

Annexe 7A - Caractéristiques minéralogiques  
et physiques des échantillons SC4

Echantillon	SC4-1	Prof/altitude	1,25-1,35	219,05	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	8,7	$\rho H (g/cm^3)$	2				
	Smectites	22,6	$\rho d (g/cm^3)$	1,7				
	Chlorite	3,5	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	18,0	W (%)	17,7				
	Anhydrite	-	n (%)					
	Dolomite	21,9	Sr (%)					
	Calcite	23,0	Atterberg WI					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	0,9	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	1,4	V. B. S.					
	Pyrite	-						
	Amarantite	-						

Echantillon	SC4-2	Prof/altitude	3,40-3,60	216,9	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	1,9				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	1,5				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$	2,67				
	Gypse		W (%)	24,3				
	Anhydrite		n (%)	43,8				
	Dolomite		Sr (%)	83,3				
	Calcite		Atterberg WI	39				
	Magnésite		Atterberg Wp	32				
	Quartz		Atterberg Ip	7				
	Orthoclase		Atterberg Ic	2,1				
	Albite		V. B. S.					
	Pyrite			3,74				
	Amarantite							

Echantillon	SC4-4	Prof/altitude	7,50-7,60	212,8	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	1,9				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	1,5				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$	2,62				
	Gypse		W (%)	23,1				
	Anhydrite		n (%)	42,7				
	Dolomite		Sr (%)	81,2				
	Calcite		Atterberg WI	38				
	Magnésite		Atterberg Wp	32				
	Quartz		Atterberg Ip	6				
	Orthoclase		Atterberg Ic	2,5				
	Albite		V. B. S.					
	Pyrite			3,36				
	Amarantite							

Echantillon	SC4-3	Prof/altitude	7,80-7,95	212,5	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	11,1	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	22,1	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	3,7	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	1,0	W (%)					
	Anhydrite	-	n (%)					
	Dolomite	22,1	Sr (%)					
	Calcite	31,7	Atterberg WI					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	8,2	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-	V. B. S.					
	Pyrite	-						
	Amarantite	-						

Echantillon	SC4-7	Prof/altitude	9,65-9,80	210,65	Espèces minérales	Paramètres physiques
	Illite	6,8	Essai oedométrique			
	Smectites	9,1				
	Chlorite	0,1				
	Gypse	34,9				
	Anhydrite	25				
	Dolomite	15				
	Calcite					
	Magnésite					
	Quartz	5,9				
	Orthoclase	3,2				
	Albite					
	Pyrite					
	Amarantite					

Echantillon	SC4-5	Prof/altitude	10,00-10,10	210,3	Espèces minérales	Paramètres physiques
	Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,1		
	Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,8		
	Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,44		
	Gypse		W (%)	12,7		
	Anhydrite		n (%)	26,2		
	Dolomite		Sr (%)	87,3		
	Calcite		Atterberg WI			
	Magnésite		Atterberg Wp			
	Quartz		Atterberg Ip			
	Orthoclase		Atterberg Ic			
	Albite		V. B. S.			
	Pyrite					
	Amarantite					

Echantillon	SC4-6	Prof/altitude	10,40-10,60	209,9	Espèces minérales	Paramètres physiques
	Illite	14,3	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Smectites	26,2	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Chlorite	7,1	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Gypse	14,8	W (%)			
	Anhydrite	5	n (%)			
	Dolomite	-	Sr (%)			
	Calcite	25,1	Atterberg WI			
	Magnésite	-	Atterberg Wp			
	Quartz	7,4	Atterberg Ip			
	Orthoclase	-	Atterberg Ic			
	Albite	-	V. B. S.			
	Pyrite	-				
	Amarantite	-				

Echantillon	SC4-12	Prof/altitude	14,30-14,40	206	Espèces minérales	Paramètres physiques
	Illite	3,2	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Smectites	8,2	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Chlorite	1,3	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Gypse	83,8	W (%)			
	Anhydrite	-	n (%)			
	Dolomite	-	Sr (%)			
	Calcite	-	Atterberg WI			
	Magnésite	0,5	Atterberg Wp			
	Quartz	3,1	Atterberg Ip			
	Orthoclase	-	Atterberg Ic			
	Albite	-	V. B. S.			
	Pyrite	-				
	Amarantite	-				

Echantillon	SC4-20	Prof/altitude	14,80-15,00	205,5	Espèces minérales	Paramètres physiques
	Illite	6,9	Essai oedométrique			
	Smectites	2,1				
	Chlorite	2				
	Gypse	31,0				
	Anhydrite	0,9				
	Dolomite	8,1				
	Calcite	12,0				
	Magnésite	19,4				
	Quartz	15				
	Orthoclase					
	Albite	2,6				
	Pyrite					
	Amarantite					

Echantillon	SC4-13	Prof/altitude	17,50-17,60	202,8	Espèces minérales	Paramètres physiques
	Illite	8,5	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Smectites	1,4	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Chlorite	2	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Gypse	40,0	W (%)			
	Anhydrite	1,1	n (%)			
	Dolomite	-	Sr (%)			
	Calcite	-	Atterberg WI			
	Magnésite	22,8	Atterberg Wp			
	Quartz	21,6	Atterberg Ip			
	Orthoclase	-	Atterberg Ic			
	Albite	2,6	V. B. S.			
	Pyrite	-				
	Amarantite	-				

Echantillon	SC4-8	Prof/altitude	17,80-17,90	202,5	Espèces minérales	Paramètres physiques
	Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,20		
	Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,00		
	Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,56		
	Gypse		W (%)	9,3		
	Anhydrite		n (%)	21,9		
	Dolomite		Sr (%)	85,2		
	Calcite		Atterberg WI			
	Magnésite		Atterberg Wp			
	Quartz		Atterberg Ip			
	Orthoclase		Atterberg Ic			
	Albite		V. B. S.			
	Pyrite					
	Amarantite					

Echantillon	SC4-14	Prof/altitude	18,80-18,90	201,5	Espèces minérales	Paramètres physiques
	Illite	4,8	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Smectites	3,6	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Chlorite	0,8	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Gypse	80,5	W (%)			
	Anhydrite	4,9	n (%)			
	Dolomite	-	Sr (%)			
	Calcite	-	Atterberg WI			
	Magnésite	4,3	Atterberg Wp			
	Quartz	1,1	Atterberg Ip			
	Orthoclase	-	Atterberg Ic			
	Albite	-	V. B. S.			
	Pyrite	-				
	Amarantite	-				

Echantillon	SC4-15	Prof/altitude	20,80-21,00	199,5	Espèces minérales	Paramètres physiques		
					Illite	4,3	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Smectites	3,2	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Chlorite	0,7	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Gypse	39,5	W (%)	
					Anhydrite	4,3	n (%)	
					Dolomite	45,5	Sr (%)	
					Calcite	-	Atterberg WI	
					Magnésite	-	Atterberg Wp	
					Quartz	2,5	Atterberg Ip	
					Orthoclase	-	Atterberg Ic	
					Albite	-	V. B. S.	
					Pyrite	-		
					Amarantite	-		

Echantillon	SC4-9	Prof/altitude	21,00-21,10	199,3	Espèces minérales	Paramètres physiques		
					Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,30
					Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,00
					Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Gypse		W (%)	10,1
					Anhydrite		n (%)	
					Dolomite		Sr (%)	
					Calcite		Atterberg WI	
					Magnésite		Atterberg Wp	
					Quartz		Atterberg Ip	
					Orthoclase		Atterberg Ic	
					Albite		V. B. S.	
					Pyrite			
					Amarantite			

Echantillon	SC4-16	Prof/altitude	22,90-23,00	197,4	Espèces minérales	Paramètres physiques		
					Illite	7,5	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Smectites	2,8	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Chlorite	2	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Gypse	39,0	W (%)	
					Anhydrite	0,9	n (%)	
					Dolomite	5,1	Sr (%)	
					Calcite	-	Atterberg WI	
					Magnésite	21,7	Atterberg Wp	
					Quartz	20,9	Atterberg Ip	
					Orthoclase	-	Atterberg Ic	
					Albite	0,1	V. B. S.	
					Pyrite	-		
					Amarantite	-		

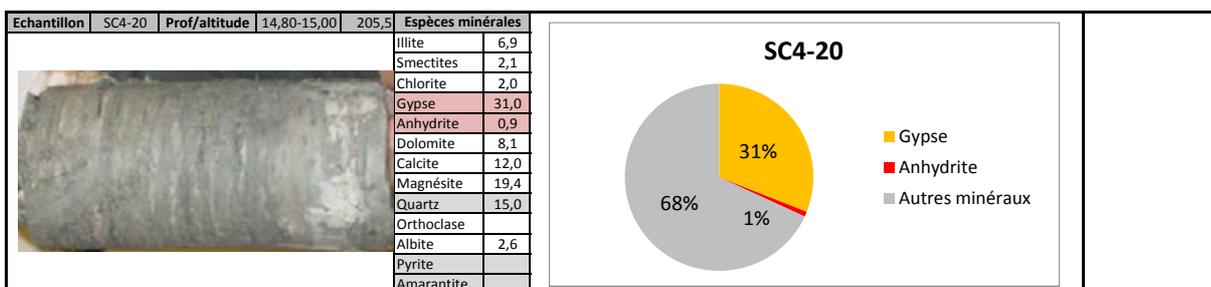
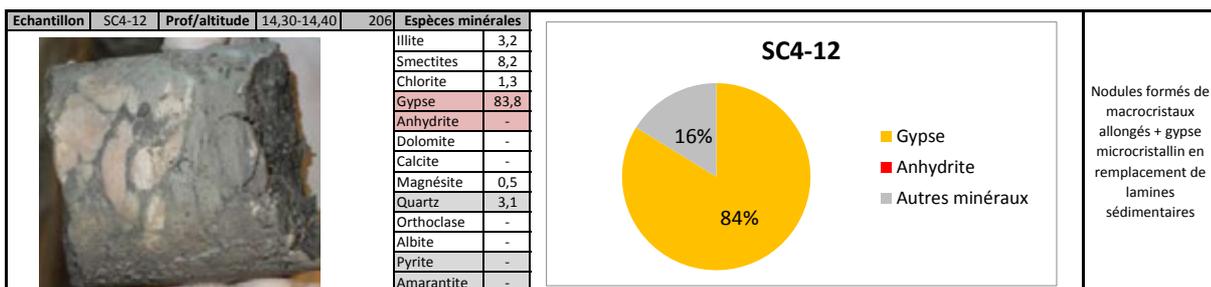
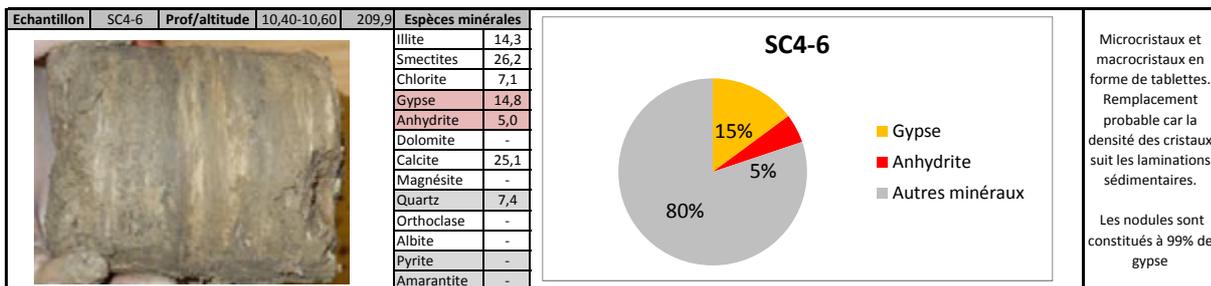
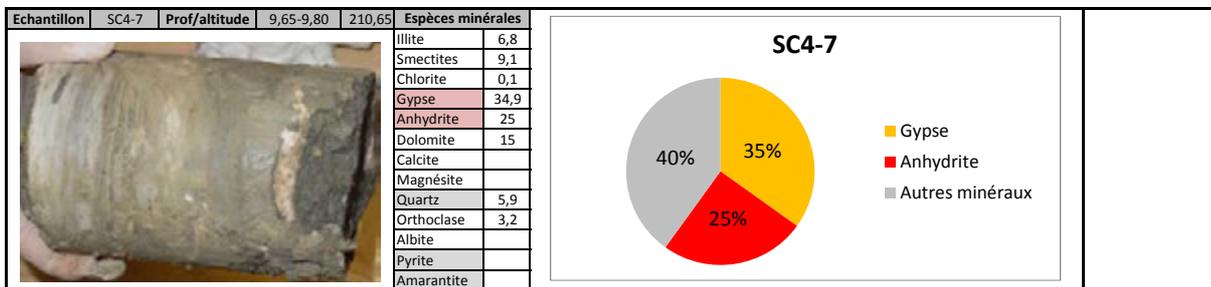
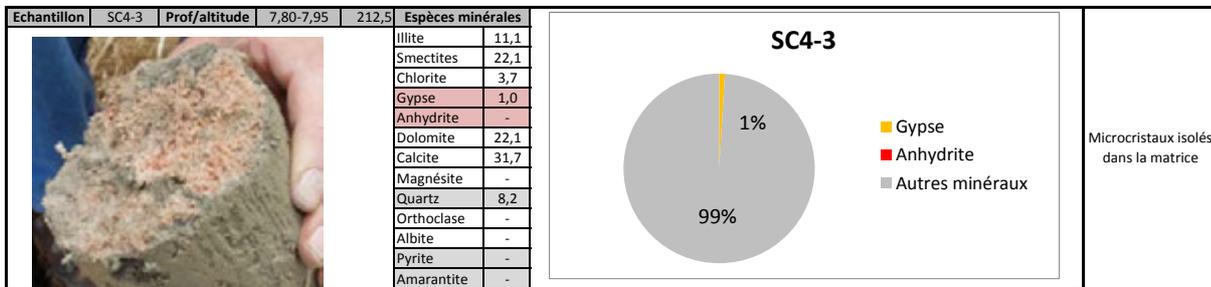
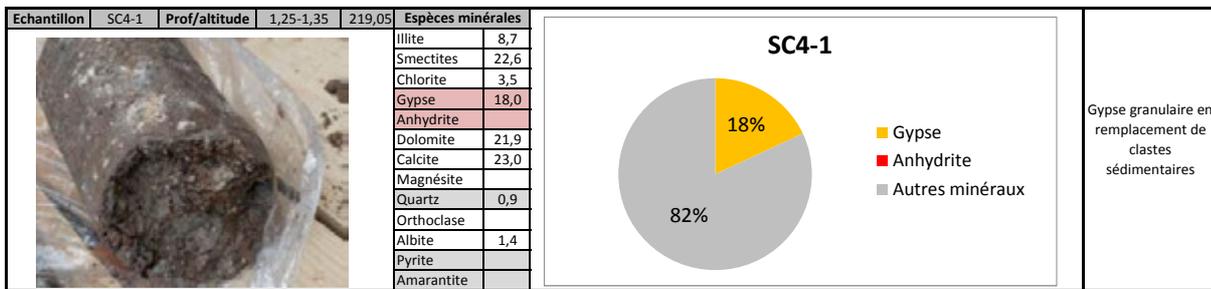
Echantillon	SC4-10	Prof/altitude	28,80-28,90	191,5	Espèces minérales	Paramètres physiques		
					Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,30
					Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,10
					Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,60
					Gypse		W (%)	7,9
					Anhydrite		n (%)	19,2
					Dolomite		Sr (%)	86,4
					Calcite		Atterberg WI	
					Magnésite		Atterberg Wp	
					Quartz		Atterberg Ip	
					Orthoclase		Atterberg Ic	
					Albite		V. B. S.	
					Pyrite			
					Amarantite			

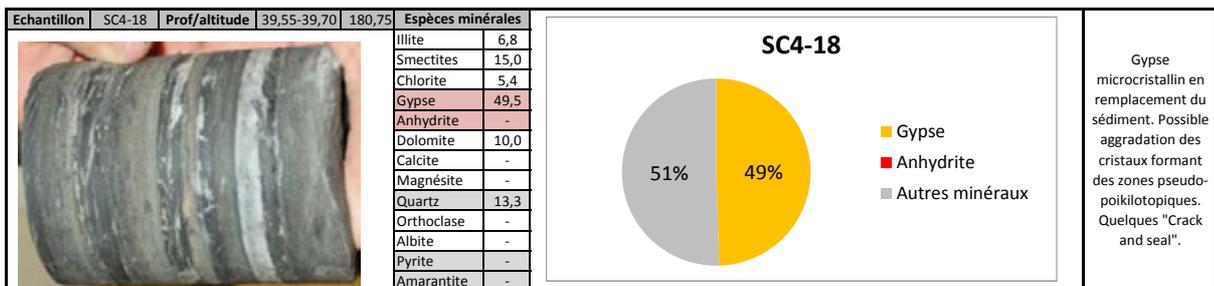
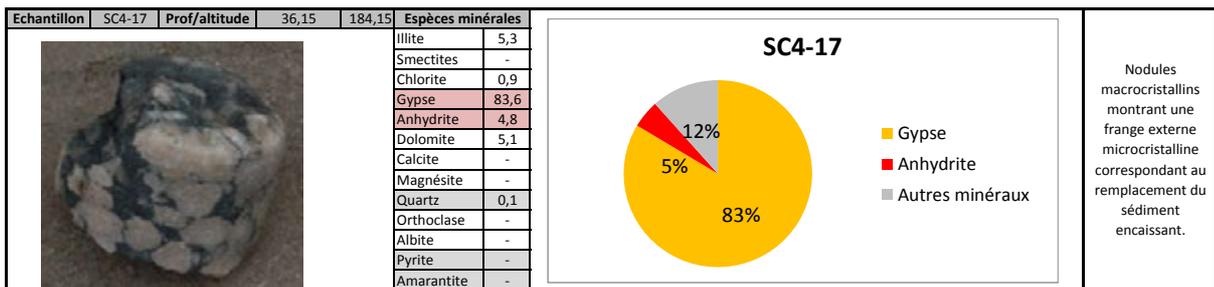
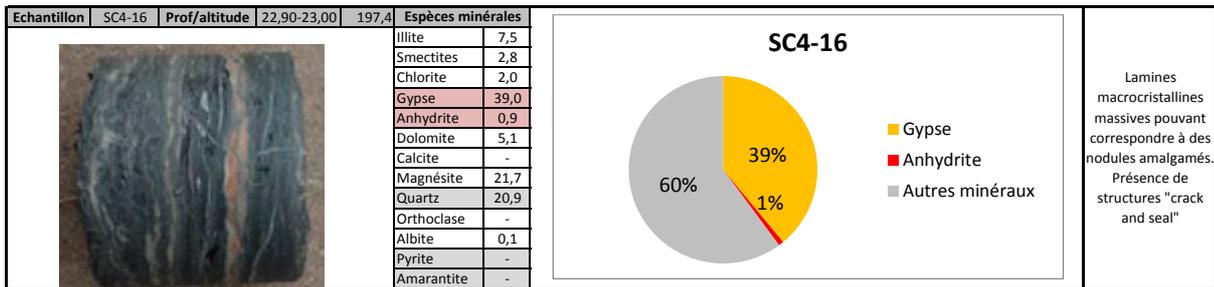
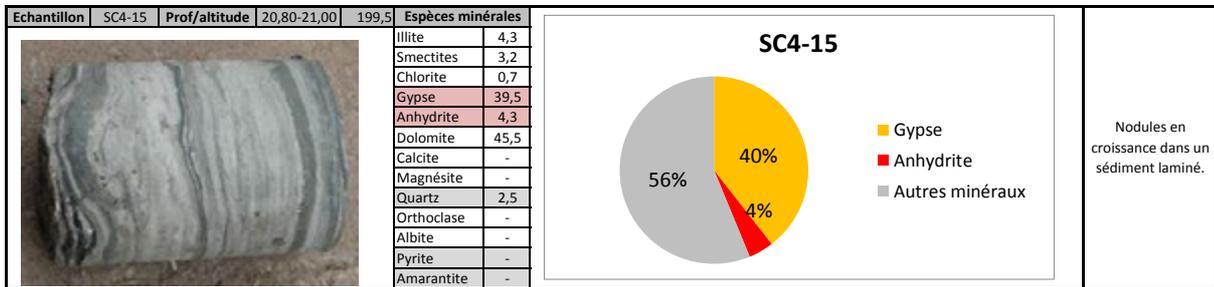
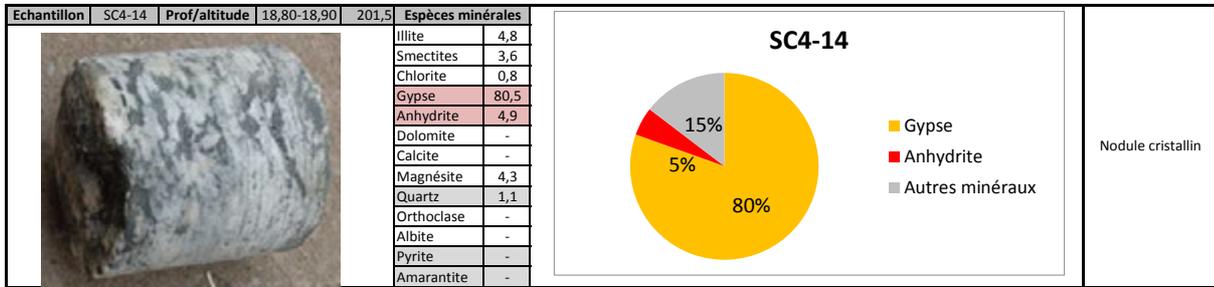
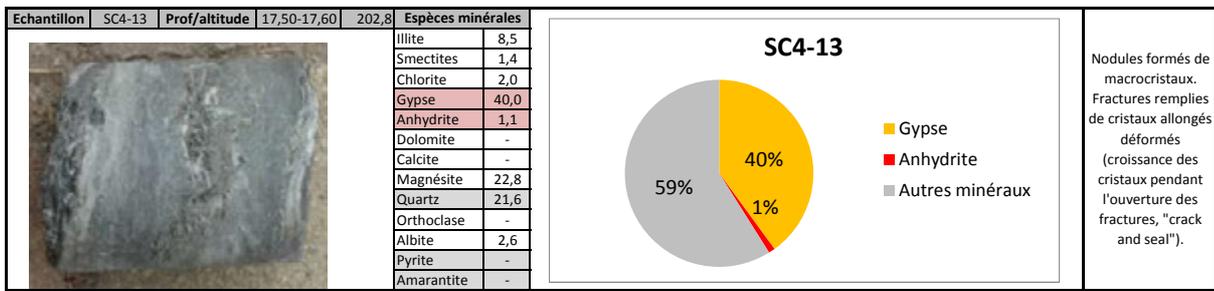
Echantillon	SC4-17	Prof/altitude	36,15	184,15	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	5,3	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	-	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	0,9	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	83,6	W (%)					
	Anhydrite	4,8	n (%)					
	Dolomite	5,1	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg WI					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	0,1	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-	V. B. S.					
	Pyrite	-						
	Amarantite	-						

Echantillon	SC4-11	Prof/altitude	39,45-39,55	180,85	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,30				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	2,00				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$	2,60				
	Gypse		W (%)	9,8				
	Anhydrite		n (%)	23,1				
	Dolomite		Sr (%)	85,1				
	Calcite		Atterberg WI					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite							
	Pyrite		V. B. S.					
	Amarantite							

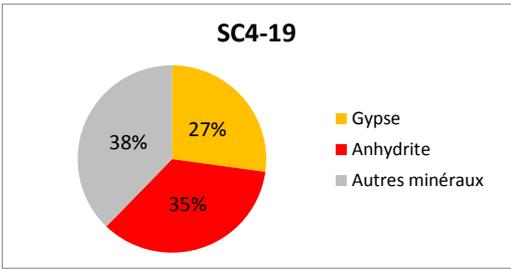
Echantillon	SC4-18	Prof/altitude	39,55-39,70	180,75	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	6,8	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	15	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	5,4	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	49,5	W (%)					
	Anhydrite	-	n (%)					
	Dolomite	10	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg WI					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	13,3	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-						
	Pyrite	-	V. B. S.					
	Amarantite	-						

Echantillon	SC4-19	Prof/altitude	41,50-41,70	178,8	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	8,5	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	10,8	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	1,9	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	27,2	W (%)					
	Anhydrite	35	n (%)					
	Dolomite	5	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg WI					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	6,8	Atterberg Ip					
	Orthoclase	4,9	Atterberg Ic					
	Albite	-						
	Pyrite	-	V. B. S.					
	Amarantite	-						





Echantillon	SC4-19	Prof/altitude	41,50-41,70	178,8	Espèces minérales	
					Illite	8,5
					Smectites	10,8
					Chlorite	1,9
					Gypse	27,2
					Anhydrite	35,0
					Dolomite	5,0
					Calcite	-
					Magnésite	-
					Quartz	6,8
					Orthoclase	4,9
					Albite	-
					Pyrite	-
					Amarantite	-



Seul exemple de possible gypse "primaire". Lames des gypse microcristallin en forme de feuillets fins.

Annexe 7B - Caractéristiques minéralogiques  
et physiques des échantillons SC5

Echantillon	SC5-1	Prof/altitude	3,80-4,00	226,25	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,00
					Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,70
					Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,71
					Gypse		W (%)	21,10
					Anhydrite		n (%)	37,30
					Dolomite		Sr (%)	96,40
					Calcite		Atterberg Wl	39,00
					Magnésite		Atterberg Wp	31,00
					Quartz		Atterberg Ip	8,00
					Orthoclase		Atterberg Ic	3,10
					Albite			
					Pyrite		V. B. S.	2,50
					Amarantite			

Echantillon	SC5-2	Prof/altitude	6,90-7,10	223,15	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite	16,2	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Smectites	32,3	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Chlorite	5,4	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Gypse	-	W (%)	
					Anhydrite	2,5	n (%)	
					Dolomite	27,2	Sr (%)	
					Calcite	7,4	Atterberg Wl	
					Magnésite	-	Atterberg Wp	
					Quartz	7,0	Atterberg Ip	
					Orthoclase	-	Atterberg Ic	
					Albite	-		
					Pyrite	2,0	V. B. S.	
					Amarantite	-		

Echantillon	SC5-3	Prof/altitude	7,10-7,25	222,95	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,20
					Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,90
					Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Gypse		W (%)	15,70
					Anhydrite		n (%)	
					Dolomite		Sr (%)	
					Calcite		Atterberg Wl	
					Magnésite		Atterberg Wp	
					Quartz		Atterberg Ip	
					Orthoclase		Atterberg Ic	
					Albite			
					Pyrite		V. B. S.	2,13
					Amarantite			

Echantillon	SC5-5	Prof/altitude	10,90-11,05	219,15	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,00
					Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,80
					Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,69
					Gypse		W (%)	17,10
					Anhydrite		n (%)	33,10
					Dolomite		Sr (%)	93,20
					Calcite		Atterberg Wl	
					Magnésite		Atterberg Wp	
					Quartz		Atterberg Ip	
					Orthoclase		Atterberg Ic	
					Albite			
					Pyrite		V. B. S.	
					Amarantite			

Echantillon	SC5-4	Prof/altitude	11,05-11,20	219	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	7,4	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	25,6	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	2,2	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	-	W (%)					
	Anhydrite	1,2	n (%)					
	Dolomite	19,8	Sr (%)					
	Calcite	39,8	Atterberg WI					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	2,5	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	1,5	V. B. S.					
	Pyrite	-						
Amarantite	-							

Echantillon	SC5-6	Prof/altitude	17,70-17,90	212,35	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	10,7	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	25,0	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	1,6	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	1,2	W (%)					
	Anhydrite	0,7	n (%)					
	Dolomite	40,1	Sr (%)					
	Calcite	6,4	Atterberg WI					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	8,1	Atterberg Ip					
	Orthoclase	4,3	Atterberg Ic					
	Albite	2,0	V. B. S.					
	Pyrite	-						
Amarantite	-							

Echantillon	SC5-7	Prof/altitude	17,90-18,05	212,15	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,20				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	1,90				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse		W (%)	14,20				
	Anhydrite		n (%)					
	Dolomite		Sr (%)					
	Calcite		Atterberg WI					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite		V. B. S.					
	Pyrite							
Amarantite								

Echantillon	SC5-9	Prof/altitude	19,30-19,45	210,75	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	1,8	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	-	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	1,0	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	84,5	W (%)					
	Anhydrite	-	n (%)					
	Dolomite	5,4	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg WI					
	Magnésite	2,7	Atterberg Wp					
	Quartz	4,5	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-	V. B. S.					
	Pyrite	-						
Amarantite	-							

Echantillon	SC5-10	Prof/altitude	19,45-19,55	210,6	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,20				
	Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,90				
	Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,72				
	Gypse		W (%)	15,30				
	Anhydrite		n (%)	30,10				
	Dolomite		Sr (%)	96,60				
	Calcite		Atterberg WI					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite							
	Pyrite		V. B. S.					
	Amarantite							

Echantillon	SC5-11	Prof/altitude	23,30-23,40	206,75	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	2,5	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )					
	Smectites	2,6	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )					
	Chlorite	1,8	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )					
	Gypse	83,2	W (%)					
	Anhydrite	1,4	n (%)					
	Dolomite	7,8	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg WI					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	0,7	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-						
	Pyrite	-	V. B. S.					
	Amarantite	-						

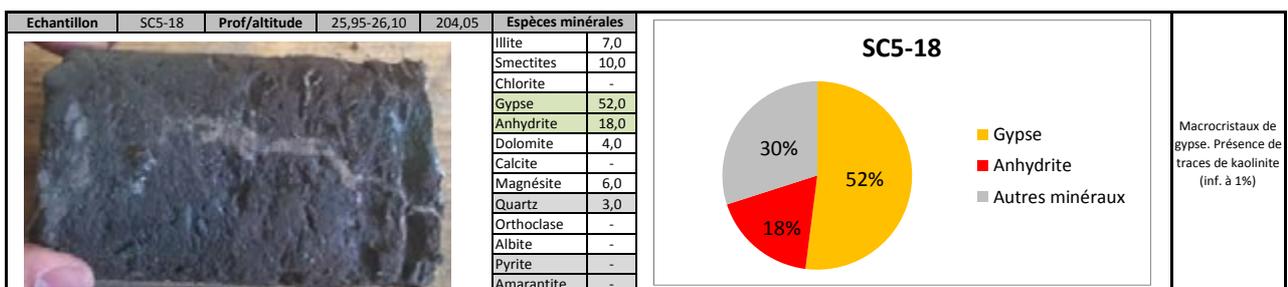
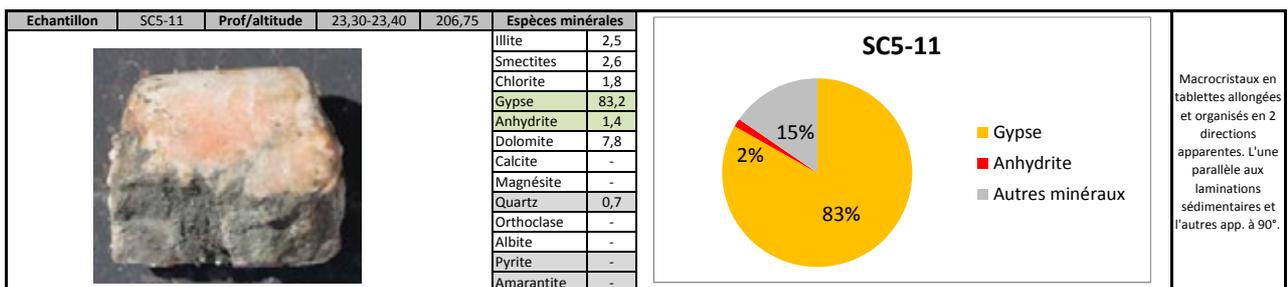
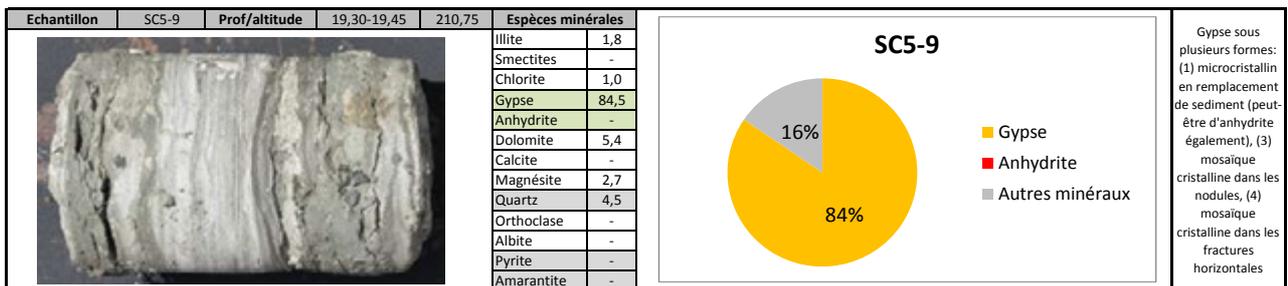
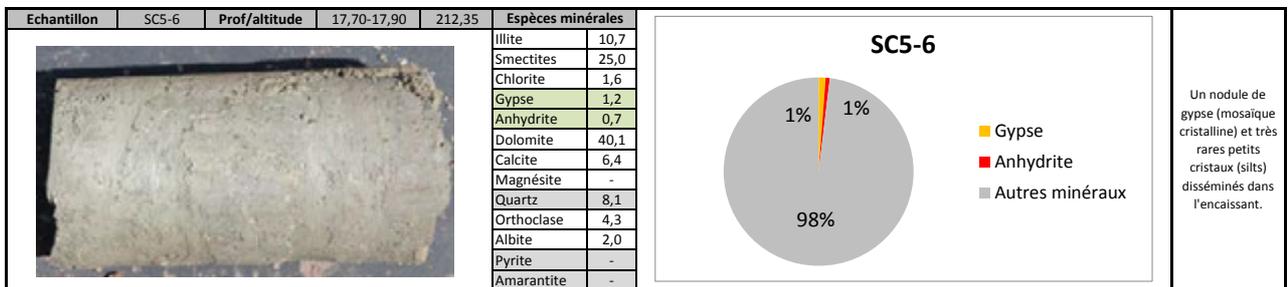
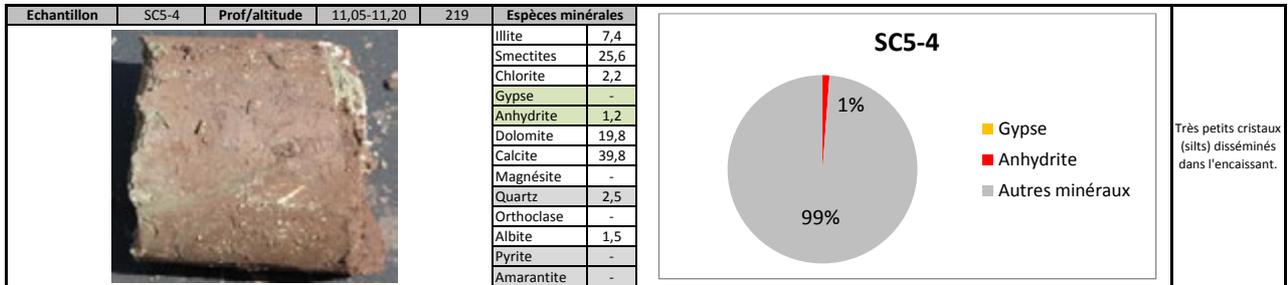
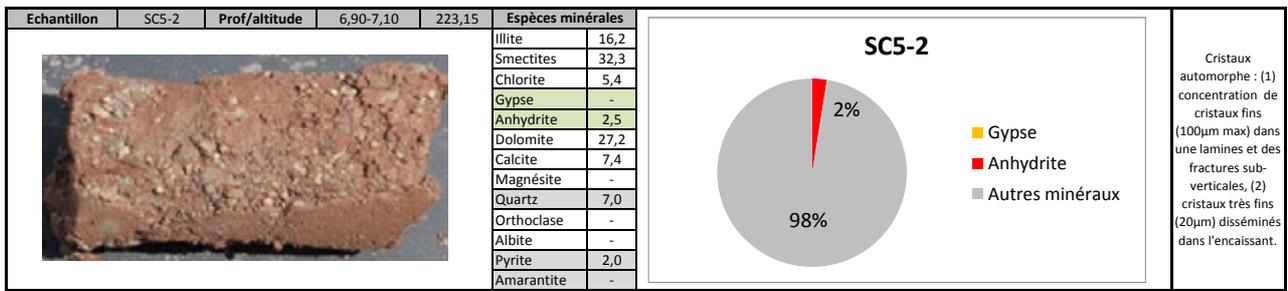
Echantillon	SC5-12	Prof/altitude	23,50-23,60	206,55	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,30				
	Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,10				
	Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )					
	Gypse		W (%)	7,10				
	Anhydrite		n (%)					
	Dolomite		Sr (%)					
	Calcite		Atterberg WI					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite							
	Pyrite		V. B. S.					
	Amarantite							

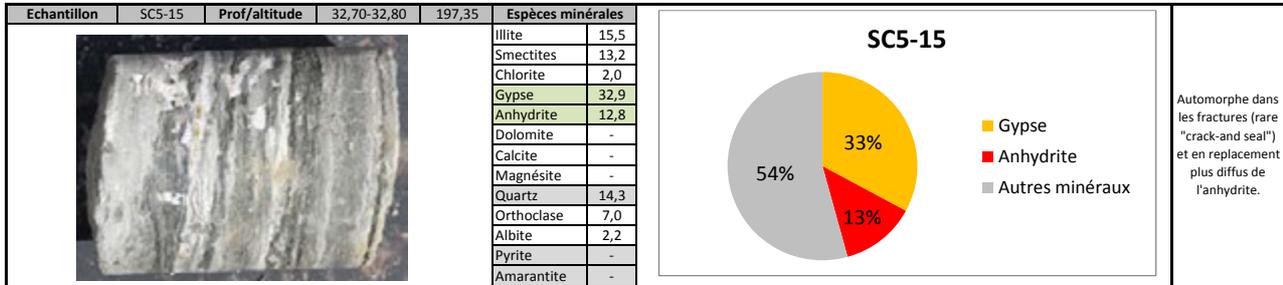
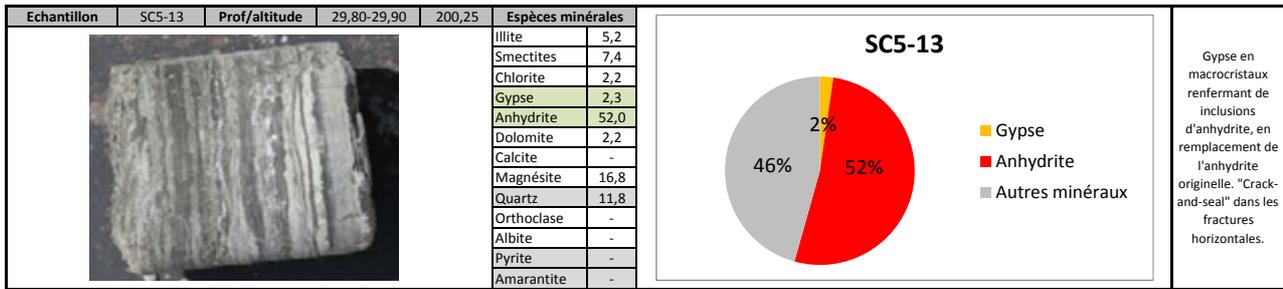
Echantillon	SC5-18	Prof/altitude	25,95-26,10	204,05	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	7,0						
	Smectites	10,0						
	Chlorite	-						
	Gypse	52,0						
	Anhydrite	18,0						
	Dolomite	4,0						
	Calcite	-						
	Magnésite	6,0						
	Quartz	3,0						
	Orthoclase	-						
	Albite	-						
	Pyrite	-						
	Amarantite	-						
Essai oedométrique								

Echantillon	SC5-13	Prof/altitude	29,80-29,90	200,25	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	5,2	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	7,4	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	2,2	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	2,3	W (%)					
	Anhydrite	52,0	n (%)					
	Dolomite	2,2	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg Wl					
	Magnésite	16,8	Atterberg Wp					
	Quartz	11,8	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-						
	Pyrite	-	V. B. S.					
	Amarantite	-						

Echantillon	SC5-14	Prof/altitude	30,10-30,20	199,95	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,50				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	2,50				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$	2,81				
	Gypse		W (%)	4,20				
	Anhydrite		n (%)	11,00				
	Dolomite		Sr (%)	95,40				
	Calcite		Atterberg Wl					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite							
	Pyrite		V. B. S.					
	Amarantite							

Echantillon	SC5-15	Prof/altitude	32,70-32,80	197,35	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	15,5	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	13,2	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	2,0	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	32,9	W (%)					
	Anhydrite	12,8	n (%)					
	Dolomite	-	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg Wl					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	14,3	Atterberg Ip					
	Orthoclase	7,0	Atterberg Ic					
	Albite	2,2						
	Pyrite	-	V. B. S.					
	Amarantite	-						





Annexe 7C - Caractéristiques minéralogiques  
et physiques des échantillons SC6

Echantillon	SC6-1	Prof/altitude	3,60-3,70	222,2	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite	5,6	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Smectites	17,8	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Chlorite	2,0	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Gypse	-	W (%)	
					Anhydrite	-	n (%)	
					Dolomite	35,6	Sr (%)	
					Calcite	37,7	Atterberg WI	
					Magnésite	-	Atterberg Wp	
					Quartz	1,3	Atterberg Ip	
					Orthoclase	-	Atterberg Ic	
					Albite	-	V. B. S.	
					Pyrite	-		
					Amarantite	-		

Echantillon	SC6-2	Prof/altitude	6,30-6,45	219,5	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,00
					Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,80
					Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,67
					Gypse		W (%)	15,50
					Anhydrite		n (%)	32,60
					Dolomite		Sr (%)	85,80
					Calcite		Atterberg WI	43,00
					Magnésite		Atterberg Wp	36,00
					Quartz		Atterberg Ip	7,00
					Orthoclase		Atterberg Ic	3,80
					Albite		V. B. S.	
					Pyrite			
					Amarantite			

Echantillon	SC6-3	Prof/altitude	9,20-9,40	216,6	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,20
					Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,00
					Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,70
					Gypse		W (%)	11,50
					Anhydrite		n (%)	25,90
					Dolomite		Sr (%)	88,90
					Calcite		Atterberg WI	
					Magnésite		Atterberg Wp	
					Quartz		Atterberg Ip	
					Orthoclase		Atterberg Ic	
					Albite		V. B. S.	
					Pyrite			
					Amarantite			

Echantillon	SC6-4	Prof/altitude	10,40-10,50	215,4	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite	11,8	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Smectites	28,3	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Chlorite	7,0	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Gypse	-	W (%)	
					Anhydrite	1,2	n (%)	
					Dolomite	35,2	Sr (%)	
					Calcite	9,1	Atterberg WI	
					Magnésite	-	Atterberg Wp	
					Quartz	7,7	Atterberg Ip	
					Orthoclase	-	Atterberg Ic	
					Albite	-	V. B. S.	
					Pyrite	-		
					Amarantite	-		

Echantillon	SC6-6	Prof/altitude	17,30-17,40	208,5	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite	7,3	$\rho H (g/cm^3)$	
					Smectites	10,6	$\rho d (g/cm^3)$	
					Chlorite	1,5	$\rho s (g/cm^3)$	
					Gypse	64,3	W (%)	
					Anhydrite	-	n (%)	
					Dolomite	3,0	Sr (%)	
					Calcite	-	Atterberg Wl	
					Magnésite	6,9	Atterberg Wp	
					Quartz	6,3	Atterberg Ip	
					Orthoclase	-	Atterberg Ic	
					Albite	-		
					Pyrite	-	V. B. S.	
					Amarantite	-		

Echantillon	SC6-5	Prof/altitude	17,85-18,00	207,95	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,20
					Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	1,90
					Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$	2,71
					Gypse		W (%)	13,80
					Anhydrite		n (%)	29,90
					Dolomite		Sr (%)	87,90
					Calcite		Atterberg Wl	
					Magnésite		Atterberg Wp	
					Quartz		Atterberg Ip	
					Orthoclase		Atterberg Ic	
					Albite			
					Pyrite		V. B. S.	1,62
					Amarantite			

Echantillon	SC6-17	Prof/altitude	20,0-20,10	207,6	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite	3,0		
					Smectites	2,0		
					Chlorite	2,0		
					Gypse	85,0		
					Anhydrite	-		
					Dolomite	1,0		
					Calcite	-		
					Magnésite	3,0		
					Quartz	4,0		
					Orthoclase	-		
					Albite	-		
					Pyrite	-		
					Amarantite	-		
Essai oedométrique								

Echantillon	SC6-8	Prof/altitude	21,50-21,70	204,3	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite		$\rho H (g/cm^3)$	
					Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	
					Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$	
					Gypse		W (%)	
					Anhydrite		n (%)	
					Dolomite		Sr (%)	
					Calcite		Atterberg Wl	
					Magnésite		Atterberg Wp	
					Quartz		Atterberg Ip	
					Orthoclase		Atterberg Ic	
					Albite			
					Pyrite		V. B. S.	
					Amarantite			

Echantillon	SC6-7	Prof/altitude	21,90-22,00	203,9	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	9,4	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	7,3	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	2,5	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	50,9	W (%)					
	Anhydrite	-	n (%)					
	Dolomite	1,9	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg Wl					
	Magnésite	18,0	Atterberg Wp					
	Quartz	10,0	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-	V. B. S.					
	Pyrite	-						
	Amarantite	-						

Echantillon	SC6-9	Prof/altitude	22,20-22,30	203,6	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,00				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	1,80				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$	2,50				
	Gypse		W (%)	13,10				
	Anhydrite		n (%)	28,00				
	Dolomite		Sr (%)	84,40				
	Calcite		Atterberg Wl					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite		V. B. S.					
	Pyrite							
	Amarantite							

Echantillon	SC6-11	Prof/altitude	24,50-24,60	201,3	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,40				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	2,20				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse		W (%)	9,10				
	Anhydrite		n (%)					
	Dolomite		Sr (%)					
	Calcite		Atterberg Wl					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite		V. B. S.					
	Pyrite							
	Amarantite							

Echantillon	SC6-10	Prof/altitude	24,90-25,10	200,9	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	4,2	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	1,3	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	1,3	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	11,4	W (%)					
	Anhydrite	74,1	n (%)					
	Dolomite	1,2	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg Wl					
	Magnésite	3,2	Atterberg Wp					
	Quartz	3,4	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-	V. B. S.					
	Pyrite	-						
	Amarantite	-						

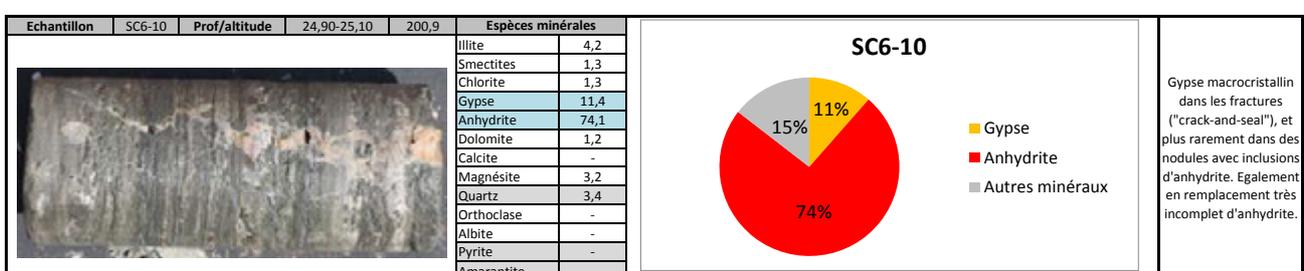
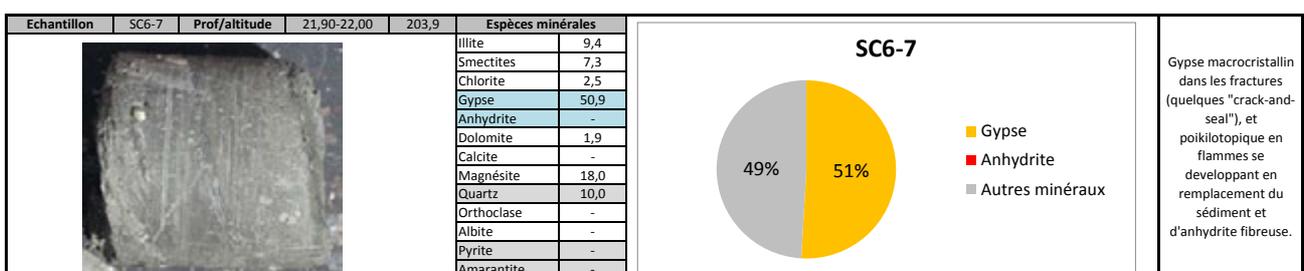
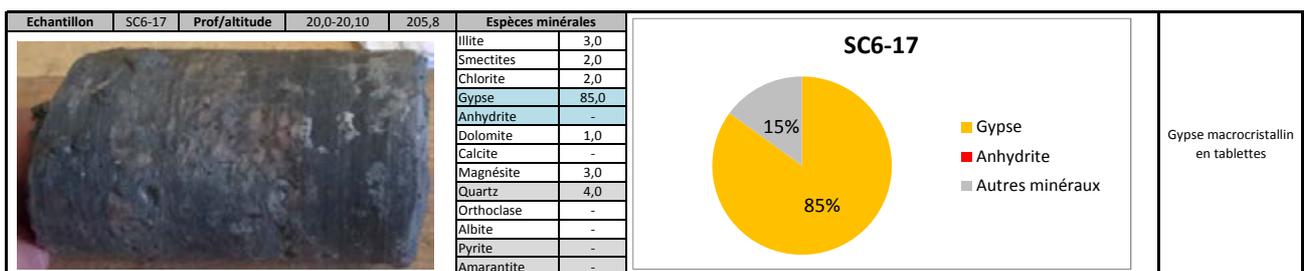
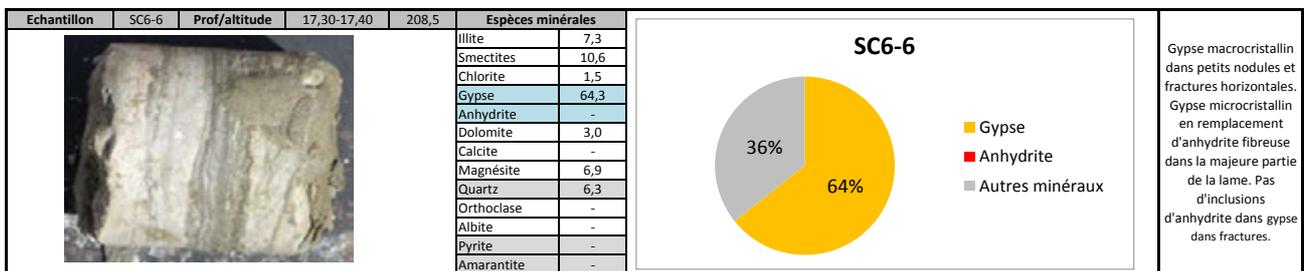
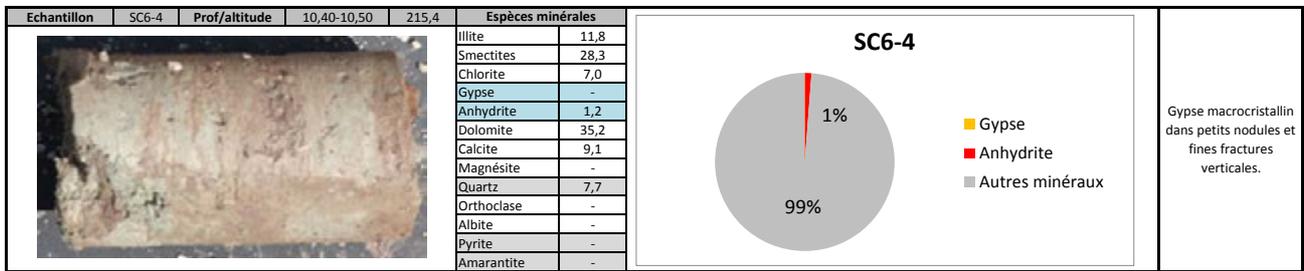
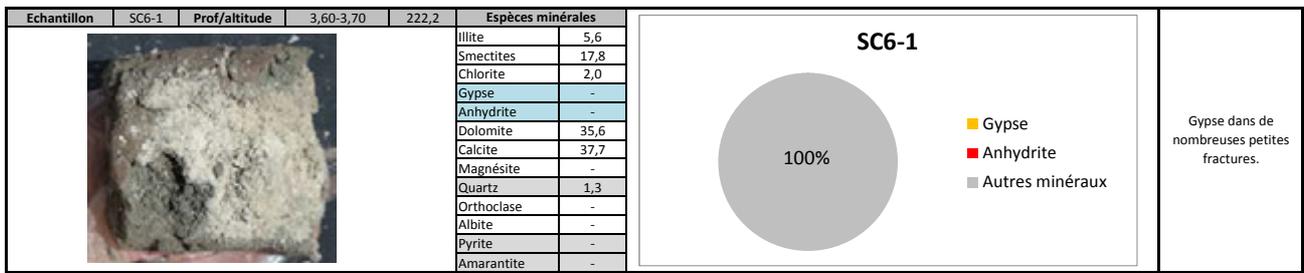
Echantillon	SC6-12	Prof/altitude	29,90-30,10	195,9	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	6,4	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	6,3	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	1,8	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	13,0	W (%)					
	Anhydrite	48,2	n (%)					
	Dolomite	3,2	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg WI					
	Magnésite	11,5	Atterberg Wp					
	Quartz	9,6	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-						
	Pyrite	-	V. B. S.					
	Amarantite	-						

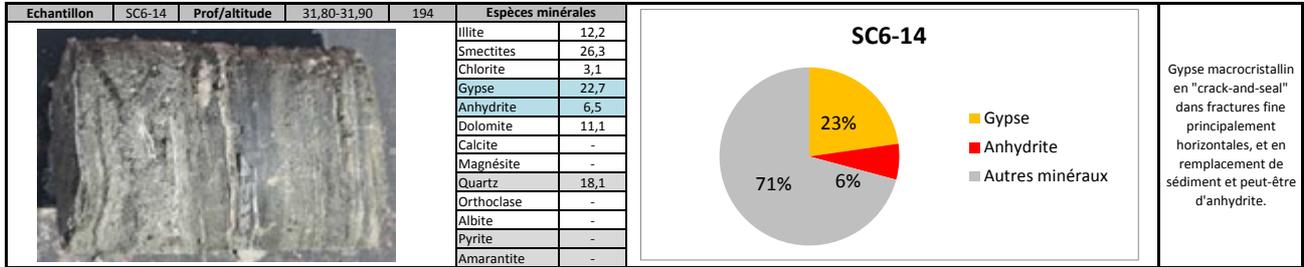
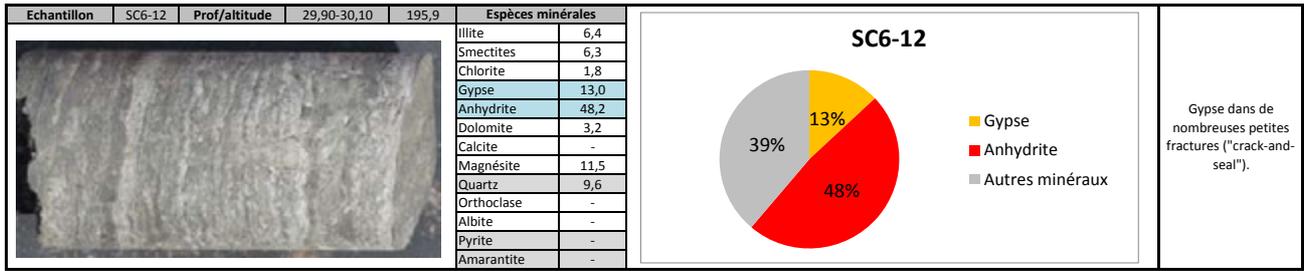
Echantillon	SC6-13	Prof/altitude	30,30-30,40	195,5	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,60				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	2,50				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse		W (%)	4,20				
	Anhydrite		n (%)					
	Dolomite		Sr (%)					
	Calcite		Atterberg WI					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite							
	Pyrite		V. B. S.					
	Amarantite							

Echantillon	SC6-15	Prof/altitude	31,70-31,80	194,1	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse		W (%)					
	Anhydrite		n (%)					
	Dolomite		Sr (%)					
	Calcite		Atterberg WI					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite							
	Pyrite		V. B. S.					
	Amarantite							

Echantillon	SC6-14	Prof/altitude	31,80-31,90	194	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	12,2	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	26,3	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	3,1	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	22,7	W (%)					
	Anhydrite	6,5	n (%)					
	Dolomite	11,1	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg WI					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	18,1	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-						
	Pyrite	-	V. B. S.					
	Amarantite	-						

Echantillon	SC6-16	Prof/altitude	32,60-32,70	193,2	Espèces minérales	Paramètres physiques
					Illite	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )
					Smectites	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )
					Chlorite	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )
					Gypse	W (%)
					Anhydrite	n (%)
					Dolomite	Sr (%)
					Calcite	Atterberg WI
					Magnésite	Atterberg Wp
					Quartz	Atterberg Ip
					Orthoclase	Atterberg Ic
					Albite	V. B. S.
					Pyrite	
					Amarantite	





Annexe 7D - Caractéristiques minéralogiques  
et physiques des échantillons SC7

Echantillon	SC7-9	Prof/altitude	10,00 - 10,12	233,5	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite				$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,10		
	Smectites				$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,80		
	Chlorite				$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Gypse				W (%)	16,70		
	Anhydrite				n (%)			
	Dolomite				Sr (%)			
	Calcite				Atterberg Wl	34,00		
	Magnésite				Atterberg Wp	29,00		
	Quartz				Atterberg Ip	5,00		
	Orthoclase				Atterberg Ic	3,70		
	Albite							
	Pyrite					V. B. S.		
	Amarantite							

Echantillon	SC7-1	Prof/altitude	12,80 - 12,9	230,7	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	4,5			$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Smectites	2,4			$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Chlorite	1,2			$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Gypse	-			W (%)			
	Anhydrite	2,7			n (%)			
	Dolomite	-			Sr (%)			
	Calcite	43,1			Atterberg Wl			
	Magnésite	-			Atterberg Wp			
	Quartz	46,0			Atterberg Ip			
	Orthoclase	-			Atterberg Ic			
	Albite	-						
	Pyrite	-				V. B. S.		
	Amarantite	-						

Echantillon	SC7-10	Prof/altitude	17,70-17,90	225,8	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite				$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,10		
	Smectites				$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,80		
	Chlorite				$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,66		
	Gypse				W (%)	16,40		
	Anhydrite				n (%)	32,30		
	Dolomite				Sr (%)	91,50		
	Calcite				Atterberg Wl			
	Magnésite				Atterberg Wp			
	Quartz				Atterberg Ip			
	Orthoclase				Atterberg Ic			
	Albite							
	Pyrite					V. B. S.		
	Amarantite							

Echantillon	SC7-2	Prof/altitude	26,25-26,40	217,2	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	21,0			$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Smectites	27,0			$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Chlorite	12,0			$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )			
	Gypse	4,3			W (%)			
	Anhydrite	3,8			n (%)			
	Dolomite	7,7			Sr (%)			
	Calcite	13,8			Atterberg Wl			
	Magnésite	-			Atterberg Wp			
	Quartz	10,5			Atterberg Ip			
	Orthoclase	-			Atterberg Ic			
	Albite	-						
	Pyrite	-				V. B. S.		
	Amarantite	-						

Echantillon	SC7-11	Prof/altitude	27,05-27,20	216,4	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,20				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	1,90				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse		W (%)	13,60				
	Anhydrite		n (%)					
	Dolomite		Sr (%)					
	Calcite		Atterberg Wl					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite							1,75
	Pyrite		V. B. S.					
	Amarantite							

Echantillon	SC7-12	Prof/altitude	31,90-32,10	211,6	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,20				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	1,90				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$	2,70				
	Gypse		W (%)	15,00				
	Anhydrite		n (%)	29,60				
	Dolomite		Sr (%)	96,40				
	Calcite		Atterberg Wl					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite							
	Pyrite		V. B. S.					
	Amarantite							

Echantillon	SC7-3	Prof/altitude	34,70-34,85	208,8	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	11,1	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	27,2	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	2,2	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	-	W (%)					
	Anhydrite	2,6	n (%)					
	Dolomite	6,4	Sr (%)					
	Calcite	20,9	Atterberg Wl					
	Magnésite	-	Atterberg Wp					
	Quartz	27,4	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	2,2						
	Pyrite	-	V. B. S.					
	Amarantite	-						

Echantillon	SC7-13	Prof/altitude	36,10-36,25	207,4	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,10				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	1,90				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse		W (%)	15,60				
	Anhydrite		n (%)					
	Dolomite		Sr (%)					
	Calcite		Atterberg Wl					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite							
	Pyrite		V. B. S.					1,32
	Amarantite							

Echantillon	SC7-4	Prof/altitude	39,20-39,35	204,3	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	10,3	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	13,3	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	2,1	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	25,7	W (%)					
	Anhydrite	2,9	n (%)					
	Dolomite	3,2	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg WI					
	Magnésite	5,0	Atterberg Wp					
	Quartz	29,5	Atterberg Ip					
	Orthoclase	5,8	Atterberg Ic					
	Albite	2,2	V. B. S.					
	Pyrite	-						
	Amarantite	-						

Echantillon	SC7-14	Prof/altitude	40,00-40,20	203,5	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite		$\rho H (g/cm^3)$	2,30				
	Smectites		$\rho d (g/cm^3)$	2,20				
	Chlorite		$\rho s (g/cm^3)$	2,50				
	Gypse		W (%)	5,10				
	Anhydrite		n (%)	12,00				
	Dolomite		Sr (%)	93,70				
	Calcite		Atterberg WI					
	Magnésite		Atterberg Wp					
	Quartz		Atterberg Ip					
	Orthoclase		Atterberg Ic					
	Albite		V. B. S.					
	Pyrite							
	Amarantite							

Echantillon	SC7-5	Prof/altitude	41,05-41,25	202,4	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	12,2	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	14,1	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	3,1	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	37,5	W (%)					
	Anhydrite	-	n (%)					
	Dolomite	12,0	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg WI					
	Magnésite	3,5	Atterberg Wp					
	Quartz	17,6	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-	V. B. S.					
	Pyrite	-						
	Amarantite	-						

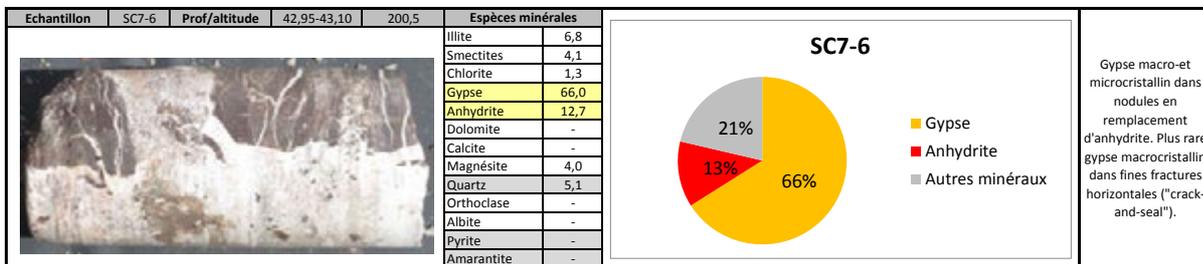
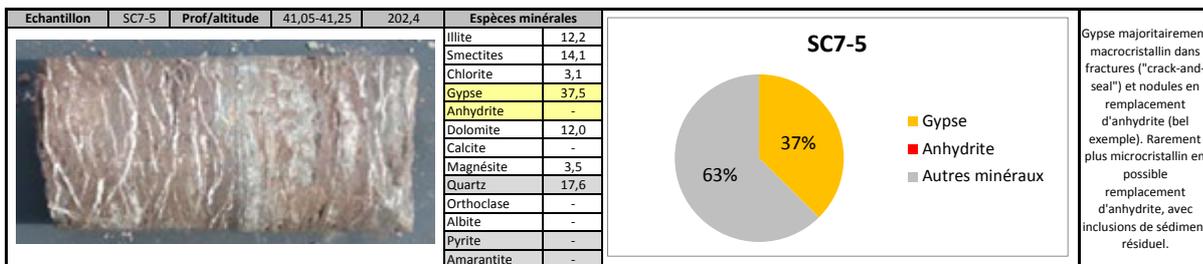
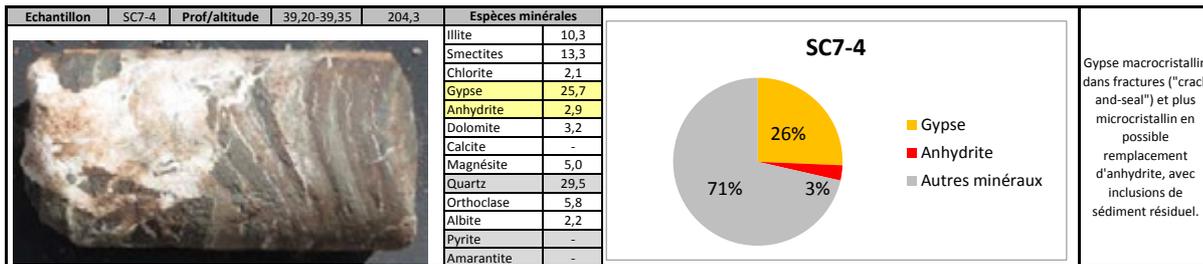
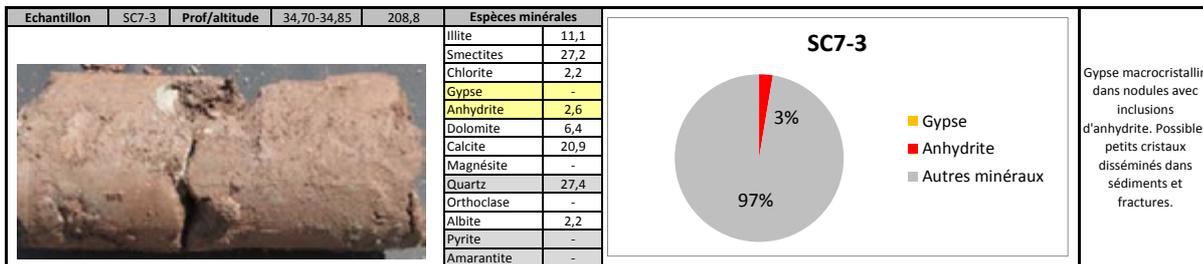
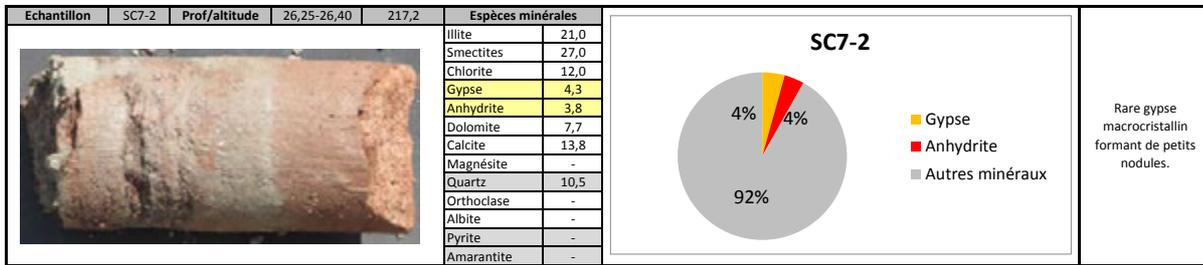
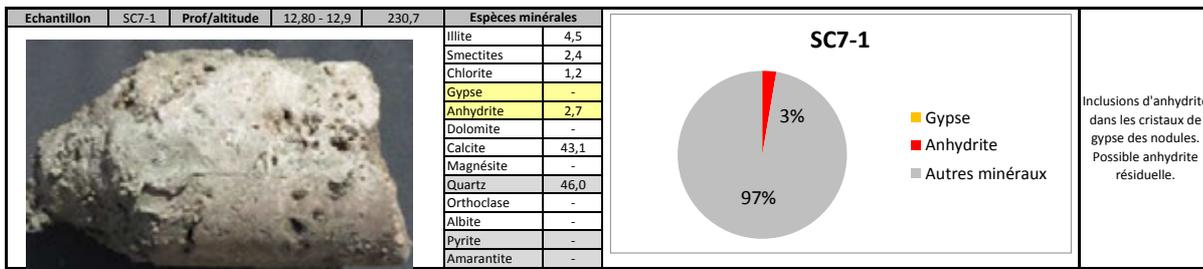
Echantillon	SC7-6	Prof/altitude	42,95-43,10	200,5	Espèces minérales		Paramètres physiques	
	Illite	6,8	$\rho H (g/cm^3)$					
	Smectites	4,1	$\rho d (g/cm^3)$					
	Chlorite	1,3	$\rho s (g/cm^3)$					
	Gypse	66,0	W (%)					
	Anhydrite	12,7	n (%)					
	Dolomite	-	Sr (%)					
	Calcite	-	Atterberg WI					
	Magnésite	4,0	Atterberg Wp					
	Quartz	5,1	Atterberg Ip					
	Orthoclase	-	Atterberg Ic					
	Albite	-	V. B. S.					
	Pyrite	-						
	Amarantite	-						

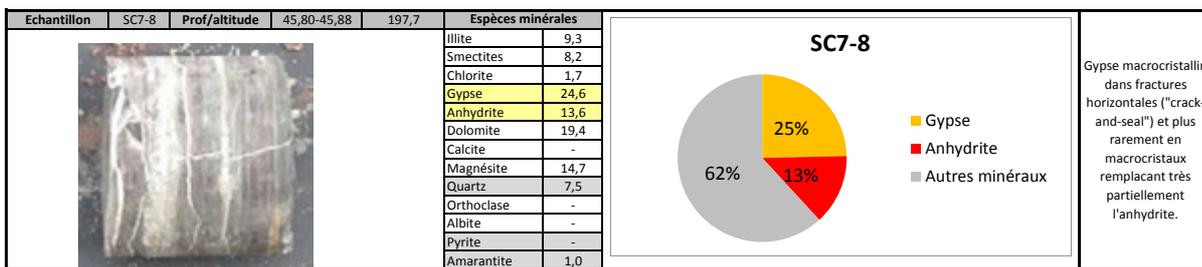
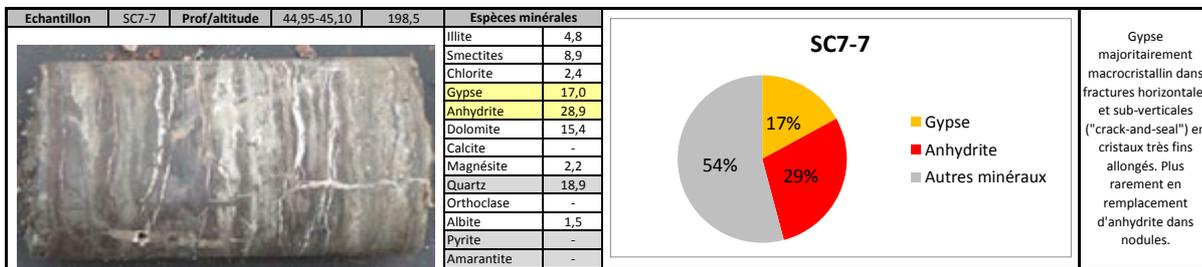
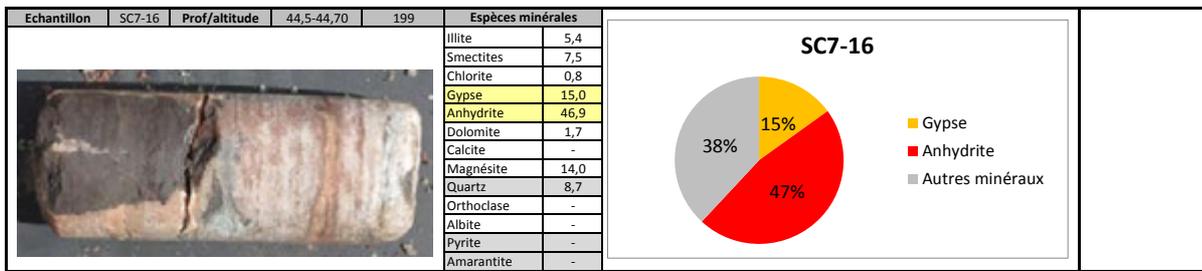
Echantillon	SC7-16	Prof/altitude	44,5-44,70	199	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite	5,4	Essai oedométrique	
					Smectites	7,5		
					Chlorite	0,8		
					Gypse	15,0		
					Anhydrite	46,9		
					Dolomite	1,7		
					Calcite	-		
					Magnésite	14,0		
					Quartz	8,7		
					Orthoclase	-		
					Albite	-		
					Pyrite	-		
					Amarantite	-		

Echantillon	SC7-7	Prof/altitude	44,95-45,10	198,5	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite	4,8	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Smectites	8,9	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Chlorite	2,4	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Gypse	17,0	W (%)	
					Anhydrite	28,9	n (%)	
					Dolomite	15,4	Sr (%)	
					Calcite	-	Atterberg WI	
					Magnésite	2,2	Atterberg Wp	
					Quartz	18,9	Atterberg Ip	
					Orthoclase	-	Atterberg Ic	
					Albite	1,5	V. B. S.	
					Pyrite	-		
					Amarantite	-		

Echantillon	SC7-8	Prof/altitude	45,80-45,88	197,7	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite	9,3	$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Smectites	8,2	$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Chlorite	1,7	$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	
					Gypse	24,6	W (%)	
					Anhydrite	13,6	n (%)	
					Dolomite	19,4	Sr (%)	
					Calcite	-	Atterberg WI	
					Magnésite	14,7	Atterberg Wp	
					Quartz	7,5	Atterberg Ip	
					Orthoclase	-	Atterberg Ic	
					Albite	-	V. B. S.	
					Pyrite	-		
					Amarantite	1,0		

Echantillon	SC7-15	Prof/altitude	46,75-46,90	196,7	Espèces minérales		Paramètres physiques	
					Illite		$\rho H$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,30
					Smectites		$\rho d$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,40
					Chlorite		$\rho s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2,73
					Gypse		W (%)	4,80
					Anhydrite		n (%)	12,10
					Dolomite		Sr (%)	95,50
					Calcite		Atterberg WI	
					Magnésite		Atterberg Wp	
					Quartz		Atterberg Ip	
					Orthoclase		Atterberg Ic	
					Albite		V. B. S.	
					Pyrite			
					Amarantite			

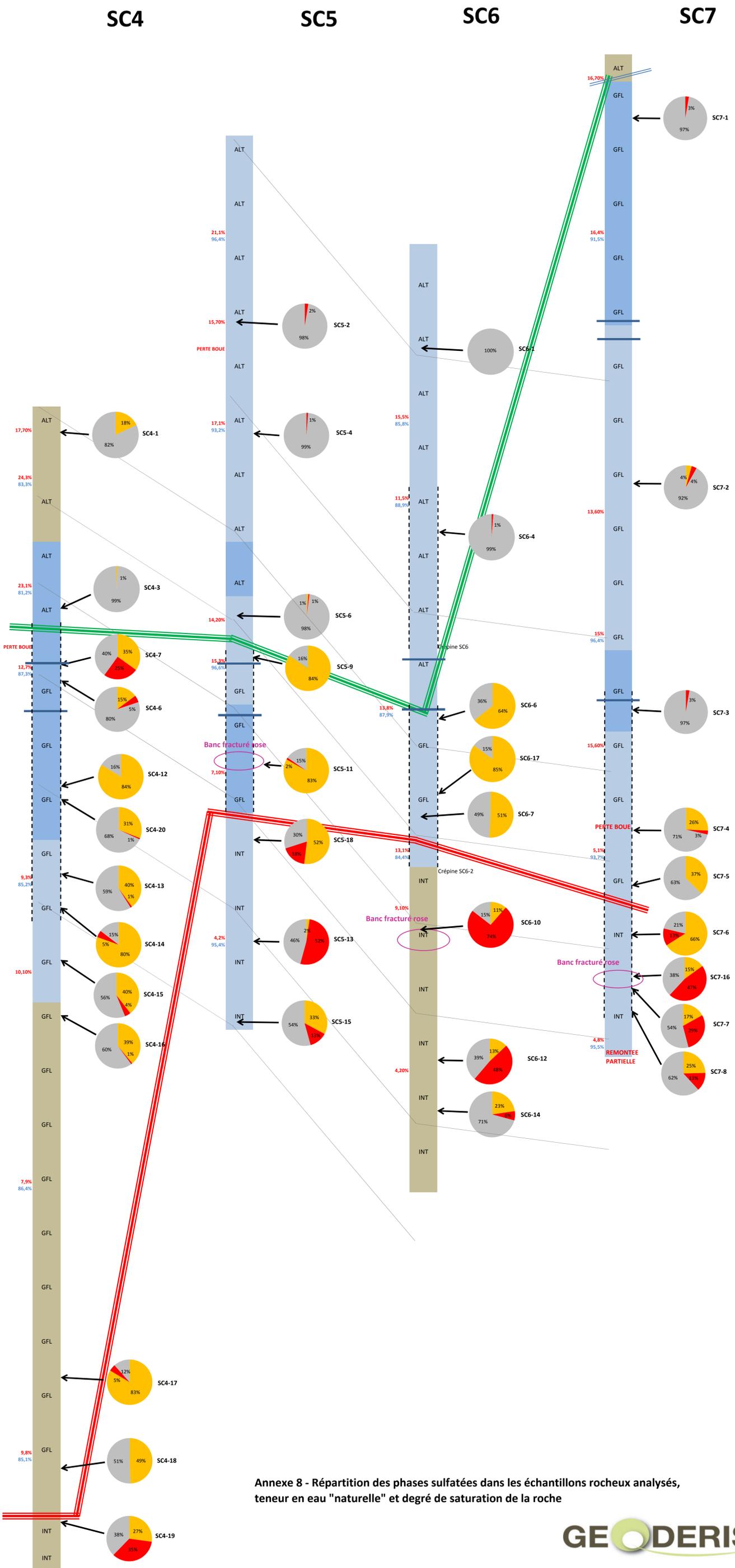
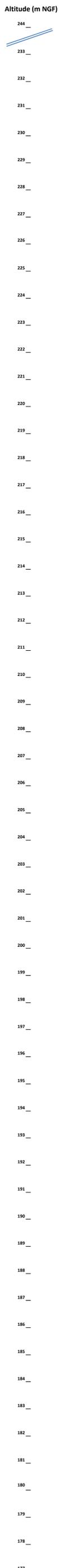






## **Annexe 8**

Répartition des phases sulfatées  
dans les échantillons rocheux  
analysés, teneur en eau  
« naturelle » et degré de saturation  
de la roche



Annexe 8 - Répartition des phases sulfatées dans les échantillons rocheux analysés, teneur en eau "naturelle" et degré de saturation de la roche



# **Annexe 9**

## **Fiches de prélèvement d'eaux**

<b>DEMANDEUR</b>		<b>PRESTATION</b> <u>ISALS 21010</u>
<b>INTERVENANTS</b> Opérateur(s) : <u>Maïson Kimmel</u> <u>Vincent Martinet</u>		<b>DATE</b> <u>21.10.2015</u>
<b>SITE D'ETUDE</b> (dont commune, département) <u>Locheuilles</u>		<b>REFERENCE DU PRELEVEMENT</b> (piézomètre...) <u>piézomètre SC4</u>

<b>REALISATION DU PRELEVEMENT</b>	Heure de début du pompage <u>14 08</u> H <u>15 22.10</u>	Heure de fin du pompage <u>14 40</u> H <u>15 22.10</u>	Arrêts ? Nombre : Durée :
-----------------------------------	--	--	------------------------------

<b>Norme de prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> <u>FD X31-615</u> (eaux souterraines) <input type="checkbox"/> autre :	<b>Pompe</b> <input checked="" type="checkbox"/> ou <b>Écoper</b> <input type="checkbox"/> Type : <u>MP1</u> Réf. : <u>Grundfos</u>	<b>Sonde piézométrique</b> <input type="checkbox"/> M-CT-0076-L (Solinst) <input type="checkbox"/> M-CT-0091-L (Hydrotechnik) <input checked="" type="checkbox"/> autre : <u>IRIS</u>	<input type="checkbox"/> M-CT-0050-T (Silex) <input type="checkbox"/> M-CT-0092-L (Itron)	<b>Présence de phase ?</b> oui <input type="checkbox"/> non <input checked="" type="checkbox"/> épaisseur (mm) : profondeur (m) :
--	---	--	--	---

<b>Piezomètre :</b> Profondeur (m) : <u>13m</u> Matériau du tube : <u>PVC</u> Diamètre total (cm) : <u>15,4</u> Volume total (avec massif) d'eau (l) : <u>41l (≈6l/m)</u>	<b>Profondeur de la nappe avant prélèvement (m)</b> <u>12,07</u>	<b>Profondeur de la pompe / écoper (m)</b> <u>≈ 18m</u>	<b>Profondeur de la nappe après prélèvement (m)</b> <u>18,18</u>
<b>Diamètre du tube</b> <u>copie 4-13m</u> Diamètre du tube (cm) : <u>64/35</u>	<b>Débit pompage (l/min)</b> <u>3,3</u>	<b>Durée pompage (min)</b> <u>21.10 25min (-vide)</u> <u>22.10 30min (-vide)</u>	<b>Volume pompé (l)</b> <u>30l ≈</u> <u>30l ≈</u>
		<b>Point de rejet (revêtement, distance...)</b> <u>caniveau</u>	

<b>Référence échantillon</b>	<b>Autre référence</b>	<b>Conditionnement</b> (flacon, bouchon, volume...)	<b>Filtration / Acidification ?</b>	<b>Pour analyses :</b>
<u>Echantillons chimie et SH</u>			<u>oui par tubaux</u>	
<u>Ampoules verre "203"</u>	<u>"742"</u>	<u>(petites bulles dans le tuyau de prélèvement)</u>		<u>datation</u>
<u>Ampoules acier "308"</u>	<u>"404" "506"</u>	<u>pr les 2</u>		<u>datation</u>
<u>↳ doute car pompe ébranlée juste au fin de prélèvement.</u>				

<b>LABORATOIRE(S) DE DESTINATION</b>	<b>moyen de transport</b>	<b>temps de transport</b>	<b>CONDITIONS DE CONSERVATION</b>
<u>Euojins</u> <u>Geosciences Reims</u>	<u>dépose le 22.10.</u> <u>transporteur</u>	<u>15 min</u> <u>24 h</u>	à l'obscurité <input checked="" type="checkbox"/> au froid <input checked="" type="checkbox"/> autre (préciser) <input type="checkbox"/>

DESCRIPTION DU POMPAGE ET/OU DES ECHANTILLONS				
	début de purge	fin de purge		
<b>Couleur</b>	Intensité <u>2</u>	<u>1</u>	0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte	
	Type <u>beige</u>	<u>beige</u>	01. blanc 02. bleu 03. brun 04. gris 05. jaune 06. noir 07. orange 08. rouge 09. vert 10. violet 11. autre*	
<b>Odeur</b>	Intensité		0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte	
	Type		01. "acide"/phénol 02. ammoniacque 03. aromatique 04. chlorée 05. fraîche 06. H2S 07. huile minérale 08. marée 09. matières fécales 10. solvants 11. terre 12. autre*	
<b>Turbidité</b>	Particules en suspension <u>3</u>	<u>2</u>	0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte	
	* si autre, préciser :			
<b>Phase ?</b> oui* non	<b>lrisation ?</b> oui* non	<b>Mousse ?</b> oui* non	<b>Dépôt ?</b> oui* non	* si oui, préciser la couleur, l'odeur, la fluidité... en début et/ou en fin de purge

INDICATEURS PHYSICO-CHIMIQUES			CONDITIONS ENVIRONNANTES	
	début de purge	fin de purge	jour de prélèvement	jours précédents
<b>Volume pompé (l)</b>			Conditions météorologiques (température, pluie...)	
<b>pH</b>			Remarques, croquis, référence de photo...	
<b>Température eau (°C)</b>	<u>13,4°C</u>	<u>13,2°C</u>	<u>10°C</u>	
<b>Conductivité (µS/cm)</b>	<u>3,4 ms/cm</u>	<u>2,93 ms/cm</u>	<u>Prélèvements après 2ème purge le lendemain. Eau très chargée encore brune à la fin seconde purge. Difficultés pour gestion débit pompe peu rapport au rabattement très rapide. Bulles dans le tuyau. Décontamination 4h pr filtration.</u>	
<b>Oxygène (mg/l)</b>				
<b>Potentiel Redox (mV)</b>				

<b>DEMANDEUR</b>		<b>PRESTATION</b> ISALS 21020
<b>INTERVENANTS</b> Opérateur(s) : Maïson Kimmel Vincent Martinet		<b>DATE</b> 21.10.2015
<b>SITE D'ETUDE</b> (dont commune, département) Lochwiller		<b>REFERENCE DU PRELEVEMENT</b> (piézomètre...) piézomètre SC5

<b>REALISATION DU PRELEVEMENT</b>	Heure de début du pompage <u>M</u> H <u>01</u>	Heure de fin du pompage <u>M</u> H <u>32</u>	Arrêts ? Nombre : Durée : /
-----------------------------------	--	--	--------------------------------

Norme de prélèvement : <input checked="" type="checkbox"/> FD X31-615 (eaux souterraines) <input type="checkbox"/> autre :	Pompe <input checked="" type="checkbox"/> ou Ecope <input type="checkbox"/> Type : <u>MP1</u> Réf. : <u>Gumdfos</u>	Sonde piézométrique <input type="checkbox"/> M-CT-0076-L (Solinst) <input type="checkbox"/> M-CT-0091-L (Hydrotechnik) <input checked="" type="checkbox"/> autre : <u>IRIS</u> <input type="checkbox"/> M-CT-0050-T (Stiex) <input type="checkbox"/> M-CT-0092-L (Héron)	Présence de phase ? oui <input type="checkbox"/> non <input checked="" type="checkbox"/> épaisseur (mm) : profondeur (m) :
--	---	---	--

Piezomètre : Matériau du tube : <u>PVC</u> Diamètre total (cm) : <u>15,4</u> Volume total (avec massif) d'eau (l) : <u>22,2l + 13,2 fond</u>	Profondeur (m) : <u>31 m</u> <u>Cépine 18-25</u> Diamètre du tube (cm) : <u>64/75</u>	Profondeur de la nappe avant prélèvement (m) <u>21,32</u> Débit pompage (l/min) <u>4,0</u>	Profondeur de la pompe / écope (m) <u>25m</u> Durée pompage (min) <u>31</u>	Volume pompé (l) <u>124</u>	Profondeur de la nappe après prélèvement (m) <u>23,45</u> Point de rejet (revêtement, distance...) <u>caniveau</u>
---	---	---	--	-----------------------------	---

Référence échantillon	Autre référence	Conditionnement (flacon, bouchon, volume...)	Filtration / Acidification ?	Pour analyses :
<u>Echantillons chimie et 3H</u>			<u>oui pour métaux</u>	
<u>Ampoules verre "G-N32"</u>	<u>et "LE22"</u>			<u>datation</u>
<u>Ampoules acier "49"</u>	<u>"AC18" "L02"</u>			<u>datation</u>

<b>LABORATOIRE(S) DE DESTINATION</b>	moyen de transport	temps de transport	<b>CONDITIONS DE CONSERVATION</b>
<u>Europhis</u> <u>Géosciences Reims</u>	<u>déposé le 22.10.</u> <u>transporteur</u>	<u>15min</u> <u>24h.</u>	à l'obscurité <input checked="" type="checkbox"/> au froid <input checked="" type="checkbox"/> autre (préciser) <input type="checkbox"/>

**DESCRIPTION DU POMPAGE ET/OU DES ECHANTILLONS**

	début de purge	fin de purge	
Couleur	Intensité <u>2</u>	<u>1</u>	0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte
	Type <u>beige</u>	<u>blanc</u>	01. blanc 02. bleu 03. brun 04. gris 05. jaune 06. noir 07. orange 08. rouge 09. vert 10. violet 11. autre*
Odeur	Intensité		0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte
	Type		01. "acide"/phénol 02. ammoniacque 03. aromatique 04. chlorée 05. fraîche 06. H2S 07. huile minérale 08. marée 09. matières fécales 10. solvants 11. terre 12. autre*
Turbidité	Particules en suspension <u>3</u>	<u>1</u>	0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte

Phase ? oui\* non      Irisation ? oui\* non      Mousse ? oui\* non      Dépôt ? oui\* non      \* si oui, préciser la couleur, l'odeur, la fluidité... en début et/ou en fin de purge

<b>INDICATEURS PHYSICO-CHIMIQUES</b>	<b>CONDITIONS ENVIRONNANTES</b>
début de purge	jour de prélèvement
fin de purge	jours précédents
Volume pompé (l) <u>0</u>	Conditions météorologiques (température, pluie...) <u>10°C</u>
pH	Remarques, croquis, référence de photo... <u>bonne réalimentation.</u> <u>pas de problème particulier</u>
Température eau (°C) <u>13,5</u> <u>13,6</u> <u>13,7</u> <u>13,6</u>	
Conductivité (µS/cm) <u>4,8ms</u> <u>3,74</u> <u>3,69</u> <u>3,69</u>	
Oxygène (mg/l)	
Potentiel Redox (mV)	

<b>DEMANDEUR</b>		<b>PRESTATION</b> ISALS 21010	
<b>INTERVENANTS</b> Opérateur(s): Maïon Kimmel Vincent Martinet		<b>SITE D'ETUDE</b> (dont commune, département) Lochuiller	
		<b>DATE</b> 21.10.2015	
		<b>REFERENCE DU PRELEVEMENT</b> (piézomètre...) piézomètre SC 6-2	

<b>REALISATION DU PRELEVEMENT</b>	Heure de début du pompage ① 15h05 21.10. ② 18h05 21.10 ③ 10h10 22.10	Heure de fin du pompage 15h25 21.10 18h25 21.10 10h30 22.10	Arrêts ? Nombre : Durée :
-----------------------------------	---	--	------------------------------

<b>Norme de prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> D X31-615 (eaux souterraines) <input type="checkbox"/> autre :	<b>Pompe</b> <input checked="" type="checkbox"/> ou <b>Écope</b> <input type="checkbox"/> Type : MP1 Réf. : Grundfos	<b>Sonde piézométrique</b> <input type="checkbox"/> M-CT-0076-L (Solinst) <input type="checkbox"/> M-CT-0091-L (Hydrotechnik) <input checked="" type="checkbox"/> autre : RIS <input type="checkbox"/> M-CT-0050-T (Silex) <input type="checkbox"/> M-CT-0092-L (Héron)	<b>Présence de phase ?</b> oui non épaisseur (mm) : profondeur (m) :
--	--	--	--

<b>Piezomètre :</b> Matériau du tube : PVC Diamètre total (cm) : 15,4 Volume total (avec massif) d'eau (l) : 33,6 l (≈ 60/m)	Profondeur (m) : 22m Profondeur de la nappe avant prélèvement (m) : 16,41 ① 16,20m ③ 16,40m	Profondeur de la pompe / écope (m) : 2,8	Profondeur de la nappe après prélèvement (m) :
Diamètre du tube (cm) : 64/75	Débit pompage (l/min) : ① 1,5 ② 2,35 ③ 2,0	Durée pompage (min) : ≈ 20mn	Point de rejet (revêtement, distance...) : terrain (10m)
		Volume pompé (l) : ① 30l ② 55l ③ 40l	

<b>Référence échantillon</b>	<b>Autre référence</b>	<b>Conditionnement</b> (flacon, bouchon, volume...)	<b>Filtration / Acidification ?</b>	<b>Pour analyses :</b>
Echantillons chimie et H			oui pour métaux	
Ampoules verre	"SC 6-2"	fournis par nos soins		debathion
Ampoules acier	"SS9"-387"-560"			debathion

<b>LABORATOIRE(S) DE DESTINATION</b>	<b>moyen de transport</b>	<b>temps de transport</b>	<b>CONDITIONS DE CONSERVATION</b>
Europius Généralie Rennes	déposé le 22-10 traquanteur	15 min 2h	à l'obscurité <input checked="" type="checkbox"/> au froid <input checked="" type="checkbox"/> autre (préciser) <input type="checkbox"/>

**DESCRIPTION DU POMPAGE ET/OU DES ECHANTILLONS**

<b>Couleur</b>	début de purge : 3 Type : 03	fin de purge : ① 3 ② 3 ③ 3 ① 03 beige, rose	0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte 01. blanc 02. bleu 03. brun 04. gris 05. jaune 06. noir 07. orange 08. rouge 09. vert 10. violet 11. autre*
<b>Odeur</b>	Intensité : Type :		0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte 01. "acide"/phénol 02. ammoniacque 03. aromatique 04. chlorée 05. fraîche 06. H2S 07. huile minérale 08. marée 09. matières fécales 10. solvants 11. terre 12. autre*
<b>Turbidité</b>	Particules en suspension : 3	① 3 ② 2 ③ 3	0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte

Phase ? oui\* non      Irisation ? oui\* non      Mousse ? oui\* non      Dépôt ? oui\* non      \* si oui, préciser la couleur, l'odeur, la fluidité... en début et/ou en fin de purge

<b>INDICATEURS PHYSICO-CHIMIQUES</b>	<b>CONDITIONS ENVIRONNANTES</b>
début de purge	jour de prélèvement
fin de purge	jours précédents
Volume pompé (l)	Conditions météorologiques (température, pluie...)
pH	10°C
Température eau (°C)	Remarques, croquis, référence de photo... Très mauvaise réalimentation. Première purge à 15h05. Eau très chargée, brune. 2ème purge à 18h00. Prélèvements chimie. Décarbathion prêt la nuit pr filtration.
Conductivité (µS/cm)	① 2,35 ② 2,56
Oxygène (mg/l)	② 1,84 ③ 1,42
Potentiel Redox (mV)	3ème purge le lendemain pour prélèvements gazdissous - Piézomètre vidé à chaque fois. 2. excus.

<b>DEMANDEUR</b>		<b>PRESTATION</b> ISALS 21010
<b>INTERVENANTS</b> Opérateur(s) : Maison Kimmel Vincent Moutinet		<b>DATE</b> 21.10.2015
<b>SITE D'ETUDE</b> (dont commune, département) Lodruvilles		<b>REFERENCE DU PRELEVEMENT</b> (piézomètre...) piézomètre SC 7

<b>REALISATION DU PRELEVEMENT</b>	Heure de début du pompage 16 H 00	Heure de fin du pompage 17 H 32	Arrêts ? Nombre : Durée :
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------

<b>Norme de prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> FD X31-615 (eaux souterraines) <input type="checkbox"/> autre :	<b>Pompe</b> <input checked="" type="checkbox"/> ou <b>Écoper</b> <input type="checkbox"/> Type : MP1 Réf. : Grundfos	<b>Sonde piézométrique</b> <input type="checkbox"/> M-CT-0076-L (Solinst) <input type="checkbox"/> M-CT-0091-L (Hydrotechnik) <input type="checkbox"/> M-CT-0050-T (Siex) <input type="checkbox"/> M-CT-0092-L (Péron) <input checked="" type="checkbox"/> autre : IRIS	<b>Présence de phase ?</b> oui non épaisseur (mm) : profondeur (m) :
---	---	--	--

<b>Piezomètre :</b> Matériau du tube : PVC Diamètre total (cm) : 1,4 Volume total (avec massif) d'eau (l) : 72 l + 57,2 l de tube plein = 129,2 l	Profondeur (m) : 46 m (câble 34-46 m) Diamètre du tube (cm) : 64/75	Profondeur de la nappe avant prélèvement (m) : 21,04	Profondeur de la pompe / écoper (m) : 43 m	Profondeur de la nappe après prélèvement (m) : 24,55
Débit pompage (l/min) : 5 l/min (30 min) puis 8 l/min (16 min) puis diminuer petit à petit		Durée pompage (min) : 1h32	Volume pompé (l) : = 630 l	Point de rejet (revêtement, distance...) : Jamais (20 m)

<b>Référence échantillon</b>	<b>Autre référence</b>	<b>Conditionnement</b> (flacon, bouchon, volume...)	<b>Filtration / Acidification ?</b>	<b>Pour analyses :</b>
Echantillons chimie et		3H	oui par mélange	
Ampons verre "749"	"6N705"			
Ampons acier "45"	"511" "512"			

<b>LABORATOIRE(S) DE DESTINATION</b>	<b>moyen de transport</b>	<b>temps de transport</b>	<b>CONDITIONS DE CONSERVATION</b>
Angins Géosciences Reims	déposé le 22.10 transporteur	15 min 2h	à l'obscurité <input checked="" type="checkbox"/> au froid <input checked="" type="checkbox"/> autre (préciser) <input type="checkbox"/>

**DESCRIPTION DU POMPAGE ET/OU DES ECHANTILLONS**

	début de purge	fin de purge	
<b>Couleur</b>	Intensité 3	0	0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte
	Type 3		01. blanc 02. bleu 03. brun 04. gris 05. jaune 06. noir 07. orange 08. rouge 09. vert 10. violet 11. autre*
	* si autre, préciser :		
<b>Odeur</b>	Intensité		0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte
	Type		01. "acide"/phénol 02. ammoniacque 03. aromatique 04. chlorée 05. fraîche 06. H2S 07. huile minérale 08. marée 09. matières fécales 10. solvants 11. terre 12. autre*
	* si autre, préciser :		
<b>Turbidité</b>	Particules en suspension 3	0	0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte

Phase ? oui\* non      Inisation ? oui\* non      Mousse ? oui\* non      Dépôt ? oui\* non      \* si oui, préciser la couleur, l'odeur, la fluidité... en début et/ou en fin de purge

<b>INDICATEURS PHYSICO-CHIMIQUES</b>	<b>CONDITIONS ENVIRONNANTES</b>
début de purge	jour de prélèvement
fin de purge	jours précédents
Volume pompé (l)	Conditions météorologiques (température, pluie...) ☁ 10°C
pH	Remarques, croquis, référence de photo... Eaux très chargées au début de purge, puis de tout clarifier. Très bonne sédimentation. Débit juste pour rabattement nul : 8 l/min. P à 23,05 m
Température eau (°C)	
Conductivité (µS/cm)	
Oxygène (mg/l)	
Potentiel Redox (mV)	

<b>DEMANDEUR</b>		<b>PRESTATION</b> ISALS 2100	
<b>INTERVENANTS</b> Opérateur(s) : Maïson Kimmel Vincent Moutinet		<b>SITE D'ETUDE</b> (dont commune, département) Locheville	
		<b>DATE</b> 22.10.2015	
		<b>REFERENCE DU PRELEVEMENT</b> (piézomètre...) puits Schorr	
<b>REALISATION DU PRELEVEMENT</b>		Heure de début du pompage 14 H 34	Heure de fin du pompage 15 H 13
		Arrêts ? Nombre : / Durée : /	
<b>Norme de prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> FD X31-615 (eaux souterraines) <input type="checkbox"/> autre :		<b>Pompe</b> <input checked="" type="checkbox"/> ou <b>Écobe</b> <input type="checkbox"/> Type : RP1 Réf. : Grundfos	<b>Sonde piézométrique</b> <input type="checkbox"/> M-CT-0076-L (Solinst) <input type="checkbox"/> M-CT-0091-L (Hydrotechnik) <input checked="" type="checkbox"/> autre : IRIS <input type="checkbox"/> M-CT-0050-T (Silex) <input type="checkbox"/> M-CT-0092-L (Héron)
<b>Piezomètre :</b> Profondeur (m) : 5,26m Matériau du tube : pierres maçonnées Diamètre total (cm) : 130 Volume total (avec massif) d'eau (l) : 3100 l		<b>Profondeur de la nappe avant prélèvement (m)</b> 2,90 (2,36m d'eau) <b>Débit pompage (l/min)</b> 9,7 (diminué petit prélèvs)	<b>Présence de phase ?</b> oui non <b>épaisseur (mm) :</b> <b>profondeur (m) :</b> <b>Profondeur de la pompe / écobe (m)</b> 4,8 <b>Profondeur de la nappe après prélèvement (m)</b> 3,14m (320 l d'eau) <b>Point de rejet (revêtement, distance...)</b> comiercée
<b>Référence échantillon</b> Echantillons chimie et 3H Ampoules verre "A41" "729" Ampoules acier "34" "300R" "AC83"		<b>Conditionnement</b> (flacon, bouchon, volume...) oui pr analyses	<b>Filtration / Acidification ?</b> oui pr analyses
<b>LABORATOIRE(S) DE DESTINATION</b> Guedjia Grosjeans Reims		<b>moyen de transport</b> déposé le 22.10 transpoteur	<b>temps de transport</b> 15min 2h
		<b>CONDITIONS DE CONSERVATION</b> à l'obscurité <input type="checkbox"/> au froid <input checked="" type="checkbox"/> autre (préciser) <input type="checkbox"/>	
<b>DESCRIPTION DU POMPAGE ET/OU DES ECHANTILLONS</b>			
	début de purge		fin de purge
<b>Couleur</b>	Intensité	0	0
	Type		
<b>Odeur</b>	Intensité		
	Type		
<b>Turbidité</b>	Particules en suspension	0	0
0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte 01. blanc 02. bleu 03. brun 04. gris 05. jaune 06. noir 07. orange 08. rouge 09. vert 10. violet 11. autre* * si autre, préciser : 0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte 01. "acide"/phénol 02. ammoniac 03. aromatique 04. chlorée 05. fraîche 06. H2S 07. huile minérale 08. marée 09. matières fécales 10. solvants 11. terre 12. autre* * si autre, préciser :			
Phase ? oui* non		Irisation ? oui* non	
		Mousse ? oui* non	
		Dépôt ? oui* non	
* si oui, préciser la couleur, l'odeur, la fluidité... en début et/ou en fin de purge			
<b>INDICATEURS PHYSICO-CHIMIQUES</b>		<b>CONDITIONS ENVIRONNANTES</b>	
	début de purge		fin de purge
<b>Volume pompé (l)</b>			
<b>pH</b>			
<b>Température eau (°C)</b>	14,5	14,5	14,6
<b>Conductivité (µS/cm)</b>	1341	1343	1340
<b>Oxygène (mg/l)</b>			
<b>Potentiel Redox (mV)</b>			
		Conditions météorologiques (température, pluie...) jour de prélèvement jours précédents Remarques, croquis, référence de photo... M. Schorr pompe dans son puits ≈ 80-100 l/j pour arroses son jardin. Ce jour-là, ≈ 30-40 l le matin Impossible de purger entièrement le puits (3m <sup>3</sup> soit >5h) - Pompage petit ≈ 40 min pr renouveler l'eau en partie.	

<b>DEMANDEUR</b>		<b>PRESTATION</b> ISALS 2100	
<b>INTERVENANTS</b> Opérateur(s): Marcin Kimmel Vincent Martinet		<b>SITE D'ETUDE</b> (dont commune, département) Locheville	
		<b>DATE</b> 22.10.2015	
		<b>REFERENCE DU PRELEVEMENT</b> (piézomètre...) puits communal	
<b>REALISATION DU PRELEVEMENT</b>		Heure de début du pompage: 11 H 56	Heure de fin du pompage: 12 H 43
		Arrêts ? Nombre : / Durée : /	
<b>Norme de prélèvement :</b> <input checked="" type="checkbox"/> ED X31-615 (eaux souterraines) <input type="checkbox"/> autre :		<b>Pompe</b> <input checked="" type="checkbox"/> ou <b>Ecope</b> <input type="checkbox"/> Type: MP1 Grundfos Réf. :	<b>Sonde piézométrique</b> <input type="checkbox"/> M-CT-0076-L (Solinst) <input type="checkbox"/> M-CT-0091-L (Hydrotechnik) <input type="checkbox"/> M-CT-0050-T (Silex) <input type="checkbox"/> M-CT-0092-L (Héron) <input checked="" type="checkbox"/> autre: IRIS
<b>Piezomètre :</b> Profondeur (m): 8,86 m		<b>Présence de phase ?</b> oui non	
Matériau du tube: pierres macaouées		épaisseur (mm):	
Diamètre total (cm): ≈ 1m		profondeur (m):	
Volume total (avec massa) d'eau (l): 2080 l ≈		Profondeur de la nappe après prélèvement (m): 6,21	
		Profondeur de la pompe / écope (m): 8m	
		Profondeur de la nappe après prélèvement (m): 6,35 (110 l d'eau)	
		Point de rejet (revêtement, distance...): comiveau	
<b>Référence échantillon</b>		<b>Conditionnement</b> (flacon, bouchon, volume...)	
Echantillons chimie et 3H		au pr métaux	
Ampoules verre "728" "724"			
Ampoules acier "59" "120" "552"			
<b>LABORATOIRE(S) DE DESTINATION</b>		<b>CONDITIONS DE CONSERVATION</b>	
Eurofins Géosciences Rennes		à l'obscurité <input checked="" type="checkbox"/> au froid <input checked="" type="checkbox"/>	
		autre (préciser) <input type="checkbox"/>	
<b>DESCRIPTION DU POMPAGE ET/OU DES ECHANTILLONS</b>			
		moyen de transport: déposé le 22.10 transporteur	
		temps de transport: 15 min / 24h	
<b>Couleur</b>		0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte	
Intensité: 0			
Type: _____		01. blanc 02. bleu 03. brun 04. gris 05. jaune 06. noir 07. orange 08. rouge 09. vert 10. violet 11. autre*	
		* si autre, préciser :	
<b>Odeur</b>		0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte	
Intensité: _____			
Type: _____		01. "acide"/phénol 02. ammoniacque 03. aromatique 04. chlorée 05. fraîche 06. H2S 07. huile minérale 08. marée 09. matières fécales 10. solvants 11. terre 12. autre*	
		* si autre, préciser :	
<b>Turbidité</b>		0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte	
Particules en suspension: 0			
Phase ? oui* non		Mousse ? oui* non	
Irisation ? oui* non		Dépôt ? oui* non	
		* si oui, préciser la couleur, l'odeur, la fluidité... en début et/ou en fin de purge	
<b>INDICATEURS PHYSICO-CHIMIQUES</b>		<b>CONDITIONS ENVIRONNANTES</b>	
Volume pompé (l): _____		Conditions météorologiques (température, pluie...): 10°C	
pH: _____		Remarques, croquis, référence de photo... Pas de possibilité de purge totale (durée prévisibilité 4h) - Pompage pendant 50 min pr renouveler l'eau en partie.	
Température eau (°C): 12,6 12,9 12,7			
Conductivité (µS/cm): 363 364 365			
Oxygène (mg/l): _____			
Potentiel Redox (mV): _____			

DEMANDEUR

PRESTATION **ISALS 21010**

INTERVENANTS

Opérateur(s) :

**Marian Kimmel  
Vincent Martinet**

SITE D'ETUDE (dont commune, département)

**Lochvillers**

DATE **22.10.2015**

REFERENCE DU PRELEVEMENT (piézomètre...)

**puits Matjeka**

REALISATION DU PRELEVEMENT

Heure de début du pompage **M 00**

Heure de fin du pompage **M 30**

Arrêts ? Nombre :

Durée :

Norme de prélèvement :

FD X31-615 (eaux souterraines)

autre :

Pompe  ou Écope

Type : **M1**

Réf. : **Grundfos**

Sonde piézométrique

M-CT-0091-L (Hydrotechnik)

autre : **1E15**

M-CT-0076-L (Solinst)

M-CT-0050-T (Silex)

M-CT-0092-L (Héron)

Présence de phase ? oui non

épaisseur (mm) :

profondeur (m) :

Piezomètre :

Profondeur (m) : **6,32**

Matériau du tube : **pierres maçonnées**

Diamètre total (cm) : **112,5** Diamètre du tube (cm) :

Volume total (avec massif) d'eau (l) : **1800 l**

Profondeur de la nappe avant prélèvement (m) **4,73**

Profondeur de la pompe / écope (m) **5,50**

Profondeur de la nappe après prélèvement (m) **4,85**

(136 l d'écart)

Débit pompage (l/min) **8,7 l/min**

Durée pompage (min) **30**

Volume pompé (l) **≈ 260 l**

Point de rejet (revêtement, distance...)

**niveau**

Référence échantillon

Autre référence

Conditionnement (flacon, bouchon, volume...)

Filtration / Acidification ?

Pour analyses :

**Echantillons**

**chimie et <sup>3</sup>H**

**oui pour métaux**

LABORATOIRE(S) DE DESTINATION

moyen de transport

temps de transport

CONDITIONS DE CONSERVATION

**Eurofins**

**dépôts le 22.10**

**15 min**

à l'obscurité  au froid

autre (préciser)

DESCRIPTION DU POMPAGE ET/OU DES ECHANTILLONS

début de purge

fin de purge

Couleur

Intensité **0**

**0**

0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte

Type

01. blanc 02. bleu 03. brun 04. gris 05. jaune 06. noir 07. orange 08. rouge 09. vert 10. violet 11. autre\*

\* si autre, préciser :

Odeur

Intensité

0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte

Type

01. "acide"/phénol 02. ammoniac 03. aromatique 04. chlorée 05. fraîche 06. H2S 07. huile minérale 08. marée 09. matières fécales 10. solvants 11. terre 12. autre\*

\* si autre, préciser :

Turbidité

Particules en suspension **0**

**0**

0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte

Phase ? oui\* non

lirisation ? oui\* non

Mousse ? oui\* non

Dépôt ? oui\* non

\* si oui, préciser la couleur, l'odeur, la fluidité... en début et/ou en fin de purge

INDICATEURS PHYSICO-CHIMIQUES

début de purge

fin de purge

Volume pompé (l)

pH

Température eau (°C)

**13,5°C**

**13,6**

Conductivité (µS/cm)

**861**

**855**

Oxygène (mg/l)

Potentiel Redox (mV)

CONDITIONS ENVIRONNANTES

jour de prélèvement

jours précédents

Conditions météorologiques (température, pluie...)

**☁ 10°C**

Remarques, croquis, référence de photo...

**Pas de possibilité de purge totale (durée préalable 3h30) - Pompage précédent 30 min pr renouveler l'eau au puits.**

<b>DEMANDEUR</b>		<b>PRESTATION</b> ISALS 21010
<b>INTERVENANTS</b> Opérateur(s) : Marion Kimmel Vincent Martinet		<b>DATE</b> 22.10.15
<b>SITE D'ETUDE</b> (dont commune, département) Lochwiller		<b>REFERENCE DU PRELEVEMENT</b> (piézomètre...) Ruinecœur Dachsgraben

<b>REALISATION DU PRELEVEMENT</b>	Heure de début du pompage 15 H 40	Heure de fin du pompage _____ H _____	Arrêts ? Nombre : Durée :
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------

<b>Norme de prélèvement :</b> <input type="checkbox"/> FD X31-615 (eaux souterraines) <input type="checkbox"/> autre :	Pompe <input type="checkbox"/> ou Écobe <input checked="" type="checkbox"/> Type : Réf. :	<b>Sonde piézométrique</b> <input type="checkbox"/> M-CT-0076-L (Solinst) <input type="checkbox"/> M-CT-0091-L (Hydrotechnik) <input type="checkbox"/> autre :	<input type="checkbox"/> M-CT-0050-T (Silex) <input type="checkbox"/> M-CT-0092-L (Péron)	<b>Présence de phase ?</b> oui non épaisseur (mm) : profondeur (m) :
<b>Piezomètre :</b> Matériau du tube : Diamètre total (cm) : Volume total (avec massif) d'eau (l) :	Profondeur (m) : Diamètre du tube (cm) :	Profondeur de la nappe avant prélèvement (m) Débit pompage (l/min)	Profondeur de la pompe / écobe (m) Durée pompage (min) Volume pompé (l)	Profondeur de la nappe après prélèvement (m) Point de rejet (revêtement, distance...)

<b>Référence échantillon</b>	<b>Autre référence</b>	<b>Conditionnement</b> (flacon, bouchon, volume...)	<b>Filtration / Acidification ?</b>	<b>Pour analyses :</b>
Echantillon #1	chimie et 3H		oui par analyse	

<b>LABORATOIRE(S) DE DESTINATION</b>	<b>moyen de transport</b>	<b>temps de transport</b>	<b>CONDITIONS DE CONSERVATION</b>
Eurojys	déposé le 22.10	15 min.	à l'obscurité <input type="checkbox"/> au froid <input type="checkbox"/> autre (préciser) <input type="checkbox"/>

**DESCRIPTION DU POMPAGE ET/OU DES ECHANTILLONS**

	début de purge	fin de purge	
<b>Couleur</b>	Intensité 0		0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte 01. blanc 02. bleu 03. brun 04. gris 05. jaune 06. noir 07. orange 08. rouge 09. vert 10. violet 11. autre*
<b>Odeur</b>	Intensité 0		0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte 01. "acide"/phénol 02. ammoniacque 03. aromatique 04. chlorée 05. fraîche 06. H2S 07. huile minérale 08. marée 09. matières fécales 10. solvants 11. terre 12. autre*
<b>Turbidité</b>	Particules en suspension 0		0. sans 1. faible 2. moyenne 3. forte

Phase ? oui\* non      Irisation ? oui\* non      Mousse ? oui\* non      Dépôt ? oui\* non      \* si oui, préciser la couleur, l'odeur, la fluidité... en début et/ou en fin de purge

<b>INDICATEURS PHYSICO-CHIMIQUES</b>	<b>CONDITIONS ENVIRONNANTES</b>
début de purge	jour de prélèvement
fin de purge	jours précédents
Volume pompé (l)	Conditions météorologiques (température, pluie...) 10°C
pH	Remarques, croquis, référence de photo... Débit du minocœur évalué à l'œil à 2l/s.
Température eau (°C) 10.8°C	
Conductivité (µS/cm) 1340	
Oxygène (mg/l)	
Potentiel Redox (mV)	



# **Annexe 10**

## **Bordereaux analytiques chimiques Laboratoire Eurofins**

**GEODERIS****Madame Marion KIMMEL**

1 rue claudé chappe

bp 25198

57075 METZ CEDEX 3

**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080379-01      Version du : 30/10/2015

Page 1/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
008	Eau souterraine	Ruisseau	(223)

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe &lt; correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

**Conservation de vos échantillons**

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080379-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 2/4

 N° Echantillon **15E075001-008**

Référence : Ruisseau

Incertitudes maximisées

Date de prélèvement : 22/10/2015

Début d'analyse : 22/10/2015

### Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS001 : Mesure du pH</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF EN ISO 10523</i>			
pH	*	8.00	5% (B)
Température de mesure du pH		17.9	°C
<b>LSK98 : Conductivité à 25°C</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Méthode à la sonde - NF EN 27888</i>			
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	1950	µS/cm
Température de mesure de la conductivité		18.1	°C
<b>LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)	*	<2.00	°F
<b>LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)	*	36.5	°F
<b>LS073 : Carbonates (CO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS073 : Carbonates (CO3)	*	<24.0	mg CO3/l
<b>LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)	*	396	mg HCO3/l
<b>LS021 : Dureté Totale (TH)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF T 90-003</i>			
LS021 : Dureté Totale (TH)	*	140.4	°F

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrates	*	20.8	mg NO3/l
Azote nitrique	*	4.70	mg N-NO3/l
<b>LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrites	*	0.09	mg NO2/l
Azote nitreux	*	0.03	mg N-NO2/l
<b>LS02I : Chlorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682</i>			
LS02I : Chlorures	*	26.9	mg/l
<b>LS02Z : Sulfates (SO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040</i>			
LS02Z : Sulfates (SO4)	*	816	mg SO4/l

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080379-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 3/4

N° Echantillon : **15E075001-008**      Référence : Ruisseau  
 Date de prélèvement : 22/10/2015  
 Début d'analyse : 22/10/2015

Incertitudes maximisées

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
LS03C : <b>Orthophosphates (PO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878</i>	* 0.10	mg PO4/l	15% (B)
LS052 : <b>Bromures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1</i>	<1.00	mg Br/l	
LS081 : <b>Fluorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF T 90-004</i>	* <0.5	mg/l	14% (A)

### Métaux

	Résultat	Unité	Critères
LS101 : <b>Aluminium (Al)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.13	mg/l	30% (B)
LS128 : <b>Calcium (Ca)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 313	mg/l	25% (B)
LS109 : <b>Fer (Fe)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.20	mg/l	20% (B)
LS133 : <b>Magnésium (Mg)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 114	mg/l	30% (B)
LS138 : <b>Potassium (K)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 6.84	mg/l	25% (B)
LS142 : <b>Silicium (Si)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 4.44	mg/l	16% (A)
LS143 : <b>Sodium (Na)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 13.0	mg/l	25% (B)
LS145 : <b>Strontium (Sr)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	7.14	mg/l	
LS177 : <b>Manganèse (Mn)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/MS - NF EN ISO 17294-2</i>	* 134	µg/l	25% (B)
LS568 : <b>Silice (SiO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul - Calcul</i>	9.51	mg/l	

### Sous-traitance | Eurofins Hydrologie France (Les Ulis)

	Résultat	Unité	Critères
RA005 : <b>Activité en Tritium</b> Prestation soustraitée à Eurofins Hydrologie France SAS NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-2259 <i>Scintillation liquide - NF ISO 13168 : 2015</i>	* < 7	Bq/l	

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080379-01      Version du : 30/10/2015

Page 4/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.



Aurélie Schaeffer  
Coordinateur de Projets Clients

**GEODERIS****Madame Marion KIMMEL**

1 rue claudé chappe

bp 25198

57075 METZ CEDEX 3

**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080372-01      Version du : 30/10/2015

Page 1/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau souterraine	SC4	(223)

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe &lt; correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

**Conservation de vos échantillons**

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080372-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 2/4

N° Echantillon : **15E075001-001**      Référence : SC4  
 Date de prélèvement : 22/10/2015  
 Début d'analyse : 22/10/2015

Incertitudes maximisées

### Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS001 : Mesure du pH</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF EN ISO 10523</i>			
pH	*	7.2	5% (B)
Température de mesure du pH		18.0	°C
<b>LSK98 : Conductivité à 25°C</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Méthode à la sonde - NF EN 27888</i>			
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	7610	µS/cm
Température de mesure de la conductivité		18.1	°C
<b>LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	<2.00	°F
<b>LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	29.4	°F
<b>LS073 : Carbonates (CO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	<24.0	mg CO3/l
<b>LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	310	mg HCO3/l
<b>LS021 : Dureté Totale (TH)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF T 90-003</i>			
	*	260.8	°F

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrates	*	<1.00	mg NO3/l
Azote nitrique	*	<0.20	mg N-NO3/l
<b>LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrites	*	0.14	mg NO2/l
Azote nitreux	*	0.04	mg N-NO2/l
<b>LS02I : Chlorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682</i>			
	*	999	mg/l
<b>LS02Z : Sulfates (SO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040</i>			
	*	2580	mg SO4/l

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080372-01 Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001 Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 3/4

N° Echantillon **15E075001-001** Référence : SC4  
 Date de prélèvement : 22/10/2015  
 Début d'analyse : 22/10/2015

Incertitudes maximisées

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
LS03C : <b>Orthophosphates (PO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878</i>	* 0.12	mg PO4/l	15% (B)
LS052 : <b>Bromures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1</i>	3.40	mg Br/l	
LS081 : <b>Fluorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF T 90-004</i>	* <0.5	mg/l	14% (A)

### Métaux

	Résultat	Unité	Critères
LS101 : <b>Aluminium (Al)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.94	mg/l	30% (B)
LS128 : <b>Calcium (Ca)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 526	mg/l	25% (B)
LS109 : <b>Fer (Fe)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.89	mg/l	20% (B)
LS133 : <b>Magnésium (Mg)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 244	mg/l	30% (B)
LS138 : <b>Potassium (K)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 42.2	mg/l	25% (B)
LS142 : <b>Silicium (Si)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 5.83	mg/l	16% (A)
LS143 : <b>Sodium (Na)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 984	mg/l	25% (B)
LS145 : <b>Strontium (Sr)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	10.6	mg/l	
LS177 : <b>Manganèse (Mn)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/MS - NF EN ISO 17294-2</i>	* 405	µg/l	25% (B)
LS568 : <b>Silice (SiO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul - Calcul</i>	12.5	mg/l	

### Sous-traitance | Eurofins Hydrologie France (Les Ulis)

	Résultat	Unité	Critères
RA005 : <b>Activité en Tritium</b> Prestation soustraite à Eurofins Hydrologie France SAS NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-2259 <i>Scintillation liquide - NF ISO 13168 : 2015</i>	* < 6	Bq/l	

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080372-01      Version du : 30/10/2015

Page 4/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.



Aurélie Schaeffer  
Coordinateur de Projets Clients

**GEODERIS**
**Madame Marion KIMMEL**

1 rue claudé chappe

bp 25198

57075 METZ CEDEX 3

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080373-01      Version du : 30/10/2015

Page 1/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
002	Eau souterraine	SC5	(223)

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe &lt; correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080373-01 Version du : 30/10/2015

Page 2/4

Dossier N° : 15E075001 Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

 N° Echantillon **15E075001-002**

Référence : SC5

Incertitudes maximisées

Date de prélèvement : 22/10/2015

Début d'analyse : 22/10/2015

### Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS001 : Mesure du pH</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF EN ISO 10523</i>			
pH	*	7.3	5% (B)
Température de mesure du pH		17.9	°C
<b>LSK98 : Conductivité à 25°C</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Méthode à la sonde - NF EN 27888</i>			
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	4170	µS/cm
Température de mesure de la conductivité		18.1	°C
<b>LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)	*	<2.00	°F
<b>LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)	*	31.5	°F
<b>LS073 : Carbonates (CO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS073 : Carbonates (CO3)	*	<24.0	mg CO3/l
<b>LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)	*	336	mg HCO3/l
<b>LS021 : Dureté Totale (TH)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF T 90-003</i>			
LS021 : Dureté Totale (TH)	*	230.6	°F

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrates	*	22.7	mg NO3/l
Azote nitrique	*	5.14	mg N-NO3/l
<b>LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrites	*	<0.04	mg NO2/l
Azote nitreux	*	<0.01	mg N-NO2/l
<b>LS02I : Chlorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682</i>			
LS02I : Chlorures	*	266	mg/l
<b>LS02Z : Sulfates (SO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040</i>			
LS02Z : Sulfates (SO4)	*	2000	mg SO4/l

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080373-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 3/4

N° Echantillon      **15E075001-002**      Référence : SC5      Incertitudes maximisées

Date de prélèvement :      22/10/2015

Début d'analyse :      22/10/2015

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
LS03C : <b>Orthophosphates (PO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878</i>	* <0.10	mg PO4/l	15% (B)
LS052 : <b>Bromures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1</i>	<2.00	mg Br/l	
LS081 : <b>Fluorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF T 90-004</i>	* <0.5	mg/l	14% (A)

### Métaux

	Résultat	Unité	Critères
LS101 : <b>Aluminium (Al)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.41	mg/l	30% (B)
LS128 : <b>Calcium (Ca)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 512	mg/l	25% (B)
LS109 : <b>Fer (Fe)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.22	mg/l	20% (B)
LS133 : <b>Magnésium (Mg)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 206	mg/l	30% (B)
LS138 : <b>Potassium (K)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 22.8	mg/l	25% (B)
LS142 : <b>Silicium (Si)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 4.74	mg/l	16% (A)
LS143 : <b>Sodium (Na)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 293	mg/l	25% (B)
LS145 : <b>Strontium (Sr)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	13.9	mg/l	
LS177 : <b>Manganèse (Mn)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/MS - NF EN ISO 17294-2</i>	* 28.4	µg/l	25% (B)
LS568 : <b>Silice (SiO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul - Calcul</i>	10.2	mg/l	

### Sous-traitance | Eurofins Hydrologie France (Les Ulis)

	Résultat	Unité	Critères
RA005 : <b>Activité en Tritium</b> Prestation soustraite à Eurofins Hydrologie France SAS NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-2259 <i>Scintillation liquide - NF ISO 13168 : 2015</i>	* < 6	Bq/l	

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080373-01      Version du : 30/10/2015

Page 4/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.



Aurélie Schaeffer  
Coordinateur de Projets Clients

**GODERIS**  
**Madame Marion KIMMEL**  
1 rue claudé chappe  
bp 25198  
57075 METZ CEDEX 3

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080374-01      Version du : 30/10/2015

Page 1/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
003	Eau souterraine	SC6-2	(223)

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080374-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 2/4

 N° Echantillon **15E075001-003**

Référence : SC6-2

Incertitudes maximisées

Date de prélèvement : 22/10/2015

Début d'analyse : 22/10/2015

### Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS001 : Mesure du pH</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF EN ISO 10523</i>			
pH	*	7.4	5% (B)
Température de mesure du pH		17.9	°C
<b>LSK98 : Conductivité à 25°C</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Méthode à la sonde - NF EN 27888</i>			
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	2260	µS/cm
Température de mesure de la conductivité		18.0	°C
<b>LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	<2.00	°F
<b>LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	37.4	°F
<b>LS073 : Carbonates (CO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	<24.0	mg CO3/l
<b>LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	408	mg HCO3/l
<b>LS021 : Dureté Totale (TH)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF T 90-003</i>			
	*	130.4	°F

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrates	*	10.7	mg NO3/l
Azote nitrique	*	2.41	mg N-NO3/l
<b>LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrites	*	0.06	mg NO2/l
Azote nitreux	*	0.02	mg N-NO2/l
<b>LS02I : Chlorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682</i>			
	*	65.3	mg/l
<b>LS02Z : Sulfates (SO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040</i>			
	*	923	mg SO4/l

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080374-01 Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001 Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 3/4

 N° Echantillon **15E075001-003**

Référence : SC6-2

Incertitudes maximisées

Date de prélèvement : 22/10/2015

Début d'analyse : 22/10/2015

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
LS03C : <b>Orthophosphates (PO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878</i>	* <0.10	mg PO4/l	15% (B)
LS052 : <b>Bromures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1</i>	<1.00	mg Br/l	
LS081 : <b>Fluorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF T 90-004</i>	* 0.64	mg/l	14% (A)

### Métaux

	Résultat	Unité	Critères
LS101 : <b>Aluminium (Al)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 2.45	mg/l	30% (B)
LS128 : <b>Calcium (Ca)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 327	mg/l	25% (B)
LS109 : <b>Fer (Fe)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 1.83	mg/l	20% (B)
LS133 : <b>Magnésium (Mg)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 139	mg/l	30% (B)
LS138 : <b>Potassium (K)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 8.93	mg/l	25% (B)
LS142 : <b>Silicium (Si)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 7.75	mg/l	16% (A)
LS143 : <b>Sodium (Na)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 80.1	mg/l	25% (B)
LS145 : <b>Strontium (Sr)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	40.3	mg/l	
LS177 : <b>Manganèse (Mn)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/MS - NF EN ISO 17294-2</i>	* 303	µg/l	25% (B)
LS568 : <b>Silice (SiO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul - Calcul</i>	16.6	mg/l	

### Sous-traitance | Eurofins Hydrologie France (Les Ulis)

	Résultat	Unité	Critères
RA005 : <b>Activité en Tritium</b> Prestation soustraitée à Eurofins Hydrologie France SAS NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-2259 <i>Scintillation liquide - NF ISO 13168 : 2015</i>	* < 6	Bq/l	

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080374-01      Version du : 30/10/2015

Page 4/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.



Aurélie Schaeffer  
Coordinateur de Projets Clients

**GEODERIS**
**Madame Marion KIMMEL**

1 rue claudé chappe

bp 25198

57075 METZ CEDEX 3

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080375-01      Version du : 30/10/2015

Page 1/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
004	Eau souterraine	SC7	(223)

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe &lt; correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080375-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 2/4

 N° Echantillon **15E075001-004**

Référence : SC7

Incertitudes maximisées

Date de prélèvement : 22/10/2015

Début d'analyse : 22/10/2015

### Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS001 : Mesure du pH</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF EN ISO 10523</i>			
pH	*	7.2	5% (B)
Température de mesure du pH		17.9	°C
<b>LSK98 : Conductivité à 25°C</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Méthode à la sonde - NF EN 27888</i>			
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	3210	µS/cm
Température de mesure de la conductivité		18.0	°C
<b>LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	<2.00	°F
<b>LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	26.1	°F
<b>LS073 : Carbonates (CO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	<24.0	mg CO3/l
<b>LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	270	mg HCO3/l
<b>LS021 : Dureté Totale (TH)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF T 90-003</i>			
	*	250.6	°F

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrates	*	56.3	mg NO3/l
Azote nitrique	*	12.70	mg N-NO3/l
<b>LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrites	*	0.35	mg NO2/l
Azote nitreux	*	0.11	mg N-NO2/l
<b>LS02I : Chlorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682</i>			
	*	62.7	mg/l
<b>LS02Z : Sulfates (SO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040</i>			
	*	1840	mg SO4/l

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080375-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 3/4

N° Echantillon : **15E075001-004**      Référence : SC7  
 Date de prélèvement : 22/10/2015  
 Début d'analyse : 22/10/2015

Incertitudes maximisées

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
LS03C : <b>Orthophosphates (PO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878</i>	* <0.10	mg PO4/l	15% (B)
LS052 : <b>Bromures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1</i>	<2.00	mg Br/l	
LS081 : <b>Fluorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF T 90-004</i>	* 0.51	mg/l	14% (A)

### Métaux

	Résultat	Unité	Critères
LS101 : <b>Aluminium (Al)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.23	mg/l	30% (B)
LS128 : <b>Calcium (Ca)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 503	mg/l	25% (B)
LS109 : <b>Fer (Fe)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.11	mg/l	20% (B)
LS133 : <b>Magnésium (Mg)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 232	mg/l	30% (B)
LS138 : <b>Potassium (K)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 11.3	mg/l	25% (B)
LS142 : <b>Silicium (Si)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 4.47	mg/l	16% (A)
LS143 : <b>Sodium (Na)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 49.2	mg/l	25% (B)
LS145 : <b>Strontium (Sr)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	11.6	mg/l	
LS177 : <b>Manganèse (Mn)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/MS - NF EN ISO 17294-2</i>	* 57.6	µg/l	25% (B)
LS568 : <b>Silice (SiO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul - Calcul</i>	9.57	mg/l	

### Sous-traitance | Eurofins Hydrologie France (Les Ulis)

	Résultat	Unité	Critères
RA005 : <b>Activité en Tritium</b> Prestation soustraitée à Eurofins Hydrologie France SAS NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-2259 <i>Scintillation liquide - NF ISO 13168 : 2015</i>	* < 6	Bq/l	

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080375-01      Version du : 30/10/2015

Page 4/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.



Aurélie Schaeffer  
Coordinateur de Projets Clients

**GEODERIS**
**Madame Marion KIMMEL**

1 rue claudé chappe

bp 25198

57075 METZ CEDEX 3

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080376-01      Version du : 30/10/2015

Page 1/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
005	Eau souterraine	Puits communal	(223)

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe &lt; correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080376-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 2/4

N° Echantillon : **15E075001-005**      Référence : Puits communal  
 Date de prélèvement : 22/10/2015  
 Début d'analyse : 22/10/2015

Incertitudes maximisées

### Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS001 : Mesure du pH</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF EN ISO 10523</i>			
pH	*	7.3	5% (B)
Température de mesure du pH		17.9	°C
<b>LSK98 : Conductivité à 25°C</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Méthode à la sonde - NF EN 27888</i>			
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	1410	µS/cm
Température de mesure de la conductivité		18.1	°C
<b>LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	<2.00	°F
<b>LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	38.8	°F
<b>LS073 : Carbonates (CO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	<24.0	mg CO3/l
<b>LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	424	mg HCO3/l
<b>LS021 : Dureté Totale (TH)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF T 90-003</i>			
	*	90.2	°F

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrates	*	54.3	mg NO3/l
Azote nitrique	*	12.25	mg N-NO3/l
<b>LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrites	*	<0.04	mg NO2/l
Azote nitreux	*	<0.01	mg N-NO2/l
<b>LS02I : Chlorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682</i>			
	*	132	mg/l
<b>LS02Z : Sulfates (SO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040</i>			
	*	126	mg SO4/l

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080376-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 3/4

N° Echantillon : **15E075001-005**      Référence : Puits communal  
 Date de prélèvement : 22/10/2015  
 Début d'analyse : 22/10/2015

Incertitudes maximisées

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
LS03C : <b>Orthophosphates (PO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878</i>	* <0.10	mg PO4/l	15% (B)
LS052 : <b>Bromures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1</i>	<0.50	mg Br/l	
LS081 : <b>Fluorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF T 90-004</i>	* 0.56	mg/l	14% (A)

### Métaux

	Résultat	Unité	Critères
LS101 : <b>Aluminium (Al)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* <0.05	mg/l	30% (B)
LS128 : <b>Calcium (Ca)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 128	mg/l	25% (B)
LS109 : <b>Fer (Fe)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* <0.01	mg/l	20% (B)
LS133 : <b>Magnésium (Mg)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 78.8	mg/l	30% (B)
LS138 : <b>Potassium (K)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 51.8	mg/l	25% (B)
LS142 : <b>Silicium (Si)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 4.81	mg/l	16% (A)
LS143 : <b>Sodium (Na)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 22.7	mg/l	25% (B)
LS145 : <b>Strontium (Sr)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	1.73	mg/l	
LS177 : <b>Manganèse (Mn)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/MS - NF EN ISO 17294-2</i>	* <0.50	µg/l	25% (B)
LS568 : <b>Silice (SiO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul - Calcul</i>	10.3	mg/l	

### Sous-traitance | Eurofins Hydrologie France (Les Ulis)

	Résultat	Unité	Critères
RA005 : <b>Activité en Tritium</b> Prestation soustraitée à Eurofins Hydrologie France SAS NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-2259 <i>Scintillation liquide - NF ISO 13168 : 2015</i>	* < 6	Bq/l	

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080376-01      Version du : 30/10/2015

Page 4/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.



Aurélie Schaeffer  
Coordinateur de Projets Clients

**GEODERIS**
**Madame Marion KIMMEL**

1 rue claudé chappe

bp 25198

57075 METZ CEDEX 3

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080377-01      Version du : 30/10/2015

Page 1/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
006	Eau souterraine	Puits Schorr	(223)

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe &lt; correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080377-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 2/4

N° Echantillon : **15E075001-006**      Référence : Puits Schorr  
 Date de prélèvement : 22/10/2015  
 Début d'analyse : 22/10/2015

Incertitudes maximisées

### Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS001 : Mesure du pH</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF EN ISO 10523</i>			
pH	*	7.1	5% (B)
Température de mesure du pH		17.9	°C
<b>LSK98 : Conductivité à 25°C</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Méthode à la sonde - NF EN 27888</i>			
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	1940	µS/cm
Température de mesure de la conductivité		18.1	°C
<b>LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	<2.00	°F
<b>LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	33.1	°F
<b>LS073 : Carbonates (CO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	<24.0	mg CO3/l
<b>LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
	*	356	mg HCO3/l
<b>LS021 : Dureté Totale (TH)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF T 90-003</i>			
	*	115.4	°F

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrates	*	10.5	mg NO3/l
Azote nitrique	*	2.38	mg N-NO3/l
<b>LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrites	*	<0.04	mg NO2/l
Azote nitreux	*	<0.01	mg N-NO2/l
<b>LS02I : Chlorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682</i>			
	*	24.2	mg/l
<b>LS02Z : Sulfates (SO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040</i>			
	*	808	mg SO4/l

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080377-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 3/4

N° Echantillon      **15E075001-006**      Référence : Puits Schorr  
 Date de prélèvement :      22/10/2015  
 Début d'analyse :      22/10/2015

 Incertitudes  
maximisées

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
LS03C : <b>Orthophosphates (PO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878</i>	* <0.10	mg PO4/l	15% (B)
LS052 : <b>Bromures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1</i>	<1.00	mg Br/l	
LS081 : <b>Fluorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF T 90-004</i>	* 0.69	mg/l	14% (A)

### Métaux

	Résultat	Unité	Critères
LS101 : <b>Aluminium (Al)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* <0.05	mg/l	30% (B)
LS128 : <b>Calcium (Ca)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 323	mg/l	25% (B)
LS109 : <b>Fer (Fe)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.12	mg/l	20% (B)
LS133 : <b>Magnésium (Mg)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 88.4	mg/l	30% (B)
LS138 : <b>Potassium (K)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 28.4	mg/l	25% (B)
LS142 : <b>Silicium (Si)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 3.86	mg/l	16% (A)
LS143 : <b>Sodium (Na)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 12.8	mg/l	25% (B)
LS145 : <b>Strontium (Sr)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	12.1	mg/l	
LS177 : <b>Manganèse (Mn)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/MS - NF EN ISO 17294-2</i>	* 291	µg/l	25% (B)
LS568 : <b>Silice (SiO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul - Calcul</i>	8.27	mg/l	

### Sous-traitance | Eurofins Hydrologie France (Les Ulis)

	Résultat	Unité	Critères
RA005 : <b>Activité en Tritium</b> Prestation soustraite à Eurofins Hydrologie France SAS NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-2259 <i>Scintillation liquide - NF ISO 13168 : 2015</i>	* < 6	Bq/l	

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080377-01      Version du : 30/10/2015

Page 4/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.



Aurélie Schaeffer  
Coordinateur de Projets Clients

**GEODERIS**  
**Madame Marion KIMMEL**  
 1 rue claudé chappe  
 bp 25198  
 57075 METZ CEDEX 3

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080378-01      Version du : 30/10/2015

Page 1/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
007	Eau souterraine	Puits Matjeka	(223)

(223) Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080378-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 2/4

 N° Echantillon **15E075001-007**

Référence : Puits Matjeka

Incertitudes maximisées

Date de prélèvement : 22/10/2015

Début d'analyse : 22/10/2015

### Analyses immédiates

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS001 : Mesure du pH</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF EN ISO 10523</i>			
pH	*	7.5	5% (B)
Température de mesure du pH		17.9	°C
<b>LSK98 : Conductivité à 25°C</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Méthode à la sonde - NF EN 27888</i>			
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	*	1240	µS/cm
Température de mesure de la conductivité		18.1	°C
<b>LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS019 : Titre Alcalimétrique (TA)	*	<2.00	°F
<b>LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS020 : Titre Alcalimétrique Complet (TAC)	*	25.6	°F
<b>LS073 : Carbonates (CO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS073 : Carbonates (CO3)	*	<24.0	mg CO3/l
<b>LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Expression du résultat suite à dosage par volumétrie - NF EN ISO 9963-1</i>			
LS074 : Hydrogencarbonates (HCO3)	*	263	mg HCO3/l
<b>LS021 : Dureté Totale (TH)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Volumétrie - NF T 90-003</i>			
LS021 : Dureté Totale (TH)	*	55.2	°F

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
<b>LS02L : Azote Nitrique / Nitrates (NO3)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrates	*	42.5	mg NO3/l
Azote nitrique	*	9.61	mg N-NO3/l
<b>LS02W : Azote Nitreux / Nitrites (NO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 13395</i>			
Nitrites	*	<0.04	mg NO2/l
Azote nitreux	*	<0.01	mg N-NO2/l
<b>LS02I : Chlorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682</i>			
LS02I : Chlorures	*	176	mg/l
<b>LS02Z : Sulfates (SO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode Interne selon NF T 90-040</i>			
LS02Z : Sulfates (SO4)	*	51.4	mg SO4/l

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080378-01      Version du : 30/10/2015  
 Dossier N° : 15E075001      Date de réception : 22/10/2015  
 Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium  
 Référence Commande :

Page 3/4

N° Echantillon : **15E075001-007**      Référence : Puits Matjeka  
 Date de prélèvement : 22/10/2015  
 Début d'analyse : 22/10/2015

Incertitudes maximisées

### Indices de pollution

	Résultat	Unité	Critères
LS03C : <b>Orthophosphates (PO4)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 6878</i>	* 0.81	mg PO4/l	15% (B)
LS052 : <b>Bromures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Chromatographie ionique - NF EN ISO 10304-1</i>	<0.50	mg Br/l	
LS081 : <b>Fluorures</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Potentiométrie - NF T 90-004</i>	* 0.82	mg/l	14% (A)

### Métaux

	Résultat	Unité	Critères
LS101 : <b>Aluminium (Al)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* <0.05	mg/l	30% (B)
LS128 : <b>Calcium (Ca)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 80.7	mg/l	25% (B)
LS109 : <b>Fer (Fe)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 0.03	mg/l	20% (B)
LS133 : <b>Magnésium (Mg)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 35.4	mg/l	30% (B)
LS138 : <b>Potassium (K)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 108	mg/l	25% (B)
LS142 : <b>Silicium (Si)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 3.65	mg/l	16% (A)
LS143 : <b>Sodium (Na)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	* 27.6	mg/l	25% (B)
LS145 : <b>Strontium (Sr)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>	3.99	mg/l	
LS177 : <b>Manganèse (Mn)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/MS - NF EN ISO 17294-2</i>	* 0.68	µg/l	25% (B)
LS568 : <b>Silice (SiO2)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul - Calcul</i>	7.81	mg/l	

### Sous-traitance | Eurofins Hydrologie France (Les Ulis)

	Résultat	Unité	Critères
RA005 : <b>Activité en Tritium</b> Prestation soustraitée à Eurofins Hydrologie France SAS NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-2259 <i>Scintillation liquide - NF ISO 13168 : 2015</i>	* < 6	Bq/l	

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-080378-01      Version du : 30/10/2015

Page 4/4

Dossier N° : 15E075001

Date de réception : 22/10/2015

Référence Dossier : Analyses eaux souterraines dont Tritium

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.



Aurélie Schaeffer  
Coordinateur de Projets Clients



# **Annexe 11**

**Bordereaux analytiques de datation  
des eaux  
Laboratoire OSUR Rennes**

## RAPPORT D'ANALYSE

Projet : Géoderis

Opérateur du prélèvement :

Date de prélèvement :

Géoderis

octobre 2015

**Echantillon :** Puits communal

### Paramètres terrain

pH 7.3 O<sub>2</sub> dissous : mg/L  
Conductivité 3210 µS.cm<sup>-2</sup> Température : °C

### Résultats des analyses :

Composé	SF6*	CFC-12	CFC-11	CFC-113
concentration (pmol/L)	0.0033	3.65	7.29	0.09
Limite de détection (LD)	0.0002	0.07	0.13	0.01
Incertitude de mesure	+/- 0,0004	+/- 0,12	+/- 0,13	+/- 0,03
concentration atmosphérique équivalente (pptv)	8.7	694.0	360.0	15.2
c. atmos. en 2013	8.07	523	236	73
Date de recharge indiquée suivant modèle piston (+/- 3ans)	2013	excès	exces	1977
remarques				

\* données corrigées de l'excès d'air  
Température de recharge estimée à 10 °C

### INTERPRETATION

Modèle	Résultats (âges moyens +/- 3 ans)
Modèle piston	?
Modèle à recharge continue	?
Mélange binaire	?

#### Remarques:

L'estimation de l'âge de l'eau n'est donnée qu'à titre indicatif, il est nécessaire de valider ces informations à partir des connaissances géologique et hydrogéologique disponibles sur le site. Les modèles sont équiprobables, seule la géologie de site ou l'historique de la qualité de l'eau permet de trancher. Le client reste seul responsable des décisions prises en termes de gestion de la ressource.

## RAPPORT D'ANALYSE

Projet : Géoderis

Opérateur du prélèvement :

Date de prélèvement :

Géoderis  
octobre 2015

**Echantillon : SC4**

### Paramètres terrain

pH	7.2	O <sub>2</sub> dissous :	mg/L
Conductivité	7610 µS.cm <sup>-2</sup>	Température :	°C

### Résultats des analyses :

Composé	SF6*	CFC-12	CFC-11	CFC-113
concentration (pmol/L)	0.0027	2.07	2.59	0.27
Limite de détection (LD)	0.0002	0.07	0.13	0.01
Incertitude de mesure	+/- 0,0004	+/- 0,12	+/- 0,13	+/- 0,03
concentration atmosphérique équivalente (pptv)	7.1	393.0	128.1	43.7
c. atmos. en 2013	8.07	523	236	73
Date de recharge indiquée suivant modèle piston (+/- 3ans)	2010	1985	1976	1985
remarques				

\* données corrigées de l'excès d'air

Température de recharge  
estimée à

10 °C

### INTERPRETATION

Modèle	Résultats (âges moyens +/- 3 ans)
Modèle piston	30 ans si excès de SF6
Modèle à recharge continue	30 à 40 ans si excès de SF6
Mélange binaire	multiples possibilités

#### Remarques:

légère dégradation du CFC-11 suspectée  
peut être le résultat d'un mélange entre une eau plus ou moins ancienne et une eau plus ou moins récente

*L'estimation de l'âge de l'eau n'est donnée qu'à titre indicatif, il est nécessaire de valider ces informations à partir des connaissances géologique et hydrogéologique disponibles sur le site. Les modèles sont équiprobables, seule la géologie de site ou l'historique de la qualité de l'eau permet de trancher. Le client reste seul responsable des décisions prises en termes de gestion de la ressource.*

## RAPPORT D'ANALYSE

Projet : Géoderis

Opérateur du prélèvement :

Date de prélèvement :

Géoderis

octobre 2015

**Echantillon : SC5**

### Paramètres terrain

pH 7.3 O<sub>2</sub> dissous : mg/L  
Conductivité 4170 µS.cm<sup>-2</sup> Température : °C

### Résultats des analyses :

Composé	SF6*	CFC-12	CFC-11	CFC-113
concentration (pmol/L)	0.0011	4.79	3.19	0.04
Limite de détection (LD)	0.0002	0.07	0.13	0.01
Incertitude de mesure	+/- 0,0004	+/- 0,12	+/- 0,13	+/- 0,03
concentration atmosphérique équivalente (pptv)	2.8	912.0	157.5	7.2
c. atmos. en 2013	8.07	523	236	73
Date de recharge indiquée suivant modèle piston (+/- 3ans)	1992	exces	1978	1970
remarques				

\* données corrigées de l'excès d'air  
Température de recharge estimée à 10 °C

### INTERPRETATION

Modèle	Résultats (âges moyens +/- 3 ans)
Modèle piston	35-40 ans (excès de CFC-12 et SF6)
Modèle à recharge continue	-
Mélange binaire	mélange complexe

#### Remarques:

L'estimation de l'âge de l'eau n'est donnée qu'à titre indicatif, il est nécessaire de valider ces informations à partir des connaissances géologique et hydrogéologique disponibles sur le site. Les modèles sont équiprobables, seule la géologie de site ou l'historique de la qualité de l'eau permet de trancher. Le client reste seul responsable des décisions prises en termes de gestion de la ressource.

## RAPPORT D'ANALYSE

Projet : Géoderis

Opérateur du prélèvement :

Date de prélèvement :

Géoderis

octobre 2015

**Echantillon : SC6-2**

### Paramètres terrain

pH	7.4	O <sub>2</sub> dissous :	mg/L
Conductivité	2260 µS.cm <sup>-2</sup>	Température :	°C

### Résultats des analyses :

Composé	SF6*	CFC-12	CFC-11	CFC-113
concentration (pmol/L)	0.0012	1.64	1.22	0.15
Limite de détection (LD)	0.0002	0.07	0.13	0.01
Incertitude de mesure	+/- 0,0004	+/- 0,12	+/- 0,13	+/- 0,03
concentration atmosphérique équivalente (pptv)	3.2	312.0	60.3	23.3
c. atmos. en 2013	8.07	523	236	73
Date de recharge indiquée suivant modèle piston (+/- 3ans)	1994	1980	1970	1980
remarques				

\* données corrigées de l'excès d'air  
Température de recharge estimée à 10 °C

### INTERPRETATION

Modèle	Résultats (âges moyens +/- 3 ans)
Modèle piston	35 ans (léger excès de SF6)
Modèle à recharge continue	-
Mélange binaire	20 à 40% d'eau récente avec une eau de 40-45 ans

Remarques:  
dégradation du CFC-11 suspectée

L'estimation de l'âge de l'eau n'est donnée qu'à titre indicatif, il est nécessaire de valider ces informations à partir des connaissances géologique et hydrogéologique disponibles sur le site. Les modèles sont équi-probables, seule la géologie de site ou l'historique de la qualité de l'eau permet de trancher. Le client reste seul responsable des décisions prises en termes de gestion de la ressource.

## RAPPORT D'ANALYSE

Projet : Géoderis

Opérateur du prélèvement :

Date de prélèvement :

Géoderis

octobre 2015

**Echantillon : SC7**

### Paramètres terrain

pH 7.2 O<sub>2</sub> dissous : mg/L  
Conductivité 3210 µS.cm<sup>-2</sup> Température : °C

### Résultats des analyses :

octobre 2015

### INTERPRETATION

Composé	SF6*	CFC-12	CFC-11	CFC-113
concentration (pmol/L)	0.0017	0.74	0.39	0.06
Limite de détection (LD)	0.0002	0.07	0.13	0.01
Incertitude de mesure	+/- 0,0004	+/- 0,12	+/- 0,13	+/- 0,03
concentration atmosphérique équivalente (pptv)	3.0	140.0	19.4	9.8
c. atmos. en 2013	8.07	523	236	73
Date de recharge indiquée suivant modèle piston (+/- 3ans)	1992	1970	1963	1974
remarques				

\* données corrigées de l'excès d'air

Température de recharge estimée à

10 °C

Modèle	Résultats (âges moyens +/- 3 ans)
Modèle piston	40-45ans (léger excès de SF6)
Modèle à recharge continue	>200 ans
Mélange binaire	eau de 40 ans ou plus avec 10 à 20% d'eau récente

#### Remarques:

dégradation du CFC-11 suspectée

L'estimation de l'âge de l'eau n'est donnée qu'à titre indicatif, il est nécessaire de valider ces informations à partir des connaissances géologique et hydrogéologique disponibles sur le site. Les modèles sont équiprobables, seule la géologie de site ou l'historique de la qualité de l'eau permet de trancher. Le client reste seul responsable des décisions prises en termes de gestion de la ressource.

## RAPPORT D'ANALYSE

Projet : Géoderis

Opérateur du prélèvement :

Date de prélèvement :

Géoderis

octobre 2015

**Echantillon :** schorr

### Paramètres terrain

pH 7.1 O<sub>2</sub> dissous : mg/L  
Conductivité 1940 µS.cm<sup>-2</sup> Température : °C

### Résultats des analyses :

Composé	SF6*	CFC-12	CFC-11	CFC-113
concentration (pmol/L)	0.0021	1.31	0.86	0.06
Limite de détection (LD)	0.0002	0.07	0.13	0.01
Incertitude de mesure	+/- 0,0004	+/- 0,12	+/- 0,13	+/- 0,03
concentration atmosphérique équivalente (pptv)	5.7	248.0	42.6	9.7
c. atmos. en 2013	8.07	523	236	73
Date de recharge indiquée suivant modèle piston (+/- 3ans)	2005	1976	1968	1974
remarques				

\* données corrigées de l'excès d'air  
Température de recharge estimée à 10 °C

### INTERPRETATION

Modèle	Résultats (âges moyens +/- 3 ans)
Modèle piston	40 ans (excès de SF6)
Modèle à recharge continue	-
Mélange binaire	mélange complexe

Remarques:  
dégradation du CFC-11 suspectée

L'estimation de l'âge de l'eau n'est donnée qu'à titre indicatif, il est nécessaire de valider ces informations à partir des connaissances géologique et hydrogéologique disponibles sur le site. Les modèles sont équiprobables, seule la géologie de site ou l'historique de la qualité de l'eau permet de trancher. Le client reste seul responsable des décisions prises en termes de gestion de la ressource.

