

Réponses aux questions du 21-12-2004

1. Caractérisations hydraulique et physico-chimique actuelles du ruisseau Rouse en fonction des saisons

A) Données hydrauliques

Roche a fait une première évaluation dans l'étude d'impact (document PR3.1 page 3.11). Le ministère de l'Environnement a évalué ces débits dans une lettre (document DB48).

Ces données sont présentées au tableau 1.1 et 1.2

B) Données physico-chimiques

Les premiers résultats sont présentés dans l'étude d'impact (PR3.1 page 3.9).

Une caractérisation plus exhaustive a, par la suite, été faite à 5 stations le long du ruisseau Rouse. Ces résultats sont compilés dans le document DB17.3 préparé par Roche ltée et présentés ci-après aux tableaux 1.3 à 1.7. Les stations d'échantillonnage sont identifiées à la figure également présentée ci-après.

2. Caractérisation physico-chimique actuelle des eaux souterraines de la nappe de surface

Les eaux souterraines de la nappe de surface, celle dans les dépôts meubles, ont été analysées une fois. Les résultats sont présentés dans l'étude d'impact (PR3.1 page 3.66). Le puits n° 5 est établi dans cette nappe.

Le tableau 2 présente les résultats.

3. Caractérisation physico-chimique actuelle des eaux souterraines de la nappe profonde

Les eaux souterraines de la nappe profonde ont été échantillonnées à partir de puits localisés près du site minier. Les résultats sont présentés au tableau 3.12 de l'étude d'impact (PR3.1 page 3.66). Ces résultats et de nouveaux sont présentés dans la lettre de Roche au ministère de l'Environnement du 8 mai 2002 (document DD1.2) Enfin le MAPAQ a échantillonné 2 puits en 2003 (annexe 1, pages 18 à 20 du document DB-41 et DA2 p. 14).

Les résultats combinés sont présentés au tableau 3.

Tableau 1.1 Caractérisation hydraulique actuelle du ruisseau Rousse en fonction des saisons

Site Niocan et chemin Sainte-Sophie

Débit de crue annuel			
Réurrence (ans)	Roche Ltée Q_{7jrs}^1 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^2 (m ³ /h)	
2	--	10 008	
10	38 664	16 992	
25	45 468	20 520	
Débit d'étéage estival			
Réurrence (ans)	Roche Ltée Q_{7jrs}^3 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^4 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^5 (m ³ /h)
2	--	169,1	151,9
10	--	79,2	73,4
50	34,20	37,4	45,5
Débit d'étéage hivernal			
Réurrence (ans)	Roche Ltée Q_{7jrs}^3 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^4 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^5 (m ³ /h)
2	--	169,1	163
10	--	77,7	81,9
50	--	37,4	53,92
Débit d'étéage annuel			
Réurrence (ans)	Roche Ltée Q_{7jrs} (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^4 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^5 (m ³ /h)
2	--	126,0	117,4
10	--	54,1	63,2
50	--	22,6	41,1

¹ Méthode rationnelle du Ministère des Transports

² Log Pearson 3, WRC

³ Simard, 1978, MRN Hydrogéologie de la région de Mirabel

⁴ Gumbel

⁵ Log Pearson 3, WRC

Tableau 1.2 Caractérisation hydraulique actuelle du ruisseau Rousse en fonction des saisons

Jonction route 344

Débit de crue annuel			
Réurrence (ans)	Roche Ltée Q_{7jrs}^1 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^2 (m ³ /h)	
2	--	12 708	
10	36 720	21 600	
25	43 164	26 100	
Débit d'étéage estival			
Réurrence (ans)	Roche Ltée Q_{7jrs}^3 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^4 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^5 (m ³ /h)
2	--	215,1	194,4
10	--	98,93	93,6
50	43,57	47,58	57,8
Débit d'étéage hivernal			
Réurrence (ans)	Roche Ltée Q_{7jrs}^3 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^4 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^5 (m ³ /h)
2	--	214,9	207,4
10	--	98,9	104,2
50	--	47,6	68,6
Débit d'étéage annuel			
Réurrence (ans)	Roche Ltée Q_{7jrs} (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^4 (m ³ /h)	CEHQ Q_{7jrs}^5 (m ³ /h)
2	--	158,4	149,3
10	--	68,4	80,4
50	--	28,8	53,3

¹ Méthode rationnelle du Ministère des Transports

² Log Pearson 3, WRC

³ Simard, 1978, MRN Hydrogéologie de la région de Mirabel

⁴ Gumbel

⁵ Log Pearson 3, WRC

Tableau 1.3 Caractérisation physico-chimique actuelle du ruiseau Rouse en fonction des saisons

Station Rouse Amont (RR1)									
Paramètres	1998-09-03 *	2000-07-03 *	2002-11-11	2003-04-14	2003-05-27	2003-07-03	2003-08-21	2003-10-01	2003-11-17
Alcalinité (mg/L)	250	210	190	-	200	-	-	-	-
Acidité (mg/l)	-	-	12	-	3	-	-	-	-
ClD (mg/L C)	50	49	44	-	51	-	-	-	-
COD (mg/L C)	3,5	9,5	8,2	-	7,3	-	-	-	-
DBO ₅ (mg/L)	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
DCO (mg/L)	-	-	86	26	36	< 5	5	220	21
Chlorures (mg/L)	31	33,1	52	35	40	50	45	36	36
Conductivité (µS/cm)	600	560	670	-	530	630	620	460	610
Dureté totale (mg/L CaCO ₃)	280	270	280	220	260	280	250	240	290
Azote ammoniacal (mg/L N)	0,06	0,14	< 0,02	< 0,02	0,11	< 0,02	0,02	0,31	< 0,02
Nitrites (mg/L)	0,01	0,042	0,033	0,013	0,018	0,016	0,015	0,027	-
Nitrates (mg/L)	1,3	2,1	3,9	4,5	3,5	3,1	2,4	3,7	4,3
Phosphore total (mg/l P)	< 0,04	0,06	1	0,1	0,1	0,04	< 0,03	< 0,3	0,07
Fluorures totaux (mg/L)	-	< 0,02	0,1	0,17	0,19	0,18	0,2	0,18	0,2
PH	7,8	8,1	7,7	7,9	7,9	8,3	8	7,9	7,8
Sulfates (mg/L)	21	22,3	83	-	37	-	-	-	-
Solides diss. tot. (mg/L)	330	340	400	-	330	-	-	-	-
Solides en susp. (mg/L)	11	27	330	41	48	10	17	3100	16
Aluminium (mg/L)	0,4	0,3	21	-	1,6	-	-	-	-
Argent (mg/L)	-	-	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0009	< 0,0001	0,0021
Arsenic (mg/L)	< 0,001	< 0,001	0,004	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	0,024	< 0,001
Baryum (mg/L)	-	-	0,4	0,1	0,14	0,18	0,2	0,89	0,09
Béryllium (mg/L)	-	-	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	0,0059	0,0014
Bore (mg/L)	-	-	0,2	0,2	< 0,1	0,2	< 0,1	2,6	0,2
Cadmium (mg/L)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,005	< 0,005	0,0007	< 0,0005	< 0,0005	0,0008	< 0,0005
Calcium (mg/L)	65	73	97	-	61	-	-	-	-
Chrome (mg/L)	< 0,001	< 0,001	0,04	< 0,001	< 0,005	0,002	0,003	0,8	< 0,001
Cobalt (mg/L)	-	-	-	0,001	0,002	0,003	0,004	0,12	0,001
Cuivre (mg/L)	< 0,01	0,007	0,01	0,001	0,004	0,003	0,003	0,074	< 0,001
Fer (mg/L)	0,38	0,28	18	0,88	2,2	0,3	1,4	160	0,88
Lithium (mg/L)	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	< 0,01
Magnésium (mg/L)	23	24	32	-	25	-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,05	0,08	0,44	-	0,09	-	-	-	-
Mercuré total (mg/L)	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0004	< 0,0001
Molybdène (mg/L)	-	-	< 0,05	0,004	< 0,002	0,002	0,002	0,007	0,006
Nickel (mg/L)	< 0,01	< 0,005	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,001	< 0,02	0,11	< 0,02
Potassium (mg/L)	3,2	2,3	8,1	-	2,5	-	-	-	-
Plomb (mg/L)	< 0,005	< 0,05	< 0,05	< 0,001	0,002	< 0,003	< 0,001	0,059	< 0,001
Sélénium (mg/L)	-	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001
Sodium (mg/L)	22	17	29	-	23	-	-	-	-
Thallium (mg/L)	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14
Thorium (mg/l)	-	-	< 0,1	-	< 0,005	-	-	-	-
Uranium (mg/L)	0,006	< 0,005	< 0,005	0,01	< 0,005	0,001	0,001	0,004	0,001
Vanadium (mg/L)	-	-	-	< 0,003	0,004	< 0,003	< 0,003	0,3	< 0,003
Zinc (mg/L)	< 0,01	0,01	0,07	0,02	0,02	0,015	< 0,01	0,39	0,01
Hydroc (C10-C50) (µg/L)	< 100	220	< 100	< 100	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100
Ortho-phosphates (mg/L)	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-

Source : DB 17,3

* Source : PR 3.1 page 3.9

Tableau 1.4 Caractérisation physico-chimique actuelle du ruiseau Rousse en fonction des saisons

Station Ruisseau Rousse aval (RR2)

Paramètres	2002-11-11	2003-04-14	2003-05-27	2003-07-03	2003-08-21	2003-10-01	2003-11-17
Alcalinité (mg/L)	190	-	200	-	-	-	-
Acidité (mg/l)	12	-	2	-	-	-	-
CID (mg/L C)	42	-	50	-	-	-	-
COD (mg/L C)	7,8	-	6,4	-	-	-	-
DBO ₅ (mg/L)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
DCO (mg/L)	110	21	22	< 5	8	230	11
Chlorures (mg/L)	56	30	37	25	44	41	33
Conductivité (µS/cm)	660	490	540	1 700	660	560	630
Dureté totale (mg/L CaCO ₃)	260	220	280	870	270	280	310
Azote ammoniacal (mg/L)	0,12	< 0,02	0,03	0,03	< 0,02	0,16	< 0,02
Nitrites (mg/L)	0,032	0,012	0,016	0,012	0,02	0,017	-
Nitrates (mg/L)	3,8	4,5	4,1	1,1	2,3	3	4,5
Phosphore total (mg/l)	2	0,06	0,08	0,09	< 0,03	6,7	0,06
Fluorures totaux (mg/L)	0,1	0,23	0,26	1,5	0,3	0,24	0,2
PH	7,6	7,9	8,1	8,3	8,1	7,9	8
Sulfates (mg/L)	79	-	45	-	-	-	-
Solides diss. Tot. (mg/L)	410	-	360	-	-	-	-
Solides en susp. (mg/L)	990	18	26	20	15	2200	13
Aluminium (mg/L)	40	-	1,2	-	-	-	-
Argent (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	0,0028	0,001	0,0001	0,0009
Arsenic (mg/L)	0,011	< 0,001	< 0,001	0,004	0,001	0,023	< 0,001
Baryum (mg/L)	0,58	< 0,01	0,12	0,13	0,17	1,3	0,11
Béryllium (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	0,004	< 0,0001
Bore (mg/L)	0,3	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,9	0,3
Cadmium (mg/L)	< 0,005	< 0,005	0,0006	< 0,0005	< 0,0005	0,0007	< 0,0005
Calcium (mg/L)	89	-	63	-	-	-	-
Chrome (mg/L)	0,09	< 0,001	< 0,005	0,003	0,013	0,18	0,002
Cobalt (mg/L)	-	0,001	0,001	0,009	0,003	0,099	0,002
Cuivre (mg/L)	0,02	0,001	< 0,002	0,003	0,005	0,034	< 0,001
Fer (mg/L)	54	0,59	1,3	0,98	0,97	120	0,63
Lithium (mg/L)	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	< 0,01
Magnésium (mg/L)	38	-	24	-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,84	-	0,08	-	-	-	-
Mercure total (mg/L)	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0003	< 0,0001
Molybdène (mg/L)	< 0,05	0,005	< 0,002	0,052	0,008	0,011	0,007
Nickel (mg/L)	0,07	< 0,02	< 0,02	0,001	< 0,02	0,08	0,03
Potassium (mg/L)	14	-	3	-	-	-	-
Plomb (mg/L)	< 0,05	< 0,001	0,002	< 0,003	0,004	0,05	< 0,001
Sélénium (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
Sodium (mg/L)	30	-	22	-	-	-	-
Thallium (mg/L)	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11
Thorium (mg/l)	< 0,1	-	< 0,005	-	-	-	-
Uranium (mg/L)	< 0,005	0,012	< 0,005	0,006	0,004	0,006	0,001
Vanadium (mg/L)	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,21	< 0,003
Zinc (mg/L)	0,14	0,02	< 0,01	0,008	0,01	0,34	0,01
Hydroc (C10-C50) (µg/L)	150	< 100	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100

Source : DB 17,3

Tableau 1.5 Caractérisation physico-chimique actuelle du ruiseau Rousse en fonction des saisons

Station ruiseau Rousse amont route 344 (RR3)

Paramètres	2002-11-11	2003-04-14	2003-05-27	2003-07-03	2003-08-21	2003-10-01	2003-11-17
Alcalinité (mg/L)	210	-	200	-	-	-	-
Acidité (mg/l)	8	-	< 2	-	-	-	-
CID (mg/L C)	51	-	50	-	-	-	-
COD (mg/L C)	6,4	-	6,7	-	-	-	-
DBO ₅ (mg/L)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
DCO (mg/L)	37	20	18	< 5	9	20	10
Chlorures (mg/L)	54	31	37	40	45	55	32
Conductivité (µS/cm)	750	490	540	660	640	770	620
Dureté totale (mg/L CaCO ₃)	300	220	260	300	260	330	300
Azote ammoniacal (mg/L)	0,06	< 0,02	0,11	0,59	0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrites (mg/L)	0,028	0,012	0,017	0,066	0,016	0,042	-
Nitrates (mg/L)	3,2	4,6	3,5	3,3	1,2	3,5	4,3
Phosphore total (mg/l)	0,12	0,1	0,07	0,05	< 0,03	0,11	0,05
Fluorures totaux (mg/L)	0,3	0,23	0,3	0,35	0,3	0,27	0,2
PH	7,9	8,1	8,2	8,4	8,2	8,2	8,1
Sulfates (mg/L)	100	-	44	-	-	-	-
Solides diss, tot, (mg/L)	440	-	340	-	-	-	-
Solides en susp, (mg/L)	25	19	23	14	9	48	4
Aluminium (mg/L)	1,5	-	1,3	-	-	-	-
Argent (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	0,0007	0,0005	< 0,0001	0,02
Arsenic (mg/L)	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	0,002	0,002	< 0,001
Baryum (mg/L)	0,2	0,1	0,12	0,13	0,15	0,14	0,09
Béryllium (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Bore (mg/L)	0,2	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	0,1	< 0,1
Cadmium (mg/L)	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Calcium (mg/L)	93	-	63	-	-	-	-
Chrome (mg/L)	0,01	< 0,001	< 0,005	0,009	0,001	0,004	< 0,001
Cobalt (mg/L)	-	< 0,001	0,002	0,005	0,003	0,005	0,001
Cuivre (mg/L)	< 0,01	< 0,001	< 0,002	0,001	0,003	0,003	< 0,001
Fer (mg/L)	1,5	0,57	1,4	0,69	0,88	2,8	0,66
Lithium (mg/L)	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnésium (mg/L)	30	-	25	-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,18	-	0,08	-	-	-	-
Mercure total (mg/L)	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Molybdène (mg/L)	< 0,05	0,005	0,003	0,01	0,007	0,008	0,006
Nickel (mg/L)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,001	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Potassium (mg/L)	5,7	-	2,7	-	-	-	-
Plomb (mg/L)	< 0,05	< 0,001	0,002	< 0,003	< 0,001	< 0,003	< 0,001
Sélénium (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0005	< 0,001
Sodium (mg/L)	30	-	21	-	-	-	-
Thallium (mg/L)	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	0,07
Thorium (mg/l)	< 0,1	-	< 0,005	-	-	-	-
Uranium (mg/L)	< 0,005	0,013	< 0,005	0,001	0,004	0,003	0,001
Vanadium (mg/L)	-	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Zinc (mg/L)	< 0,01	0,02	< 0,01	0,004	0,01	< 0,01	0,01
Hydroc (C10-C50) (µg/L)	< 100	< 100	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100

Source : DB 17,3

Tableau 1.6 Caractérisation physico-chimique actuelle du ruiseau Rousse en fonction des saisons

Station ruiseau Rousse aval Agropur (RR4)

Paramètres	2002-11-11	2003-04-14	2003-05-27	2003-07-03	2003-08-21	2003-10-01	2003-11-17
Alcalinité (mg/L)	200	-	200	-	-	-	-
Acidité (mg/l)	4	-	< 2	-	-	-	-
CID (mg/L C)	50	-	50	-	-	-	-
COD (mg/L C)	5,6	-	6	-	-	-	-
DBO ₅ (mg/L)	< 2	< 2	< 2	2	< 2	< 2	< 2
DCO (mg/L)	38	25	20	< 5	9	20	14
Chlorures (mg/L)	68	58	48	79	76	68	40
Conductivité (µS/cm)	790	610	580	750	760	770	650
Dureté totale (mg/L CaCO ₃)	300	220	290	300	250	300	310
Azote ammoniacal (mg/L)	0,05	0,16	0,12	0,37	0,15	0,13	< 0,02
Nitrites (mg/L)	0,028	0,2	0,018	0,1	0,044	0,028	-
Nitrates (mg/L)	3	4,6	3,9	3,6	1,1	2,8	4,2
Phosphore total (mg/l)	0,13	0,3	0,15	0,1	0,38	0,24	0,06
Fluorures totaux (mg/L)	0,2	0,22	0,25	0,32	0,3	0,24	0,2
pH	8,1	8,2	8,3	8,5	8,4	8,3	8,2
Sulfates (mg/L)	98	-	45	-	-	-	-
Solides diss, tot, (mg/L)	460	-	370	-	-	-	-
Solides en susp, (mg/L)	9	37	29	13	6	48	4
Aluminium (mg/L)	0,4	-	1,7	-	-	-	-
Argent (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	0,0004	0,0003	< 0,0001	0,0006
Arsenic (mg/L)	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	0,002	0,001	< 0,0001
Baryum (mg/L)	0,18	< 0,01	0,14	0,13	0,11	0,13	0,13
Béryllium (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Bore (mg/L)	0,2	0,2	< 0,1	0,2	< 0,1	0,2	0,1
Cadmium (mg/L)	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Calcium (mg/L)	88	-	63	-	-	-	-
Chrome (mg/L)	< 0,01	0,001	< 0,005	0,004	< 0,001	0,005	< 0,001
Cobalt (mg/L)	-	< 0,001	0,002	0,003	0,003	0,005	< 0,001
Cuivre (mg/L)	< 0,01	0,002	0,002	0,005	0,002	0,003	< 0,001
Fer (mg/L)	0,78	1	1,6	0,55	0,3	2,1	0,72
Lithium (mg/L)	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnésium (mg/L)	31	-	23	-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,1	-	0,08	-	-	-	-
Mercure total (mg/L)	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	0,0004
Molybdène (mg/L)	< 0,05	0,004	0,004	0,011	0,009	0,008	0,007
Nickel (mg/L)	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,001	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Potassium (mg/L)	5,6	-	3	-	-	-	-
Plomb (mg/L)	< 0,05	< 0,001	0,001	< 0,003	< 0,001	< 0,003	< 0,001
Sélénium (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
Sodium (mg/L)	37	-	28	-	-	-	-
Thallium (mg/L)	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	0,12
Thorium (mg/l)	< 0,1	-	< 0,005	-	-	-	-
Uranium (mg/L)	< 0,005	0,012	< 0,005	0,003	0,003	0,003	0,001
Vanadium (mg/L)	-	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Zinc (mg/L)	< 0,01	0,02	< 0,01	0,006	< 0,01	0,03	0,01
Hydroc (C10-C50) (µg/L)	< 100	< 100	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100

Source : DB 17,3

Tableau 1.7 Caractérisation physico-chimique actuelle du ruiseau Rousse en fonction des saisons

Station Grande Baie Ouest (RR5)

Paramètres	2002-11-11	2003-04-14	2003-05-27	2003-07-03	2003-08-21	2003-10-01	2003-11-17
Alcalinité (mg/L)	190	-	200	-	-	-	-
Acidité (mg/l)	31	-	< 2	-	-	-	-
CID (mg/L C)	47	-	50	-	-	-	-
COD (mg/L C)	6,5	-	5,9	-	-	-	-
DBO ₅ ((mg/L)	< 2	< 2	< 2	2	3	4	< 2
DCO (mg/L)	38	24	23	< 5	12	18	13
Chlorures (mg/L)	87	71	48	62	120	74	39
Conductivité (µS/cm)	750	660	580	740	900	820	640
Dureté totale (mg/L CaCO ₃)	320	210	280	320	250	310	300
Azote ammoniacal (mg/L)	0,13	0,29	0,02	0,36	0,8	< 0,02	< 0,02
Nitrites (mg/L)	0,006	0,36	0,018	0,096	0,042	0,031	-
Nitrates (mg/L)	0,17	4,8	4,1	3,4	0,97	3	4,3
Phosphore total (mg/l)	0,14	0,4	0,08	0,17	0,76	0,17	0,03
Fluorures totaux (mg/L)	0,1	0,22	0,21	0,33	0,3	0,24	0,2
pH	7,2	8,2	8,3	8,5	8,4	8,3	8,2
Sulfates (mg/L)	65	-	45	-	-	-	-
Solides diss., Tot. (mg/L)	420	-	360	-	-	-	-
Solides en susp. (mg/L)	< 4	40	19	26	13	23	9
Aluminium (mg/L)	< 0,1	-	1,4	-	-	-	-
Argent (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	0,0003	0,0003	< 0,0001	0,005
Arsenic (mg/L)	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	0,002	0,001	< 0,001
Baryum (mg/L)	0,12	< 0,01	0,12	0,13	0,1	0,11	0,1
Béryllium (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Bore (mg/L)	< 0,1	0,2	< 0,1	0,3	< 0,1	0,1	0,2
Cadmium (mg/L)	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Calcium (mg/L)	77	-	63	-	-	-	-
Chrome (mg/L)	< 0,01	< 0,001	< 0,005	0,002	0,001	0,003	< 0,001
Cobalt (mg/L)	-	0,001	0,002	0,004	0,003	0,005	0,001
Cuivre (mg/L)	< 0,01	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	< 0,001
Fer (mg/L)	0,28	1	1,3	0,84	0,66	1,1	0,67
Lithium (mg/L)	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnésium (mg/L)	24	-	24	-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,22	-	0,07	-	-	-	-
Mercure total (mg/L)	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	0,0001	< 0,0001
Molybdène (mg/L)	< 0,05	0,004	< 0,002	0,011	0,012	0,009	0,007
Nickel (mg/L)	0,03	< 0,02	< 0,02	0,002	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Potassium (mg/L)	8	-	3	-	-	-	-
Plomb (mg/L)	< 0,05	< 0,001	0,001	< 0,003	< 0,001	< 0,003	< 0,001
Sélénium (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,001	< 0,001
Sodium (mg/L)	46	-	28	-	-	-	-
Thallium (mg/L)	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08
Thorium (mg/l)	< 0,1	-	< 0,005	-	-	-	-
Uranium (mg/L)	< 0,005	0,013	< 0,005	0,003	0,003	0,003	0,001
Vanadium (mg/L)	-	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Zinc (mg/L)	< 0,01	0,02	< 0,01	0,008	0,01	< 0,01	0,01
Hydroc (C10-C50) (µg/L)	320	< 100	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100

Source : DB 17,3



OKA-SUR-LA-MONTAGNE

Montagne du Radar

Le Calvaire d'Oka

SITE NIOCAN

SITE SLC

CHEMIN SAINTE-SOPHIE

ROUTE 344

MONTEE-SAINTE-ISIDORE

Mont Saint-Pierre

La Grande Baie

RR-1

RR-2

RR-3

RR-4

RR-5

RM-1

RM-2

RR-5B

RR-5A

RR-5C

▲RM-3A

▲RM-3B

▲RM-3C

●RM-3

74°00'

45°30'

Niocan INC
NIOBIUM / CANADA

Localisation des stations d'échantillonnage
(campagne de novembre 2002)

▲ Sédiments

● Eau

N° de projet : 20611
Mise à jour : Décembre 2003
Echelle 1: 15 000



Tableau 2 Caractérisation physico-chimique actuelle des eaux souterraines de la nappe de surface

Paramètres	Puits privé N° 5 1999
Arsenic (mg/L)	< 0,001
Baryum (mg/L)	0,01
Bore (mg/L)	< 0,1
Cadmium (mg/L)	< 0,0005
Chrome (mg/L)	< 0,001
Manganèse (mg/L)	0,01
Mercure total (mg/L)	< 0,0001
Molybdène (mg/L)	0,008
Nickel (mg/L)	< 0,005
Plomb (mg/L)	0,005
Sélénium (mg/L)	< 0,001
Uranium (mg/L)	< 0,005
Fluorures totaux (mg/L)	0,92
Sulfates (mg/L)	12,6
Nitrites-nitrates (mg/L)	< 0,01
Radon (Bq/L)	10
Coliformes totaux (UFC/100 ml)	2
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	< 2

Source : PR 3.1 page 3.66

Tableau 3 Caractérisation physico-chimique actuelle des eaux souterraines de la nappe profonde

Paramètres	Puits privé N° 1	N° 1	Puits privé N° 2	Puits privé N° 2	N° 2	Puits privé N° 3	Puits d'essai de pompage	Qualité prévue de l'eau d'exhaure	Engagements	Projet de Directive O19
	Niocan 1999 *	MAPAQ Sept. 2003 ***	Niocan 1999 *	Niocan 2002 **	MAPAQ Sept. 2003 ****	Niocan 1999 *	2001 **	**		
Alcalinité (mg/L)	-	100	-	190	160	-	190	200		
CID (mg/L C)	-		-	44		-	51	50		
COD (mg/L C)	-		-	< 0,5		-	1,3	1,5		
Chlorures (mg/L)	-		-	29		-	110	100	170	
Conductivité (µmhos/cm)	-	590	-	520	590	-	990	1 000		
Dureté totale (mg/L CaCO3)	-		-	120		-	240	250		
Azote ammoniacal (mg/L)	-		-	< 0,05		-	< 0,05	1,5 – 3,0	1,5	
Nitrite (mg/L)	-	0,1	-	0,001	< 0,01	-	< 0,001	< 0,001		
Nitrate (mg/L)	-		-	< 0,01		-	< 0,01	< 0,01		
Nitrites-nitrates (mg/L)	3,1	4,6	< 0,01	-	0,35	< 0,01	-	< 0,01		
Fluorures totaux (mg/L)	< 0,02	0,23	0,45	0,57	0,63	0,62	-	0,6	1,5	
pH	-	8	-	8,1	8,1	-	7,8	7,5 – 8,0		
Sulfates (mg/L)	79,4		41,7	42		76,8	110	75		
Solides diss. tot. (mg/L)	-	370	-	290	300	-	550	500		
Solides en susp. (mg/L)	-		-	< 4		-	110	< 10	15	15
Turbidité (UTN)	-		-	< 0,1		-	-	< 0,1		
Aluminium (mg/L)	-	< 0,007	-	< 0,1	< 0,007	-	< 0,1	< 0,1		
Arsenic (mg/L)	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,033	0,20
Baryum (mg/L)	0,17		0,08	0,1		0,01	-	0,1	0,24	
Béryllium (mg/L)		< 0,0002			< 0,0002					
Bore (mg/L)	< 0,1	0,01	< 0,1	< 0,1	0,04	< 0,1	-	< 0,1		
Cadmium (mg/L)	< 0,0005	0,0016	< 0,0005	< 0,005	0,0013	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005		
Calcium (mg/L)	-	56	-	23	20	-	33	35		
Chlorures (mg/L)		16			26					
Chrome (mg/L)	< 0,001	< 0,0009	< 0,001	< 0,02	< 0,0009	< 0,001	0,002	< 0,001		
Cobalt (mg/L)		0,006			0,004					
Cuivre (mg/L)	-	0,002	-	< 0,01	0,002	-	< 0,001	< 0,001	0,012	0,30
Fer (mg/L)	-	0,002	-	< 0,02	0,009	-	< 0,02	< 0,02	1	3,00
Lithium mg/l		0,002			0,004					
Magnésium (mg/L)	-	19,2	-	9,9	8,1	-	21	20		
Manganèse (mg/L)	< 0,01	0,008	0,08	0,1	0,027	0,2	< 0,01	0,2	1	
Mercure total (mg/L)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0002	< 0,0001		
Molybdène (mg/L)	0,01	0,71	0,021	< 0,05	0,02	0,045	-	0,02		
Nickel (mg/L)	< 0,005	0,0009	< 0,005	0,01	< 0,0008	0,022	< 0,005	0,01	0,07	0,50
Potassium (mg/L)	-	7,5	-	7,8	6,9	-	8,1	10		
Plomb (mg/L)	0,053	< 0,004	0,016	< 0,005	< 0,004	0,019	< 0,005	0,04	0,075	0,20
Silicium (mg/L)		5,1			7,6					
Sélénium (mg/L)	< 0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	< 0,001		
Sodium (mg/L)	-	26	-	68	74	-	120	120		
Sulfates (mg/L)		65			38					
Uranium (mg/L)	0,01	0,031	0,051	0,052	0,058	0,024	-	0,04	0,07	
Vanadium (mg/L)		0,02			< 0,0003					
Zinc (mg/L)	-	0,042	-	< 0,01	< 0,005	-	< 0,001	< 0,001	0,15	0,50
Hydroc (C10-C50) (mg/L)	-		-	< 0,1		-	-	< 2		
Radon (Bq/L)	130		1590			720				
Coliformes totaux (UFC/100 ml)	5		< 2			< 2				
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	< 2		< 2			< 2				

* Source : PR 3.1 page 3.66

** Source : DD 1.2

*** Source : DB 41 page 17, 18 et 19

**** Source : DA2 page 14

***** Source : Projet de révision de la directive O19 sur l'industrie minière - janvier 2003 , p13

4. Comparaison des caractéristiques physico-chimiques du ruisseau Rousse, de la nappe de surface et de la nappe profonde avec les normes, critères ou valeurs guides en matières d'eau potable, de santé publique, d'irrigation et d'abreuvement du bétail

Les sources en matière de santé publique sont, d'une part, les normes du Règlement sur la qualité de l'eau potable établies par le ministère de l'Environnement et, d'autres parts, les recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) (édition de 1999 révisée en 2002). En ce qui concerne l'eau d'irrigation et d'abreuvement du bétail, nous avons retenu les recommandations du CCME.

Les résultats sont compilés du tableau 4.1 à 4.6.

Les résultats qui ne respectent pas l'une ou l'autre des normes ou critères retenus sont mis en grisé. Il est à noter que la norme pour le plomb dans l'eau potable est passée de 0,05 mg/l à 0,01 mg/l en 2001.

5. Caractéristiques physico-chimiques temporelles du ruisseau Rousse prévues pendant et après l'exploitation éventuelle de la mine

Après l'exploitation de la mine, il n'y aura plus d'eau d'exhaure puisque le pompage de la mine cessera. Le niveau d'eau dans les fosses de SLC reviendra en équilibre avec la nappe profonde. Il n'y aura pas de débordement. La qualité de l'eau du ruisseau Rousse sera semblable à celle qui existe présentement (voir réponse 1) à moins que des changements dans les pratiques agricoles viennent en modifier les caractéristiques hydrauliques et physico-chimiques.

Pendant l'exploitation, le débit du ruisseau Rousse sera modifié à l'aval de l'effluent des eaux d'exhaure. En période de crue printanière ou estivale, l'augmentation du débit sera très limitée représentant moins de 1 % du débit du cours d'eau, ce qui aura très peu d'influence sur la qualité physico-chimique du ruisseau. De fait, les caractéristiques physico-chimiques de l'effluent seront généralement meilleures que celles du ruisseau Rousse notamment en terme de matières en suspension et en fer.

En période d'étiage, l'influence de l'effluent sera beaucoup plus importante. L'augmentation pour un étiage estival de récurrence de 2 ans sera de 53 % du débit prévu. Cette augmentation pourrait être même plus importante puisque le calcul du débit d'étiage du ruisseau Rousse ne tient pas compte des prélèvements d'eau faits dans le ruisseau pour des fins d'irrigation. Cette situation est connue du MAPAQ puisqu'il en ait fait mention à la page 3 de l'avis ministériel adressé au MENV (DB43) et, par conséquent, connue du MENV. Les besoins futurs en eau selon le MAPAQ (DB43) seront encore plus importants.

Les conséquences sur le ruisseau Rousse de ces prélèvements n'ont pas été évaluées par le MAPAQ ni par le MENV. Il est difficile de connaître le volume des prélèvements puisque aucune autorisation n'a été demandée et accordée pour faire ces prélèvements.

Tableau 4.1 Comparaison des caractéristiques physico-chimiques du ruisseau Rousse avec les normes et critères

Paramètres	Qualité des eaux de surface Station Rousse Amont (RR1)									Santé Publique		Agriculture	
	1998-09-03 *	2000-07-03 *	2002-11-11	2003-04-14	2003-05-27	2003-07-03	2003-08-21	2003-10-01	2003-11-17	Eau Potable		Irrigation	Bétail
										Norme / R.Q.E.P	Critères / CCME	Critères / CCME	Critères / CCME
Alcalinité (mg/L)	250	210	190		200					-	-	-	-
Acidité (mg/l)			12		3					-	-	-	-
CID (mg/L C)	50	49	44		51					-	-	-	-
COD (mg/L C)	3,5	9,5	8,2		7,3					-	-	-	-
DBO ₅ (mg/L)			< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-
DCO (mg/L)			86	26	36	< 5	5	220	21	-	-	-	-
Chlorures (mg/L)	31	33,1	52	35	40	50	45	36	36	-	= 250	100 à 700 k	-
Conductivité (µS/cm)	600	560	670		530	630	620	460	610	-	-	-	-
Dureté totale (mg/L CaCO ₃)	280	270	280	220	260	280	250	240	290	-	-	-	-
Azote ammoniacal (mg/L N)	0,06	0,14	< 0,02	< 0,02	0,11	< 0,02	0,02	0,31	< 0,02	-	-	-	-
Nitrites (mg/L)	0,01	0,042	0,033	0,013	0,018	0,016	0,015	0,027	-	1	3,200	-	10
Nitrates (mg/L)	1,3	2,1	3,9	4,5	3,5	3,1	2,4	3,7	4,3	-	45	-	-
Phosphore total (mg/l P)	< 0,04	0,06	1	0,1	0,1	0,04	< 0,03	< 0,3	0,07	-	-	-	-
Fluorures totaux (mg/L)		< 0,02	0,1	0,17	0,19	0,18	0,2	0,18	0,2	1,5	1,500	1	1 à 2 q
PH	7,8	8,1	7,7	7,9	7,9	8,3	8	7,9	7,8	6,5-8,5	6,5-8,5 n	-	-
Sulfates (mg/L)	21	22,3	83		37					500	= 500	-	1 000
Solides diss. tot. (mg/L)	330	340	400		330					-	= 500	-	-
Solides en susp. (mg/L)	11	27	330	41	48	10	17	3100	16	-	-	-	-
Aluminium (mg/L)	0,4	0,3	21		1,6					-	0,100 q r	5	5
Argent (mg/L)				< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0009	< 0,0001	0,0021	-	-	-	-
Arsenic (mg/L)	< 0,001	< 0,001	0,004	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	0,024	< 0,001	0,025	0,025 (CMAP)	0,1 f	0,025 f
Baryum (mg/L)			0,4	0,1	0,14	0,18	0,2	0,89	0,09	1	1	-	-
Béryllium (mg/L)				< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	0,0059	0,0014	-	-	0,100	0,100 f
Bore (mg/L)			0,2	0,2	< 0,1	0,2	< 0,1	2,6	0,2	5	5 (CMAP)	0,5 à 6 h	5
Cadmium (mg/L)	< 0,0005	< 0,0005	< 0,005	< 0,005	0,0007	< 0,0005	< 0,0005	0,0008	< 0,0005	0,005	0,005	0,0051 i j	0,08
Calcium (mg/L)	65	73	97		61					-	-	-	1 000
Chrome (mg/L)	< 0,001	< 0,001	0,04	< 0,001	< 0,005	0,002	0,003	0,8	< 0,001	0,05	0,050	0,0049 fn [CrIII] / 0,0080 n [CrVI]	0,05 fn
Cobalt (mg/L)				0,001	0,002	0,003	0,004	0,12	0,001	-	-	0,05	1
Cuivre (mg/L)	< 0,01	0,007	0,01	0,001	0,004	0,003	0,003	0,074	< 0,001	-	= 1	0,200 à 1 o	0,5 à 5 p
Fer (mg/L)	0,38	0,28	18	0,88	2,2	0,3	1,4	160	0,88	-	= 0,3	5	-
Lithium (mg/L)				< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	< 0,01	-	-	2,500	-
Magnésium (mg/L)	23	24	32		25					-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,05	0,08	0,44		0,09					-	= 0,050	0,200	-
Mercuré total (mg/L)	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0004	< 0,0001	0,001	0,001	-	0,003
Molybdène (mg/L)			< 0,05	0,004	< 0,002	0,002	0,002	0,007	0,006	-	-	0,010 à 0,050 r	0,500
Nickel (mg/L)	< 0,01	< 0,005	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,001	< 0,02	0,11	< 0,02	-	-	0,200	1
Potassium (mg/L)	3,2	2,3	8,1		2,5					-	-	-	-
Plomb (mg/L)	< 0,005	< 0,05	< 0,05	< 0,001	0,002	< 0,003	< 0,001	0,059	< 0,001	0,01	0,010	0,200	0,100
Sélénium (mg/L)			< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,01	0,010	0,020 à 0,050 s	0,050
Sodium (mg/L)	22	17	29		23					-	= 200	-	-
Thallium (mg/L)				< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14	-	-	-	-
Thorium (mg/l)			< 0,1		< 0,005					-	-	-	-
Uranium (mg/L)	0,006	< 0,005	< 0,005	0,01	< 0,005	0,001	0,001	0,004	0,001	0,02	0,020 (CMAP)	0,010 f	0,200
Vanadium (mg/L)				< 0,003	0,004	< 0,003	< 0,003	0,3	< 0,003	-	-	0,100	0,100
Zinc (mg/L)	< 0,01	0,01	0,07	0,02	0,02	0,015	< 0,01	0,39	0,01	-	= 5	1 à 5 u	50
Hydroc (C10-C50) (µg/L)	< 100	220	< 100	< 100	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-
Ortho-phosphates (mg/L)		0,04								-	-	-	-

Source : DB 17,3

* Source : PR 3.1 page 3.9

Source : Règlement sur la qualité de l'eau potable établies par le ministère de l'Environnement

Source : recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement

Tableau 4.2 Comparaison des caractéristiques physico-chimiques du ruisseau Rousse avec les normes et critères

Paramètres	Qualité des eaux de surface Station Ruisseau Rousse aval (RR2)							Santé Publique		Agriculture	
	2002-11-11	2003-04-14	2003-05-27	2003-07-03	2003-08-21	2003-10-01	2003-11-17	Eau Potable		Irrigation	Bétail
								Norme / R.Q.E.P	Critères / CCME		
Alcalinité (mg/L)	190	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-
Acidité (mg/l)	12	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
CiD (mg/L C)	42	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
COD (mg/L C)	7,8	-	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-
DBO ₅ (mg/L)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-
DCO (mg/L)	110	21	22	< 5	8	230	11	-	-	-	-
Chlorures (mg/L)	56	30	37	25	44	41	33	-	= 250	100 à 700 k	-
Conductivité (µS/cm)	660	490	540	1700	660	560	630	-	-	-	-
Dureté totale (mg/L CaCO ₃)	260	220	280	870	270	280	310	-	-	-	-
Azote ammoniacal (mg/L)	0,12	< 0,02	0,03	0,03	< 0,02	0,16	< 0,02	-	-	-	-
Nitrites (mg/L)	0,032	0,012	0,016	0,012	0,02	0,017	-	1	3,200	-	10
Nitrates (mg/L)	3,8	4,5	4,1	1,1	2,3	3	4,5	-	45	-	-
Phosphore total (mg/l)	2	0,06	0,08	0,09	< 0,03	6,7	0,06	-	-	-	-
Fluorures totaux (mg/L)	0,1	0,23	0,26	1,5	0,3	0,24	0,2	1,5	1,500	1	1 à 2 q
PH	7,6	7,9	8,1	8,3	8,1	7,9	8	6,5-8,5	6,5-8,5 n	-	-
Sulfates (mg/L)	79	-	45	-	-	-	-	500	= 500	-	1 000
Solides diss. Tot. (mg/L)	410	-	360	-	-	-	-	-	= 500	-	-
Solides en susp. (mg/L)	990	18	26	20	15	2200	13	-	-	-	-
Aluminium (mg/L)	40	-	1,2	-	-	-	-	-	0,100 q r	5	5
Argent (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	0,0028	0,001	0,0001	0,0009	-	-	-	-
Arsenic (mg/L)	0,011	< 0,001	< 0,001	0,004	0,001	0,023	< 0,001	0,025	0,025 (CMAP)	0,1 f	0,025 f
Baryum (mg/L)	0,58	< 0,01	0,12	0,13	0,17	1,3	0,11	1	1	-	-
Béryllium (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	0,004	< 0,0001	-	-	0,100	0,100 f
Bore (mg/L)	0,3	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,9	0,3	5	5 (CMAP)	0,5 à 6 h	5
Cadmium (mg/L)	< 0,005	< 0,005	0,0006	< 0,0005	< 0,0005	0,0007	< 0,0005	0,005	0,005	0,0051 i j	0,08
Calcium (mg/L)	89	-	63	-	-	-	-	-	-	-	1 000
Chrome (mg/L)	0,09	< 0,001	< 0,005	0,003	0,013	0,18	0,002	0,05	0,050	0,0049 fn [CrIII] / 0,0080 n [CrVI]	0,05 f n
Cobalt (mg/L)	-	0,001	0,001	0,009	0,003	0,099	0,002	-	-	0,05	1
Cuivre (mg/L)	0,02	0,001	< 0,002	0,003	0,005	0,034	< 0,001	-	= 1	0,200 à 1 o	0,5 à 5 p
Fer (mg/L)	54	0,59	1,3	0,98	0,97	120	0,63	-	= 0,3	5	-
Lithium (mg/L)	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	< 0,01	-	-	2,500	-
Magnésium (mg/L)	38	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,84	-	0,08	-	-	-	-	-	= 0,050	0,200	-
Mercurie total (mg/L)	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0003	< 0,0001	0,001	0,001	-	0,003
Molybdène (mg/L)	< 0,05	0,005	< 0,002	0,052	0,008	0,011	0,007	-	-	0,010 à 0,050 r	0,500
Nickel (mg/L)	0,07	< 0,02	< 0,02	0,001	< 0,02	0,08	0,03	-	-	0,200	1
Potassium (mg/L)	14	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Plomb (mg/L)	< 0,05	< 0,001	0,002	< 0,003	0,004	0,05	< 0,001	0,01	0,010	0,200	0,100
Sélénium (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,01	0,010	0,020 à 0,050 s	0,050
Sodium (mg/L)	30	-	22	-	-	-	-	-	= 200	-	-
Thallium (mg/L)	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,11	-	-	-	-
Thorium (mg/l)	< 0,1	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	-
Uranium (mg/L)	< 0,005	0,012	< 0,005	0,006	0,004	0,006	0,001	0,02	0,020 (CMAP)	0,010 f	0,200
Vanadium (mg/L)	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,21	< 0,003	-	-	0,100	0,100
Zinc (mg/L)	0,14	0,2	< 0,01	0,008	0,01	0,34	0,01	-	= 5	1 à 5 u	50
Hydroc (C10-C50) (µg/L)	150	< 100	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-
Ortho-phosphates (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Source : DB 17,3

Source : Règlement sur la qualité de l'eau potable établies par le ministère de l'Environnement

Source : recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement

Tableau 4.3 Comparaison des caractéristiques physico-chimiques du ruisseau Rousse avec les normes et critères

Paramètres	Qualité des eaux de surface –Station ruisseau Rousse amont route 344 (RR3)							Santé Publique		Agriculture	
	2002-11-11	2003-04-14	2003-05-27	2003-07-03	2003-08-21	2003-10-01	2003-11-17	Eau Potable		Irrigation	Bétail
								Norme / R.Q.E.P	Critères / CCME		
Alcalinité (mg/L)	210	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-
Acidité (mg/l)	8	-	< 2	-	-	-	-	-	-	-	-
CiD (mg/L C)	51	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
COD (mg/L C)	6,4	-	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-
DBO ₅ (mg/L)	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-
DCO (mg/L)	37	20	18	< 5	9	20	10	-	-	-	-
Chlorures (mg/L)	54	31	37	40	45	55	32	-	= 250	100 à 700 k	-
Conductivité (µS/cm)	750	490	540	660	640	770	620	-	-	-	-
Dureté totale (mg/L CaCO ₃)	300	220	260	300	260	330	300	-	-	-	-
Azote ammoniacal (mg/L)	0,06	< 0,02	0,11	0,59	0,02	< 0,02	< 0,02	-	-	-	-
Nitrites (mg/L)	0,028	0,012	0,017	0,066	0,016	0,042	-	1	3,200	-	10
Nitrates (mg/L)	3,2	4,6	3,5	3,3	1,2	3,5	4,3	-	45	-	-
Phosphore total (mg/l)	0,12	0,1	0,07	0,05	< 0,03	0,11	0,05	-	-	-	-
Fluorures totaux (mg/L)	0,3	0,23	0,3	0,35	0,3	0,27	0,2	1,5	1,500	1	1 à 2 q
PH	7,9	8,1	8,2	8,4	8,2	8,2	8,1	6,5-8,5	6,5-8,5 n	-	-
Sulfates (mg/L)	100	-	44	-	-	-	-	500	= 500	-	1 000
Solides diss. tot. (mg/L)	440	-	340	-	-	-	-	-	= 500	-	-
Solides en susp. (mg/L)	25	19	23	14	9	48	4	-	-	-	-
Aluminium (mg/L)	1,5	-	1,3	-	-	-	-	-	0,100 q r	5	5
Argent (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	0,0007	0,0005	< 0,0001	0,02	-	-	-	-
Arsenic (mg/L)	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	0,002	0,002	< 0,001	0,025	0,025 (CMAP)	0,1 f	0,025 f
Baryum (mg/L)	0,2	0,1	0,12	0,13	0,15	0,14	0,09	1	1	-	-
Béryllium (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	-	-	0,100	0,100 f
Bore (mg/L)	0,2	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	0,1	< 0,1	5	5 (CMAP)	0,5 à 6 h	5
Cadmium (mg/L)	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,005	0,005	0,0051 i j	0,08
Calcium (mg/L)	93	-	63	-	-	-	-	-	-	-	1 000
Chrome (mg/L)	0,01	< 0,001	< 0,005	0,009	0,001	0,004	< 0,001	0,05	0,050	0,0049 fn [CrIII] / 0,0080 n [CrVI]	0,05 f n
Cobalt (mg/L)	-	< 0,001	0,002	0,005	0,003	0,005	0,001	-	-	0,05	1
Cuivre (mg/L)	< 0,01	< 0,001	< 0,002	0,001	0,003	0,003	< 0,001	-	= 1	0,200 à 1 o	0,5 à 5 p
Fer (mg/L)	1,5	0,57	1,4	0,69	0,88	2,8	0,66	-	= 0,3	5	-
Lithium (mg/L)	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	2,500	-
Magnésium (mg/L)	30	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,18	-	0,08	-	-	-	-	-	= 0,050	0,200	-
Mercure total (mg/L)	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	0,001	0,001	-	0,003
Molybdène (mg/L)	< 0,05	0,005	0,003	0,01	0,007	0,008	0,006	-	-	0,010 à 0,050 r	0,500
Nickel (mg/L)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,001	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-	0,200	1
Potassium (mg/L)	5,7	-	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Plomb (mg/L)	< 0,05	< 0,001	0,002	< 0,003	< 0,001	< 0,003	< 0,001	0,01	0,010	0,200	0,100
Sélénium (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0005	< 0,001	0,01	0,010	0,020 à 0,050 s	0,050
Sodium (mg/L)	30	-	21	-	-	-	-	-	= 200	-	-
Thallium (mg/L)	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	0,07	-	-	-	-
Thorium (mg/l)	< 0,1	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	-
Uranium (mg/L)	< 0,005	0,013	< 0,005	0,001	0,004	0,003	0,001	0,02	0,020 (CMAP)	0,010 f	0,200
Vanadium (mg/L)	-	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	0,100	0,100
Zinc (mg/L)	< 0,01	0,02	< 0,01	0,004	0,01	< 0,01	0,01	-	= 5	1 à 5 u	50
Hydroc (C10-C50) (µg/L)	< 100	< 100	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-
Ortho-phosphates (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Source : DB 17,3

Source : Règlement sur la qualité de l'eau potable établies par le ministère de l'Environnement

Source : recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement

Tableau 4.4 Comparaison des caractéristiques physico-chimiques du ruisseau Rousse avec les normes et critères

Paramètres	Qualité des eaux de surface – Station ruisseau Rousse aval Agropur (RR4)							Santé Publique		Agriculture	
	2002-11-11	2003-04-14	2003-05-27	2003-07-03	2003-08-21	2003-10-01	2003-11-17	Eau Potable		Irrigation	Bétail
								Norme / R.Q.E.P	Critères / CCME		
Alcalinité (mg/L)	200	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-
Acidité (mg/l)	4	-	< 2	-	-	-	-	-	-	-	-
ClD (mg/L C)	50	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
COD (mg/L C)	5,6	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
DBO ₅ (mg/L)	< 2	< 2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-
DCO (mg/L)	38	25	20	< 5	9	20	14	-	-	-	-
Chlorures (mg/L)	68	58	48	79	76	68	40	-	= 250	100 à 700 k	-
Conductivité (µS/cm)	790	610	580	750	760	770	650	-	-	-	-
Dureté totale (mg/L CaCO ₃)	300	220	290	300	250	300	310	-	-	-	-
Azote ammoniacal (mg/L)	0,05	0,16	0,12	0,37	0,15	0,13	< 0,02	-	-	-	-
Nitrites (mg/L)	0,028	0,2	0,018	0,1	0,044	0,028	-	1	3,200	-	10
Nitrates (mg/L)	3	4,6	3,9	3,6	1,1	2,8	4,2	-	45	-	-
Phosphore total (mg/l)	0,13	0,3	0,15	0,1	0,38	0,24	0,06	-	-	-	-
Fluorures totaux (mg/L)	0,2	0,22	0,25	0,32	0,3	0,24	0,2	1,5	1,500	1	1 à 2 q
pH	8,1	8,2	8,3	8,5	8,4	8,3	8,2	6,5-8,5	6,5-8,5 n	-	-
Sulfates (mg/L)	98	-	45	-	-	-	-	500	= 500	-	1 000
Solides diss. tot. (mg/L)	460	-	370	-	-	-	-	-	= 500	-	-
Solides en susp. (mg/L)	9	37	29	13	6	48	4	-	-	-	-
Aluminium (mg/L)	0,4	-	1,7	-	-	-	-	-	0,100 q r	5	5
Argent (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	0,0004	0,0003	< 0,0001	0,0006	-	-	-	-
Arsenic (mg/L)	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	0,002	0,001	< 0,0001	0,025	0,025 (CMAP)	0,1 f	0,025 f
Baryum (mg/L)	0,18	< 0,01	0,14	0,13	0,11	0,13	0,13	1	1	-	-
Béryllium (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-	-	0,100	0,100 f
Bore (mg/L)	0,2	0,2	< 0,1	0,2	< 0,1	0,2	0,1	5	5 (CMAP)	0,5 à 6 h	5
Cadmium (mg/L)	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,005	0,005	0,0051 i j	0,08
Calcium (mg/L)	88	-	63	-	-	-	-	-	-	-	1 000
Chrome (mg/L)	< 0,01	0,001	< 0,005	0,004	< 0,001	0,005	< 0,001	0,05	0,050	0,0049 fn [CrIII] / 0,0080 n [CrVI]	0,05 f n
Cobalt (mg/L)	-	< 0,001	0,002	0,003	0,003	0,005	< 0,001	-	-	0,05	1
Cuivre (mg/L)	< 0,01	0,002	0,002	0,005	0,002	0,003	< 0,001	-	= 1	0,200 à 1 o	0,5 à 5 p
Fer (mg/L)	0,78	1	1,6	0,55	0,3	2,1	0,72	-	= 0,3	5	-
Lithium (mg/L)	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	2,500	-
Magnésium (mg/L)	31	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,1	-	0,08	-	-	-	-	-	= 0,050	0,200	-
Mercurie total (mg/L)	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	0,0004	0,001	0,001	-	0,003
Molybdène (mg/L)	< 0,05	0,004	0,004	0,011	0,009	0,008	0,007	-	-	0,010 à 0,050 r	0,500
Nickel (mg/L)	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,001	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-	0,200	1
Potassium (mg/L)	5,6	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Plomb (mg/L)	< 0,05	< 0,001	0,001	< 0,003	< 0,001	< 0,003	< 0,001	0,01	0,010	0,200	0,100
Sélénium (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,01	0,010	0,020 à 0,050 s	0,050
Sodium (mg/L)	37	-	28	-	-	-	-	-	= 200	-	-
Thallium (mg/L)	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	0,12	-	-	-	-
Thorium (mg/l)	< 0,1	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	-
Uranium (mg/L)	< 0,005	0,012	< 0,005	0,003	0,003	0,003	0,001	0,02	0,020 (CMAP)	0,010 f	0,200
Vanadium (mg/L)	-	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	0,100	0,100
Zinc (mg/L)	< 0,01	0,02	< 0,01	0,006	< 0,01	0,03	0,01	-	= 5	1 à 5 u	50
Hydroc (C10-C50) (µg/L)	< 100	< 100	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-
Ortho-phosphates (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Source : DB 17,3

Source : Règlement sur la qualité de l'eau potable établies par le ministère de l'Environnement

Source : recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement

Tableau 4.5 Comparaison des caractéristiques physico-chimiques du ruisseau Rousse avec les normes et critères

Paramètres	Qualité des eaux de surface – Station Grande Baie Ouest (RRS)							Santé Publique		Agriculture	
	2002-11-11	2003-04-14	2003-05-27	2003-07-03	2003-08-21	2003-10-01	2003-11-17	Eau Potable		Irrigation	Bétail
								Norme / R.Q.E.P	Critères / CCME		
Alcalinité (mg/L)	190	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-
Acidité (mg/l)	31	-	< 2	-	-	-	-	-	-	-	-
CID (mg/L C)	47	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
COD (mg/L C)	6,5	-	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-
DBO ₅ ((mg/L)	< 2	< 2	< 2	2	3	4	< 2	-	-	-	-
DCO (mg/L)	38	24	23	< 5	12	18	13	-	-	-	-
Chlorures (mg/L)	87	71	48	62	120	74	39	-	= 250	100 à 700 k	-
Conductivité (µS/cm)	750	660	580	740	900	820	640	-	-	-	-
Dureté totale (mg/L CaCO ₃)	320	210	280	320	250	310	300	-	-	-	-
Azote ammoniacal (mg/L)	0,13	0,29	0,02	0,36	0,8	< 0,02	< 0,02	-	-	-	-
Nitrites (mg/L)	0,006	0,36	0,018	0,096	0,042	0,031	-	1	3,200	-	10
Nitrates (mg/L)	0,17	4,8	4,1	3,4	0,97	3	4,3	-	45	-	-
Phosphore total (mg/l)	0,14	0,4	0,08	0,17	0,76	0,17	0,03	-	-	-	-
Fluorures totaux (mg/L)	0,1	0,22	0,21	0,33	0,3	0,24	0,2	1,5	1,500	1	1 à 2 q
pH	7,2	8,2	8,3	8,5	8,4	8,3	8,2	6,5-8,5	6,5-8,5 n	-	-
Sulfates (mg/L)	65	-	45	-	-	-	-	500	= 500	-	1 000
Solides diss. Tot. (mg/L)	420	-	360	-	-	-	-	-	= 500	-	-
Solides en susp. (mg/L)	< 4	40	19	26	13	23	9	-	-	-	-
Aluminium (mg/L)	< 0,1	-	1,4	-	-	-	-	-	0,100 q r	5	5
Argent (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	0,0003	0,0003	< 0,0001	0,005	-	-	-	-
Arsenic (mg/L)	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	0,002	0,001	< 0,001	0,025	0,025 (CMAP)	0,1 f	0,025 f
Baryum (mg/L)	0,12	< 0,01	0,12	0,13	0,1	0,11	0,1	1	1	-	-
Béryllium (mg/L)	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-	-	0,100	0,100 f
Bore (mg/L)	< 0,1	0,2	< 0,1	0,3	< 0,1	0,1	0,2	5	5 (CMAP)	0,5 à 6 h	5
Cadmium (mg/L)	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,005	0,005	0,0051 i j	0,08
Calcium (mg/L)	77	-	63	-	-	-	-	-	-	-	1 000
Chrome (mg/L)	< 0,01	< 0,001	< 0,005	0,002	0,001	0,003	< 0,001	0,05	0,050	0,0049 fn [CrIII] / 0,0080 n [CrVI]	0,05 f n
Cobalt (mg/L)	-	0,001	0,002	0,004	0,003	0,005	0,001	-	-	0,05	1
Cuivre (mg/L)	< 0,01	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	< 0,001	-	= 1	0,200 à 1 o	0,5 à 5 p
Fer (mg/L)	0,28	1	1,3	0,84	0,66	1,1	0,67	-	= 0,3	5	-
Lithium (mg/L)	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	2,500	-
Magnésium (mg/L)	24	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,22	-	0,07	-	-	-	-	-	= 0,050	0,200	-
Mercurie total (mg/L)	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	0,0001	< 0,0001	0,001	0,001	-	0,003
Molybdène (mg/L)	< 0,05	0,004	< 0,002	0,011	0,012	0,009	0,007	-	-	0,010 à 0,050 r	0,500
Nickel (mg/L)	0,03	< 0,02	< 0,02	0,002	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-	0,200	1
Potassium (mg/L)	8	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Plomb (mg/L)	< 0,05	< 0,001	0,001	< 0,003	< 0,001	< 0,003	< 0,001	0,01	0,010	0,200	0,100
Sélénium (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	0,001	< 0,001	0,01	0,010	0,020 à 0,050 s	0,050
Sodium (mg/L)	46	-	28	-	-	-	-	-	= 200	-	-
Thallium (mg/L)	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	-	-	-	-
Thorium (mg/l)	< 0,1	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-	-	-
Uranium (mg/L)	< 0,005	0,013	< 0,005	0,003	0,003	0,003	0,001	0,02	0,020 (CMAP)	0,010 f	0,200
Vanadium (mg/L)	-	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	0,100	0,100
Zinc (mg/L)	< 0,01	0,02	< 0,01	0,008	0,01	< 0,01	0,01	-	= 5	1 à 5 u	50
Hydroc (C10-C50) (µg/L)	320	< 100	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-
Ortho-phosphates (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Source : DB 17,3

Source : Règlement sur la qualité de l'eau potable établies par le ministère de l'Environnement

Source : recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement

Tableau 4.6 Comparaison des caractéristiques physico-chimiques de la nappe de surface et de la nappe profonde avec les normes et critères

Paramètres	Puits privé N° 5 Nappe de Surface 1999 *	Puits privé N° 1 Nappe Profonde 1999 *	MAPAO N° 1 Nappe Profonde Sept. 2003 ***	Puits privé N° 2 Nappe Profonde 1999 *	Puits privé N° 2 Nappe Profonde 2002 **	MAPAO N° 2 Nappe Profonde Sept. 2003 ***	Puits privé N° 3 Nappe Profonde 1999 *	Puits d'essai de pompage 2001 **	Santé Publique		Agriculture	
									Eau Potable		Irrigation	Betail
									Norme / R.Q.E.P *****	Critères / CCME *****	Critères / CCME *****	Critères / CCME *****
Alcalinité (mg/L)	-	-	100	-	190	160	-	190	-	-	-	-
CID (mg/L C)	-	-	-	-	44	-	-	51	-	-	-	-
COD (mg/L C)	-	-	-	-	< 0,5	-	-	1,3	-	-	-	-
Chlorures (mg/L)	-	-	-	-	29	-	-	110	-	= 250	100 à 700 k	-
Conductivité (µmhos/cm)	-	-	590	-	520	520	-	990	-	-	-	-
Dureté totale (mg/L CaCO3)	-	-	-	-	120	-	-	240	-	-	-	-
Azote ammoniacal (mg/L)	-	-	-	-	< 0,05	-	-	< 0,05	-	-	-	-
Nitrite (mg/L)	-	-	0,1	-	0,001	< 0,01	-	< 0,001	1	3,200	-	10
Nitrate (mg/L)	-	-	-	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	45	-	-
Nitrites-nitrates (mg/L)	< 0,01	3,1	4,6	< 0,01	-	0,35	< 0,01	-	10	-	-	100
Fluorures totaux (mg/L)	0,92	< 0,02	0,23	0,45	0,57	0,63	0,62	-	1,5	1,500	1	1 à 2 q
pH	-	-	8	-	8,1	8,1	-	7,8	6,5-8,5	6,5-8,5 n	-	-
Sulfates (mg/L)	12,6	79,4	-	41,7	42	-	76,8	110	500	= 500	-	1 000
Solides diss. tot. (mg/L)	-	-	370	-	290	300	-	550	-	= 500	-	-
Solides en susp. (mg/L)	-	-	-	-	< 4	-	-	110	-	-	-	-
Turbidité (UTN)	-	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-
Aluminium (mg/L)	-	-	< 0,007	-	< 0,1	< 0,007	-	< 0,1	-	0,100 q r	5	5
Arsenic (mg/L)	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,025	0,025 (CMAP)	0,1 f	0,025 f
Baryum (mg/L)	0,01	0,17	-	0,08	0,1	-	0,01	-	1	1	-	-
Beryllium (mg/L)	-	-	< 0,0002	-	-	< 0,0002	-	-	-	-	-	-
Bore (mg/L)	< 0,1	< 0,1	0,01	< 0,1	< 0,1	0,04	< 0,1	-	5	5 (CMAP)	0,5 à 6 h	5
Cadmium (mg/L)	< 0,0005	< 0,0005	0,0016	< 0,0005	< 0,005	0,0013	< 0,0005	< 0,0005	0,005	0,005	0,0051 i j	0,08
Calcium (mg/L)	-	-	56	-	23	20	-	33	-	-	-	1 000
Chlorures (mg/L)	-	-	16	-	26	-	-	-	-	-	-	-
Chromes (mg/L)	< 0,001	< 0,001	< 0,0009	< 0,001	< 0,02	< 0,0009	< 0,001	0,002	0,05	0,050	0,0049 fn (CrIII) / 0,0080 n (CrVI)	0,05 f n
Cobalt (mg/L)	-	-	0,006	-	-	0,004	-	-	-	= 1	0,200 à 1 o	0,5 à 5 p
Cuivre (mg/L)	-	-	0,002	-	< 0,01	0,002	-	< 0,001	-	= 0,3	5	-
Fer (mg/L)	-	-	0,002	-	< 0,02	0,009	-	< 0,02	-	-	-	-
Lithium mg/l	-	-	0,002	-	-	0,004	-	-	-	-	-	-
Magnésium (mg/L)	-	-	19,2	-	9,9	8,1	-	21	-	-	-	-
Manganèse (mg/L)	0,01	< 0,01	0,008	0,08	0,1	0,027	0,2	< 0,01	-	= 0,050	0,200	-
Mercure total (mg/L)	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0002	0,001	0,001	-	0,003
Molybdène (mg/L)	0,008	0,01	0,71	0,021	< 0,05	0,02	0,045	-	-	-	0,010 à 0,050 r	0,500
Nickel (mg/L)	< 0,005	< 0,005	0,0009	< 0,005	0,01	< 0,0008	0,022	< 0,005	-	-	0,200	1
Potassium (mg/L)	-	-	7,5	-	7,8	6,9	-	8,1	-	-	-	-
Plomb (mg/L)	0,005	0,053	< 0,004	0,016	< 0,005	< 0,004	0,019	< 0,005	0,01	0,010	0,200	0,100
Silicium (mg/L)	-	-	5,1	-	7,6	-	-	-	-	-	-	-
Sélénium (mg/L)	< 0,001	< 0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	0,01	0,010	0,020 à 0,050 s	0,050
Sodium (mg/L)	-	-	26	-	68	74	-	120	-	= 200	-	-
Sulfates (mg/L)	-	-	65	-	38	-	-	-	-	-	-	-
Uranium (mg/L)	< 0,005	0,01	0,031	0,051	0,052	0,058	0,024	-	0,02	0,020 (CMAP)	0,010 f	0,200
Vanadium (mg/L)	-	-	0,02	-	< 0,0003	< 0,0003	-	< 0,001	-	= 5	1 à 5 u	50
Zinc (mg/L)	-	-	0,042	-	< 0,01	< 0,005	-	< 0,001	-	-	-	-
Hydroc (C10-C50) (mg/L)	-	-	-	-	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-
Radon (Bq/L)	10	130	-	1590	-	-	720	-	-	-	-	-
Coliformes totaux (UFC/100 ml)	2	5	-	< 2	-	-	< 2	-	10	Énoncié circonstancié	1000	-
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	< 2	< 2	-	< 2	-	-	< 2	-	0	Énoncié circonstancié	100	-

* Source : PR 3.1 page 3.66

** Source : DD 1.2

*** Source : DB 41 page 17, 18 et 19

**** Source : Règlement sur la qualité de l'eau potable établies par le ministère de l'Environnement

***** Source : recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement

Tableau 5.1 Données de caractérisation physico-chimique du ruisseau Rousse en amont du point de mélange utilisées pour fins de calcul

Paramètres	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE
	2003-11-17	2003-11-17	2003-11-17	2003-04-14	2003-05-27	2003-2000-07-03 *	2003-2000-07-03 *	2003-08-21	1998-09-03 *	2003-10-01	2002-11-11	2003-11-17
Alcalinité (mg/L)	200	200	200	200	200	210	210	250	250	250	190	190
Aluminium (mg/L)	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	0,3	0,3	0,4	0,4	1,6	21	1,6
Arsenic (mg/L)	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,0005	0,024	0,004	0,0005
Azote ammoniacal (mg/L N)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,11	0,14	0,14	0,02	0,06	0,31	0,01	0,01
Baryum (mg/L)	0,09	0,09	0,09	0,1	0,14	0,18	0,18	0,2	0,2	0,89	0,4	0,09
Bore (mg/L)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,05	0,2	0,2	0,05	0,2	2,6	0,2	0,2
Cadmium (mg/L)	0,00025	0,00025	0,00025	0,0025	0,0007	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,0008	0,0025	0,00025
Calcium (mg/L)	65	65	61	61	61	73	73	65	65	97	97	65
Chlorures (mg/L)	36	36	36	35	40	50	50	45	31	36	52	36
Chrome (mg/L)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0025	0,002	0,002	0,003	0,0005	0,8	0,04	0,0005
CID (mg/L C)	51	51	51	51	51	49	49	50	50	50	44	44
COD (mg/L C)	8,2	8,2	7,3	7,3	7,3	9,5	9,5	9,5	3,5	8,2	8,2	8,2
Conductivité (µS/cm)	610	610	610	610	530	630	630	620	600	460	670	610
Cuivre (mg/L)	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,004	0,007	0,007	0,003	0,005	0,074	0,01	0,0005
Dureté totale (mg/L CaCO3)	290	290	290	220	260	280	280	250	280	240	280	290
Fer (mg/L)	0,88	0,88	0,88	0,88	2,2	0,3	0,3	1,4	0,38	160	18	0,88
Fluorures totaux (mg/L)	0,2	0,2	0,2	0,17	0,19	0,18	0,18	0,2	0,2	0,18	0,1	0,2
Hydroc (C10-C50) (ug/L)	50	50	50	50	100	220	220	50	50	50	50	50
Magnésium (mg/L)	32	32	25	25	25	24	24	24	23	32	32	32
Manganèse (mg/L)	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,05	0,09	0,44	0,09
Mercure total (mg/L)	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,0004	0,0002	0,00005
Molybdène (mg/L)	0,006	0,006	0,006	0,004	0,001	0,002	0,002	0,002	0,007	0,007	0,025	0,006
Nickel (mg/L)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,0025	0,0025	0,01	0,005	0,11	0,03	0,01
Nitrates (mg/L)	4,3	4,3	4,3	4,5	3,5	3,1	3,1	2,4	1,3	3,7	3,9	4,3
Nitrites (mg/L)	0,03	0,03	0,03	0,013	0,018	0,042	0,042	0,015	0,01	0,027	0,033	-
PH	7,8	7,8	7,8	7,9	7,9	8,3	8,3	8	7,8	7,9	7,7	7,8
Plomb (mg/L)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,002	0,025	0,025	0,0005	0,0025	0,059	0,025	0,0005
Potassium (mg/L)	8,1	8,1	2,5	2,5	2,5	2,3	2,3	3,2	3,2	8,1	8,1	8,1
Sélénium (mg/L)	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,002	0,002	0,0005	0,0005
Sodium (mg/L)	29	29	23	23	23	17	17	22	22	29	29	29
Solides diss. tot. (mg/L)	400	400	330	330	330	340	340	340	330	400	400	400
Solides en susp. (mg/L)	20	20	20	41	48	27	27	17	11	3100	330	16
Sulfates (mg/L)	83	83	37	37	37	22,3	22,3	22,3	21	83	83	83
Uranium (mg/L)	0,001	0,001	0,001	0,01	0,0025	0,0025	0,0025	0,001	0,006	0,004	0,0025	0,001
Zinc (mg/L)	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,015	0,015	0,005	0,005	0,39	0,07	0,01

Source : DB 17,3

* Source : PR 3.1 page 3.9

En grisé : données extrapolées

Tableau 5.2 Débits utilisés pour les calculs de l'impact sur le ruisseau Rousse

	Ruisseau Rousse	Effluent exhaure
Débits	m ³ /hre	m ³ /hre
mensuels moyens		
Janvier	608,3	100,7
Février	913,4	92,0
Mars	2409,5	101,0
avril	4955,5	101,0
Mai	1500,3	101,0
Juin	169,1 *	89,7
Juillet	169,1 *	45,5
Août	169,1 *	60,5
Septembre	633,1	67,1
Octobre	891,9	78,0
Novembre	1140,1	101,0
Décembre	975,9	101,0
Étiage 7Q2		
estival	169,1 *	
hivernal	101,6	

Source : Étiage estival, Tableau 1.1 (DB48 p2)

Source : Débit moyen mensuel : Roche Ltée, lettre du 25 mars 2005 (DD1.21 p.2)

Tableau 5.3 Données suite au calculs des caractéristiques physico-chimique du ruisseau Rousse prévues pendant l'exploitation.

Paramètres	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Alcalinité (mg/L)	200	200	200	200	200	207	208	237	245	246	191	191
Aluminium (mg/L)	1	1	1,5	1,6	1,5	0,2	0,2	0,3	0,4	1	19	1
Arsenic (mg/L)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,022	0,004	0,001
Azote ammoniacal (mg/L N)	0,22	0,15	0,07	0,04	0,20	0,61	0,43	0,41	0,20	0,41	0,13	0,15
Baryum (mg/L)	0,09	0,09	0,09	0,10	0,14	0,15	0,16	0,17	0,19	0,83	0,38	0,09
Bore (mg/L)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	2,4	0,2	0,2
Cadmium (mg/L)	0,0003	0,0003	0,0003	0,0025	0,0007	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0008	0,0023	0,0003
Calcium (mg/L)	61	62	60	60	59	60	65	57	62	92	92	62
Chlorures (mg/L)	45	42	39	36	44	67	61	59	38	41	56	42
Chrome (mg/L)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,736	0,037	0,001
CID (mg/L C)	51	51	51	51	51	49	49	50	50	50	44	45
COD (mg/L C)	7,2	7,6	7,1	7,2	6,9	6,7	7,8	7,4	3,3	7,7	7,7	7,6
Conductivité (µS/cm)	665	646	626	618	560	758	708	720	638	503	697	647
Cuivre (mg/L)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,004	0,005	0,006	0,002	0,005	0,068	0,009	0,001
Dureté totale (mg/L CaCO3)	284	286	288	221	259	270	274	250	277	241	278	286
Fer (mg/L)	0,76	0,80	0,84	0,86	2,1	0,20	0,24	1,0	0,34	147	17	0,80
Fluorures totaux (mg/L)	0,26	0,24	0,22	0,18	0,22	0,33	0,27	0,31	0,24	0,21	0,14	0,24
Hydroc (C10-C50) (ug/L)	57	55	52	51	100	178	195	63	55	54	54	55
Magnésium (mg/L)	30	31	25	25	25	23	23	23	23	31	31	31
Manganèse (mg/L)	0,11	0,10	0,09	0,09	0,10	0,12	0,11	0,11	0,06	0,10	0,42	0,10
Mercure total (mg/L)	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0004	0,0002	0,0001
Molybdene (mg/L)	0,008	0,007	0,007	0,004	0,002	0,008	0,006	0,007	0,008	0,008	0,025	0,007
Nickel (mg/L)	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,004	0,010	0,005	0,102	0,028	0,010
Nitrates (mg/L)	3,7	3,9	4,1	4,4	3,3	2,0	2,4	1,8	1,2	3,4	3,6	3,9
Nitrites (mg/L)	0,026	0,027	0,029	0,013	0,017	0,028	0,033	0,011	0,009	0,025	0,030	-
PH	7,8	7,8	7,8	7,9	7,9	8,2	8,2	8,0	7,8	7,9	7,7	7,8
Plomb (mg/L)	0,006	0,004	0,002	0,001	0,004	0,030	0,028	0,011	0,006	0,057	0,026	0,004
Potassium (mg/L)	8,4	8,3	2,8	2,6	3,0	5,0	3,9	5,0	3,9	8,3	8,3	8,3
Sélénium (mg/L)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001
Sodium (mg/L)	42	37	27	25	29	53	39	48	31	36	36	38
Solides diss. tot. (mg/L)	414	409	337	333	341	395	374	382	346	408	408	409
Solides en susp. (mg/L)	19	19	20	40	46	21	23	15	11	2851	304	15
Sulfates (mg/L)	82	82	39	38	39	41	33	36	26	82	82	82
Uranium (mg/L)	0,007	0,005	0,003	0,011	0,005	0,015	0,010	0,011	0,009	0,007	0,006	0,005
Zinc (mg/L)	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,36	0,06	0,01

Source : Tableau 3, Tableau 5.1 et 5.2

Calcul : $((\text{débit Rousse} \times \text{paramètre}) + (\text{débit exhaure} \times \text{qualité prévue à l'exhaure [tableau 3]})) / (\text{débit Rousse} + \text{débit exhaure})$

À défaut d'avoir des informations concrètes sur le taux de prélèvement d'eau, le calcul, pour établir les caractéristiques physico-chimiques de l'eau dans le ruisseau Rousse, ne tient pas compte des prélèvements d'eau pour fins agricole. Les caractéristiques physico-chimiques du ruisseau Rousse en amont du point de mélange proviennent des suivis présentés au point 1. Les données sont présentées au tableau 5.1 pour les 12 mois de l'année. Les données manquantes sont extrapolées à partir des résultats présentés au tableau 1.3. L'extrapolation se fait généralement en prenant les résultats les plus élevés pour les mois les plus près des mois manquants. Cette façon de faire est pessimiste puisqu'elle tend à augmenter la concentration résultante dans le ruisseau Rousse.

Les caractéristiques physico-chimiques des eaux d'exhaure sont celles présentées dans le document DB6 de mars 2003. Ce document constitue une mise à jour des caractéristiques présentées dans le document DD1.16 de novembre 2001. Cette mise à jour a été rendue nécessaire pour servir de base de discussion pour l'établissement des objectifs environnementaux de rejet (OER) établis pour un ensemble de paramètres par le ministère de l'Environnement. Les valeurs sont basées sur les caractéristiques des eaux souterraines de la nappe profonde telles que présentées au point 3 et sur les caractéristiques générales des eaux d'exhaure produites dans d'autres mines. Ces caractéristiques ont été établies avant que ne soit exigée par le MENV la mise en place d'un décanteur lamellaire qui aura pour effet de diminuer les concentrations de matières en suspension (MES) bien en bas du 15 mg/l prévu. De plus, il y aura également co-précipitation d'autres contaminants comme le plomb et l'uranium avec les particules solides. Les données utilisées pour les calculer sont présentées au tableau 5.1.

Le débit du ruisseau Rousse est établi mois par mois en considérant un étiage d'une récurrence de 2 ans telle que calculée par le ministère de l'Environnement (voir tableau 1.1) pour les mois d'été (juin, juillet, août) et le débit moyen du ruisseau Rousse pour les autres mois établis par Roche (DD1.21 page 2). Le tableau 5.2 présente les débits utilisés pour fins de calcul. Cette approche est pessimiste puisqu'elle applique pour l'ensemble des mois d'été les débits d'étiage du ruisseau Rousse. Le débit net de l'effluent des eaux d'exhaure varie également de mois en mois et est présenté au tableau 5.2. Les variations proviennent de la nécessité de combler par des eaux d'exhaure les pertes d'eau par évaporation du parc à résidus pendant la période estivale afin de répondre aux besoins en eau de procédé du concentrateur.

Les résultats des calculs sont présentés dans le tableau 5.3 mois par mois.

6. Caractéristiques physico-chimiques temporelles de la nappe de surface pendant et après l'exploitation éventuelle de la mine

Aucune modification des caractéristiques physico-chimiques de la nappe de surface n'est attendue pendant et suite à l'exploitation de la mine. Les données accumulées pendant l'exploitation de la SLC et l'analyse des photographies aériennes durant l'exploitation de la SLC, démontrent que la nappe de surface n'a pas été influencée par l'exploitation de la mine SLC. Il en sera de même pour la mine Niocan.

Le tableau présenté au point 2 donne les caractéristiques attendues pour cette nappe de surface.

7. Caractéristiques physico-chimiques temporelles de la nappe profonde pendant et après l'exploitation éventuelle de la mine

Pendant l'exploitation, le principal impact sera le rabattement de cette nappe et éventuellement l'assèchement des puits situés dans la carbonatite à proximité de la mine. Le sens de l'écoulement de la nappe profonde sera affecté par ce rabattement. La qualité de l'eau de la nappe profonde pourra changer légèrement localement mais demeurera typique de la nappe profonde de la carbonatite. En ce sens, les eaux vont demeurer à l'intérieur de la fourchette des résultats présentés au point 3.

À la fermeture de la mine, le niveau de la nappe profonde va se rétablir progressivement. Le sens de l'écoulement de la nappe va se rétablir tel qu'il existait avant l'ouverture de la mine. Les caractéristiques physico-chimiques de la nappe profonde dans la carbonatite vont revenir exactement comme elles existent avant l'ouverture de la mine.

À proximité immédiate de la mine, les teneurs en uranium de l'eau de la nappe profonde devraient tendre à diminuer. En effet, l'uranium contenu dans la zone minéralisée sera vitrifié dans les scories sous une forme non soluble. Par ailleurs, le remblai en pâte est constitué essentiellement du minerai auquel le pyrochlore a été enlevé. La poudre de ciment (2 à 3 % en poids) augmente la capacité portante et la stabilité physique du remblai tout en diminuant sa perméabilité. L'influence du remblai en pâte sur les caractéristiques physico-chimiques de la nappe profonde sera non mesurable sauf sur les teneurs en uranium tel que discuté précédemment.

La même remarque s'applique pour les résidus miniers qui seront disposés dans la fosse.

Les résultats présentés au point 3 s'appliquent également suite à la fermeture de la mine.

8. Comparaison des caractéristiques physico-chimiques temporelles du ruisseau Rousse, de la nappe de surface et de la nappe profonde pendant et après l'exploitation éventuelle de la mine avec les normes, critères ou valeurs guides en matière de santé publique, d'irrigation et d'abreuvement du bétail

Les normes et les critères retenus sont les mêmes que ceux présentés au point 4. Comme aucun changement des caractéristiques physico-chimiques de l'eau de la nappe de surface et de la nappe souterraine n'est prévu, les tableaux appropriés présentés au point 4 ne sont pas repris. Cette remarque s'applique également pour le ruisseau Rousse après la fin de l'exploitation de la mine.

Le tableau 8 présente les résultats avec les critères et normes pour le ruisseau Rousse pendant l'exploitation éventuelle de la mine. Lorsqu'un critère ou une norme est dépassé les résultats sont présentés en grisé pour en faciliter la lecture.

Tableau 8 Comparaison des données suite au calculs des caractéristiques physico-chimique du ruisseau Rousse prévues pendant l'exploitation avec les normes et critères.

Paramètres	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Santé Publique		Agriculture	
													Eau Potable		Irrigation	Betail
													Norme / R.O.E.P	Critères / CCME	Critères / CCME	Critères / CCME
Alcalinité (mg/L)	200	200	200	200	200	207	208	237	245	246	191	191				
Aluminium (mg/L)	1	1	1,5	1,6	1,5	0,2	0,2	0,3	0,4	1	19	1	-	0,100 q r	5	5
Arsenic (mg/L)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,022	0,004	0,001	0,025	0,025 (CMAP)	0,1 f	0,025 f
Azote ammoniacal (mg/L N)	0,22	0,15	0,07	0,04	0,20	0,61	0,43	0,41	0,20	0,41	0,13	0,15				
Baryum (mg/L)	0,09	0,09	0,09	0,10	0,14	0,15	0,16	0,17	0,19	0,83	0,38	0,09	1	1	-	-
Bore (mg/L)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	2,4	0,2	0,2	5	5 (CMAP)	0,5 à 6 h	5
Cadmium (mg/L)	0,0003	0,0003	0,0003	0,0025	0,0007	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0008	0,0023	0,0003	0,005	0,005	0,0051 i j	0,08
Calcium (mg/L)	61	62	60	60	59	60	65	57	62	92	92	62	-	-	-	1000
Chlorures (mg/L)	45	42	39	36	44	67	61	59	38	41	56	42	-	= 250	100 à 700 k	-
Chrome (mg/L)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,736	0,037	0,001	0,05	0,050	0,0049 fn [CrIII] / 0,0080 n [CrVI]	0,05 fn
CID (mg/L C)	51	51	51	51	51	49	49	50	50	50	44	45				
COD (mg/L C)	7,2	7,6	7,1	7,2	6,9	6,7	7,8	7,4	3,3	7,7	7,7	7,6				
Conductivité (µS/cm)	665	646	626	618	560	758	708	720	638	503	697	647				
Cuivre (mg/L)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,004	0,005	0,006	0,002	0,005	0,068	0,009	0,001	-	= 1	0,200 à 1 o	0,5 à 5 p
Dureté totale (mg/L CaCO3)	284	286	288	221	259	270	274	250	277	241	278	286				
Fer (mg/L)	0,76	0,80	0,84	0,86	2,1	0,20	0,24	1,0	0,34	147	17	0,80	-	= 0,3	5	-
Fluorures totaux (mg/L)	0,26	0,24	0,22	0,18	0,22	0,33	0,27	0,31	0,24	0,21	0,14	0,24	1,5	1,500	1	1 à 2 q
Hydroc (C10-C50) (ug/L)	57	55	52	51	100	178	195	63	55	54	54	55				
Magnésium (mg/L)	30	31	25	25	25	23	23	23	23	31	31	31				
Manganèse (mg/L)	0,11	0,10	0,09	0,09	0,10	0,12	0,11	0,11	0,06	0,10	0,42	0,10	-	= 0,050	0,2	-
Mercure total (mg/L)	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0004	0,0002	0,0001	0,001	0,001	-	0,003
Molybdène (mg/L)	0,008	0,007	0,007	0,004	0,002	0,008	0,006	0,007	0,008	0,008	0,025	0,007	-	-	0,010 à 0,050 r	0,5
Nickel (mg/L)	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,004	0,010	0,005	0,102	0,028	0,010	-	-	0,2	1
Nitrates (mg/L)	3,7	3,9	4,1	4,4	3,3	2,0	2,4	1,8	1,2	3,4	3,6	3,9	-	45	-	-
Nitrites (mg/L)	0,026	0,027	0,029	0,013	0,017	0,028	0,033	0,011	0,009	0,025	0,030	-	1	3,200	-	10
PH	7,8	7,8	7,8	7,9	7,9	8,2	8,2	8,0	7,8	7,9	7,7	7,8	6,5-8,5	6,5-8,5 n	-	-
Plomb (mg/L)	0,006	0,004	0,002	0,001	0,004	0,030	0,028	0,011	0,006	0,057	0,026	0,004	0,01	0,010	0,200	0,100
Potassium (mg/L)	8,4	8,3	2,8	2,6	3,0	5,0	3,9	5,0	3,9	8,3	8,3	8,3				
Sélénium (mg/L)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,01	0,010	0,020 à 0,050 s	0,050
Sodium (mg/L)	42	37	27	25	29	53	39	48	31	36	36	38	-	= 200	-	-
Solides diss. tot. (mg/L)	414	409	337	333	341	395	374	382	346	408	408	409	-	= 500	-	-
Solides en susp. (mg/L)	19	19	20	40	46	21	23	15	11	2851	304	15	-	-	-	-
Sulfates (mg/L)	82	82	39	38	39	41	33	36	26	82	82	82	500	= 500	-	1000
Uranium (mg/L)	0,007	0,005	0,003	0,011	0,005	0,015	0,010	0,011	0,009	0,007	0,006	0,005	0,02	0,020 (CMAP)	0,010 f	0,200
Zinc (mg/L)	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,36	0,06	0,01	-	= 5	1 à 5 u	50

Source : Tableau 5.3

Source : Règlement sur la qualité de l'eau potable établies par le ministère de l'Environnement

Source : recommandations du Conseil canadien des ministres de l'environnement

9. Identification des besoins actuels en eau et des sources d'approvisionnement aux environs de la mine projetée

Dans le rang Ste-Sophie, entre la limite sud desservie par le réseau d'aqueduc (13, rang Ste-Sophie) et le rang de l'Annonciation, il y a 24 résidences qui s'alimentent actuellement dans les nappes souterraines pour leurs besoins domestiques. Il y a également 15 serres et 1 ferme laitière. Le besoin en eau pour les serres se concentre pendant 3 mois au printemps. Le tableau 9 tiré du rapport de BSA (DB18 page 10) résume les besoins.

Tableau 9 Estimation de la consommation d'eau – Rang Ste-Sophie (adapté de DB18 page 10)

Description	Jusqu'à 1 km passé la mine			
	Quantité	Débit moyen m ³ /j	Pointe journalière m ³ /j	Pointe horaire m ³ /j
Résidences	24	33,6	100,8	151,2
Employés fermes	65	4,6	13,8	20,7
Nombre serres	15	15,7	62,8	62,8
Ferme laitière	1	7,6	22,8	34,2
Total		61.5	200,2	268,9

En plus de ces besoins comblés par les eaux souterraines, d'autres sources d'eau sont utilisées à des fins agricoles. Il s'agit essentiellement du ruisseau Rousse et des eaux de ruissellement accumulées dans des petits étangs artificiels. Ces besoins ont été identifiés par BSA en 2001 (document DA1.3).

Gicleurs à des fins d'irrigation	4 770 m ³ /d
Gicleurs pour lutte contre le gel	7 950 m ³ /d
Arrosage des pommiers (produits chimiques)	80 m ³ /d
Arrosage goutte à goutte des pommiers nains	n.d.*
Estimation des besoins (arrosage goutte à goutte)	15 200 m ³ /d
Total	28 000 m³/d

* n.d. = Non déterminé

L'arrosage goutte à goutte des pommiers nains nécessite 160 m³/ha/d (64 m³/a/d). La surface en pommier nain irriguée par cette méthode serait de 95 ha (voir DB43, p. 2). Les besoins en eau peuvent être estimés à 15 200 m³/d.

Ces besoins ne sont pas simultanés en particulier pour les gicleurs pour la lutte contre le gel qui se produit en début de saison au moment où l'eau de surface est abondante dans les plans d'eau. Il n'en va pas de même pour l'eau servant à l'irrigation et aux pommiers nains. Les besoins sont simultanés et les cours d'eau sont en étiage.

Le MAPAQ (DB43) a estimé que, dans un rayon de 1,2 km, le déficit hydrique annuel actuel pour les cultures varierait entre 13 000 m³ et 71 000 m³. Par contre, pour la période la plus critique du milieu de l'été, le déficit actuel varierait entre 88 000 m³ et 116 000 m³. Ces données tiennent compte de l'eau disponible dans les étangs de ferme et le ruisseau Rousse. Selon le MAPAQ, ce déficit actuel n'est pas comblé par les eaux de la nappe phréatique sauf pour un producteur (DB31 page 3 et DB41 page 8) qui est situé à 1,9 km de la mine.

10. Estimation des besoins futurs en eau

Les besoins futurs en eau potable ont été estimés par BSA (DB18 tableau 5.1) pour un rayon d'impact de 1,2 km (jusqu'au rang de l'Annonciation) et pour un rayon estimé par l'UPA de 2 km incluant Oka sur la montagne en tenant compte de la croissance de la population et de la présence de la mine.

Le tableau 10 présente ces résultats.

Tableau 10 Estimation de la consommation d'eau – Rang Ste-Sophie

Description	Jusqu'à 1 km passé la mine				Jusqu'à 2 km passé la mine			
	Quantité	Débit moyen m ³ /j	Pointe journalière m ³ /j	Pointe horaire m ³ /j	Quantité	Débit moyen m ³ /j	Pointe journalière m ³ /j	Pointe horaire m ³ /j
Résidences	24	33,6	100,8	151,2	58	81,2	243,6	365,4
Employés fermes	65	4,6	13,8	20,7	65	4,5	13,5	20,3
Niocan		20,0	60,0	90,0		---	---	---
Nombre serres	15	15,7	62,8	62,8	20	20,9	83,5	62,8
Ferme laitière	1	7,6	22,8	34,2	---	---	---	---
Fuites		13	13*	13*		17,3	17,3	17,3
Sous-total		94,5	273,2	371,9		123,9	357,9	465,8
Incendie			2880*					
Total			3153,2					

* Valeurs différentes des données tirées du tableau 7.8.1 de l'étude de Jobin/Courtemanche.

Les besoins futurs en eau d'irrigation ont été estimés par le MAPAQ pour un rayon de 1,2 km et de 2 km (DB43, p. 3). Ces rayons ne tiennent pas compte de la forme de la carbonatite (DB31 page 3) et des caractéristiques différentes du gneiss qui entoure la carbonatite.

Besoins futurs non comblés en eau d'irrigation (m³)

	Rayon de 1,2 km		Rayon de 2 km	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Base annuelle	1000	77 000	(264 000)	(164 000)
Période critique estivale (4 semaines)	138 000	180 000	134 000	196 000

Valeur entre parenthèse représente un surplus

Ces besoins futurs représentent l'eau non fournie par le ruisseau Rousse et les étangs de ferme actuels.

Il est de plus estimé que les besoins en eau pour les productions animales seront pris en charge par le réseau d'aqueduc.

Les besoins en eau dans un rayon de 3 km n'ont pas été estimés par Niocan ni par le MAPAQ car cette hypothèse n'apparaît pas réaliste compte tenu de l'expérience de la SLC qui, même si la mine était plus profonde que celle de Niocan, a occasionné un rabattement tangible sur 1,7 km dans la carbonatite, lequel rabattement a été accru par les galeries et chantiers d'exploitation qui s'étendaient sur une distance de 900 m à partir du puits SLC, condition qui ne se présentera pas pour l'exploitation Niocan.

La contre expertise présentée devant le TAQ par Boissonnault, P., Demers, J. et Labbé, D. (2001) est la seule qui avance des données sur l'effet du rabattement dans un rayon de 3 km (document DD1.13 page 3) qui ne tenait pas compte de la forme de la carbonatite. Le jugement du TAQ (DA1.2) n'a pas retenu cette argumentation suite aux représentations de Denis Isabel, Ph. D., hydrogéologue. Sa contre-expertise (DD1.13.2) devant le tribunal est présentée en réponse à la question 11.

Le volume d'eau nécessaire aux fins agricoles en période estivale selon le rapport de Boissonnault *et al.*, était de 22087 m³/d (p 37). Par contre, ce rapport ne précise pas comment cette eau est produite et fournie. Ce volume d'eau paraît impossible à combler dans une perspective de développement durable en tenant compte des précipitations, de l'évaporation et de l'évapotranspiration sur une surface de 28 km².

Le rayon d'influence du cône de rabattement, selon le pire scénario considéré par Niocan est de 1,5 km dans le sens de la carbonatite. Ce rayon est moindre que celui atteint par la mine SLC. Cette mine était plus profonde que le projet Niocan (750 m versus 500 m), les galeries s'étendaient sur 900 m notamment en direction du rang de la Montée du village et il n'y a en aucun remblayage en pâte effectué dans les chantiers. Le rayon d'influence probable attendu est de 1,2 km pour le projet Niocan. Les besoins en eau ont été évalués pour des rayons de 1,2 km et de 2,0 km par BSA. Les moyens pour combler les besoins en eau pour un rayon de 1,2 km consistent à prolonger l'aqueduc sur cette distance et plus si nécessaire tel qu'indiqué dans les engagements de Niocan (DA2 pages 19 à 21).

11. Caractérisation de la structure et de la nature du sous-sol de même que l'hydrogéologie de la zone visée par le projet.

Les informations sur le contexte géologique sont tirées de l'étude d'impact déposé par Niocan (PR3.1 pages 3.18 à 3.25, voir annexe 1).

Les informations sur l'hydrogéologie proviennent du même rapport (pages 3.40 à 3.69, voir annexe 2) de même que la contre-expertise de Denis Isabel, Ph. D., hydrogéologue devant le tribunal administratif (DD1.13.2, voir annexe 3).

12. Caractérisation physico-chimique et tests de lixiviation concernant les résidus miniers et les scories

Les résidus miniers de Niocan ont été analysés lors des essais de traitement faits lors de l'étude de faisabilité. Les résultats sont présentés dans l'étude d'impact (PR3.1, page 6.8) et ci-joint au tableau 12.1.

Des analyses de résidus et des scories de SLC ont, par la suite, été réalisées. Ces résultats sont présentés dans le rapport portant sur la « Caractérisation des matériaux du site minier St-Lawrence Columbian (DD1.9) ». Le tableau 1 de ce rapport donne les résultats de la lixiviation selon la procédure EPA-1311 (p. 6) alors que le tableau 2 donne les résultats selon la procédure EPA-1312 (p. 7).

Les résultats sont présentés aux tableaux 12.2 et 12.3 respectivement pour les procédures EPA-1311 et EPA-1312.

D'autres résultats sont présentés dans « Études de lixiviation du minerai du gisement S-60 de Niocan inc. et des résidus du site miniers SLC – Projet minier Niocan, 12 juin 2003, 2 pages et annexes (DB15) ». Les résultats sont repris pour être présentés aux tableaux 12.2 et 12.3.

Tableau 12.1 Caractéristiques de la partie solide de la pulpe de résidus

Paramètres	Concentrations (mg/kg)	Paramètres	Concentrations (mg/kg)
Aluminium (mg/Kg)	1300	Potassium (mg/Kg)	900
Antimoine (mg/Kg)	< 0,1	Samarium (mg/Kg)	97
Argent (mg/Kg)	< 0,4	Scandium (mg/Kg)	1
Arsenic (mg/Kg)	3,2	Sélénium (mg/Kg)	0,1
Baryum (mg/Kg)	1900	Silice (mg/Kg Si _l 2)	90000
Béryllium (mg/Kg)	< 2	Sodium (mg/Kg)	700
Bismuth (mg/Kg)	4	Soufre (mg/Kg)	0,21
Bore (mg/Kg)	< 4	Strontium (mg/Kg)	8000
Cadmium (mg/Kg)	< 0,2	Thallium (mg/Kg)	58
Calcium (mg/Kg)	209000	Thorium (mg/Kg)	14
Carbone (mg/Kg)	79000	Titane (mg/Kg)	< 100
Cérium (mg/Kg)	1600	Uranium (mg/Kg)	< 0,130
Chrome (mg/Kg)	13	Vanadium (mg/Kg)	36
Cobalt (mg/Kg)	< 2	Yttrium (mg/Kg)	78
Cuivre (mg/Kg)	3	Zinc (mg/Kg)	120
Europium (mg/Kg)	17	Zirconium (mg/Kg)	10
Fer (mg/Kg)	7400	Radium-226 (kBq/kg)	0,12
Fluor (mg/Kg)		Plomb-214 (kBq/kg)	0,14
Gallium (mg/Kg)	< 3	Bismuth-214 (kBq/kg)	0,16
Germanium (mg/Kg)	< 4	Actinium-228 (kBq/kg)	0,6
Lanthane (mg/Kg)	920	Plomb-212 (kBq/kg)	0,5
Lithium (mg/Kg)	7	Thallium-208 (kBq/kg)	0,13
Magnésium (mg/Kg)	16700		
Manganèse (mg/Kg)	7100		
Mercure (mg/Kg)	0,02		
Molybdène (mg/Kg)	< 3		
Nickel (mg/Kg)	4		
Phosphore (mg/Kg)	18000		
Plomb (mg/Kg)	9		

Source : PR 3.1, tab 6.3 page 6.8

Tableau 12.2 Test de lixiviation selon la méthode EPA 1311 sur des minerais, des résidus miniers et des scories

Paramètres	Minerais	Résidu	Résidu	Stérile	Scorie
	NIOCAN *	SLC-Résidu**	SLC-Résidu*	SLC-Stérile**	SLC-Scorie**
	mai-03	mai-02	mai-03	mai-02	mai-02
Alcalinité (mg/L)	2900	-	2900	-	-
Chlorures (mg/L)	< 20	-	< 20	-	-
Fluorures totaux (mg/L)	< 1.0	< 1	< 1.0	< 1	15
PH	6,0	-	6,4	-	-
Sulfates (mg/L)	< 20	-	< 20	-	-
Aluminium (mg/L)	< 0.1	-	0,2	-	-
Argent (mg/L)	0,034	-	0,031	-	-
Arsenic (mg/L)	< 0.001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Baryum (mg/L)	4,3	19	6,5	21	5,4
Bore (mg/L)	-	< 1.0	-	< 1.0	< 1.0
Cadmium (mg/L)	< 0.005	0,032	0,02	0,009	< 0.005
Calcium (mg/L)	1300	-	1800	-	-
Chrome (mg/L)	< 0.01	< 0.02	< 0.01	< 0.02	< 0.02
Cuivre (mg/L)	0,03	-	0,05	-	-
Magnésium (mg/L)	29	-	4,7	-	-
Manganèse (mg/L)	40	-	14	-	-
Mercure total (mg/L)	0,0002	0,0002	< 0.0002	0,0003	0,0002
Molybdène (mg/L)	0,08	-	0,09	-	-
Nickel (mg/L)	< 0.02	-	< 0.02	-	-
Potassium (mg/L)	11	-	9,2	-	-
Plomb (mg/L)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0,06	< 0.05
Sélénium (mg/L)	< 0.01	0,005	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Silicium (mg/L)	1,2	-	1,2	-	-
Sodium (mg/L)	2,5	-	1,9	-	-
Uranium (mg/L)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Zinc (mg/L)	0,03	-	0,92	-	-
Coefficient d'activité radioactive initiale	-	0	-	0	0,011
Coefficient d'activité radioactive (30 d après scellage)	-	0	-	0	0,014
SOLIDE					
Coefficient d'activité radioactive	-	0,81	-	0,90	26,0

* Source : DB-15

** Source : DD1-9 (p.6)

Tableau 12.3 Test de lixiviation selon la méthode EPA 1312 sur des minerais, des résidus miniers et des scories

Paramètres	Minerais	Résidu	Résidu	Stérile	Scorie
	NIOCAN *	SLC-Résidus**	SLC-Résidus*	SLC-Stérile**	SLC-Scorie**
	mai-03	mai-02	mai-03	mai-02	mai-02
Alcalinité (mg/L)	22	-	9	-	-
Chlorures (mg/L)	< 20	-	< 20	-	-
Fluorures totaux (mg/L)	< 1.0	0,45	< 1.0	1,7	5,3
PH	6,5	-	4,9	-	-
Sulfates (mg/L)	26	-	< 20	-	-
Aluminium (mg/L)	< 0.1	-	0,2	-	-
Argent (mg/L)	< 0.002	-	< 0.002	-	-
Arsenic (mg/L)	< 0.001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0,01
Baryum (mg/L)	0,12	0,2	0,25	0,3	3,3
Bore (mg/L)	-	< 1.0	-	1,1	< 1.0
Cadmium (mg/L)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Calcium (mg/L)	6,6	-	8,4	-	-
Chrome (mg/L)	< 0.01	< 0.02	< 0.01	< 0.02	< 0.02
Cuivre (mg/L)	< 0.01	-	< 0.01	-	-
Magnésium (mg/L)	1,1	-	0,63	-	-
Manganèse (mg/L)	0,07	0,46	0,01	< 0.01	< 0.01
Mercure total (mg/L)	< 0.0002	0,0007	< 0.0002	0,0002	0,0002
Molybdène (mg/L)	0,06	-	< 0.07	-	-
Nickel (mg/L)	< 0.02	-	< 0.02	-	-
Potassium (mg/L)	3,0	-	1,9	-	-
Plomb (mg/L)	< 0.05	< 0.01	< 0.05	< 0.005	< 0.01
Sélénium (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Silicium (mg/L)	0,67	< 0.01	0,35	-	-
Sodium (mg/L)	1,2	-	1,1	-	-
Uranium (mg/L)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Zinc (mg/L)	0,05	-	0,03	-	-
Coefficient d'activité radioactive initiale	-	-	-	-	-
Coefficient d'activité radioactive (30 d après scellage)	-	-	-	-	-
SOLIDE					
Coefficient d'activité radioactive	-	-	-	-	-

* Source : DB-15

** Source : DD1-9 (p.6)