	10 16	16 256	‡ í fi ß mm
æô`	æófi ˇ	“ Öô×' Þª ›	Þª › Öô×'	Þª › ´ ‡ î ª	Þª › fi ô Û	fi ô Û Þª “	ð… £ Öô×'	ð… £	“ ôª ü	âðððððððððð

Þô fi — ß æª ôß ª æª åî Ü ó æ ‹ ß fi — àß æ › ôÌ äß 'î äÌ ß ˜ ‡ î ¾ ß ì À æ¸ ôàª
Œ àÔ‡ “ î ó æ ‹ ß ðß ðà¸ ÷ Ý fi — ß æª Ł àØ ç äàÛ Ò… Ł ß ì à Ü ò
ôß ª òº ß äÌ ‡ ôß äß [17 Ø ß º fiº 'Û ¸ Þ… ó “ × í Þô ðäÌ · äß ôß äß âÀ ª ¯ ß ª
] 0.063 mm 0.125mm 0.25mm 0.5mm 1mm 2mm Afnor › î Ł Ô
“ Ì åfl î â 2 Ø ô ß 10 “ äß Þô fi — ß 2 ù fi m íæ î à Ì ß Ý fi — ß òÓ ôà ª fi ß ‡ í fi ß æ 90g ° ¿ î
Ý fi ˇ ÞÛ ì ˇ Ô £ ò ß ôäÜß
˜ à ¤ äß ôà ª fi ß ‡ í fi ß æª Ł ô ¸ ü ß Ł ôÌ ª ôß ª ˜ ‡ î à fi ˇ ç Œ àÔ‡ Ýí “

0.05	0.063	0.08	0.1	0.125	0.16	0.2	0.25	0.31	0.4	0.5	0.63	0.8	1	1.25	1.6	2	åî ôÌ ß fi mm
0	0	0	0	0	0	0	0.3	1.2	2.2	16.3	23.4	31.4	14.5	5.7	2.4	0	1 Ł ôÌ ß
0	0	0.5	1.5	4.5	7	10	14	11.4	9.3	8	4.7	5	11.6	9.3	4	0	2 Ł ôÌ ß
0	0	0	0.5	1.6	9.1	57.4	26.1	5.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	3 Ł ôÌ ß

î ü ß Ł ôÌ àß · Ł ß ' ' fi ß ›“ ª í ðŁ/Ł ª ° ç òä ó› ˇ î ß Ò 1 Ł ß Ô
î ü ß Ł ôÌ àß · Ł ß òäÛ fi ß ðŁ/Ł äß ° ç òä ó› ˇ î ß Ò … 2 ß Õ î
ü ß Ł ôÌ ß ‡ í › åî Ü æÛ ª rask “ fi • ª 2 í 1 Ö î ß ðà¸ ' ª
S_0 Trask [1] fi • ª

à fi — äß Ł ôÌ ß É î ä ª æ 25 % ðÜ ¸ ÷ ò ß ‡ í fi ß fi $Q_1^{\sim} \times Q_1 = 25\ \%$ å ää¸
à fi — äß Ł ôÌ ß É î ä ª æ 50 % ðÜ ¸ ÷ ò ß ‡ í fi ß fi $Q_2^{\sim} \times Q_2 = 50\%$
à fi — äß Ł ôÌ ß É î ä ª æ 75 % ðÜ ¸ ÷ ò ß ‡ í fi ß fi $Q_3^{\sim} \times Q_3 = 75\%$

‡ í fi ß › “ …	‡ í fi ß çî Ü ª ô» §				ðŁ/Ł äß Þðððððð
	fi ô ˇ fi ª	fi ô ˇ ô “ ô	ô fi “ ô	“ ô ô “	

ƒ ß æ¤ ß î … ß í Ýí ˜ ß í ô⁄àß Û ª ü¸ æ / äç ¸ ß î º Þº ª … ¤ • Ý · ß ç Ó å · çø “ Ł ¸ ˝ î à ß fi • ª

Moutamadris.ma