



Supplement of

Sources and mean transit times of stream water in an intermittent river system: the upper Wimmera River, southeast Australia

Zibo Zhou et al.

Correspondence to: Zibo Zhou (zibo.zhou@monash.edu)

The copyright of individual parts of the supplement might differ from the article licence.

S1-Geochemistry of stream water, pool water, and NRW

Site number	Sample ID	Distance km	EC $\mu\text{s cm}^{-1}$	HCO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	F mg L ⁻¹	Cl mg L ⁻¹	Br mg L ⁻¹	NO ₃ ⁻ mg L ⁻¹	SO ₄ ²⁻ mg L ⁻¹	Na mg L ⁻¹	K mg L ⁻¹	Ca mg L ⁻¹	Mg mg L ⁻¹	Si mg L ⁻¹	Li mg L ⁻¹	Sr mg L ⁻¹	TDS mg L ⁻¹	³ H TU	¹⁸ O SMOW	² H SMOW
Pool water-March, 2019																				
1	Elmhurst	0	6140	300	0.47	2431	6.60	0.82	58.9	993	5.3	151	265	12.20	0.019	1.87	4225	1.65	-0.9	-13
3	Eversley 2	7	4010	376	0.39	1357	4.07	0.16	7.8	684	10.7	84	165	2.19	0.013	0.98	2692		3.4	-2
4	Eversley 1	15	4900	520	0.54	1555	4.85	0.49	90.7	874	9.1	82	173	6.47	0.025	1.02	3317	0.88	-1.6	-20
5	CE1A	20	4630	326	0.63	1613	5.29	0.46	114.9	876	5.9	70	172	14.87	0.037	0.87	3200		-3.3	-24
5	CE1B	20	3150	356	0.64	961	3.13	0.15	63.3	576	6.1	48	105	18.18	0.03	0.58	2139	1.00	-2.0	-18
6	CE2	24	4600	196	0.37	1607	4.60	0.55	113.6	804	9.0	83	165	5.12	0.022	0.89	2990	2.24	1.9	-1
7	Joel 1	32	4560	326	0.50	2893	8.39	0.27	90.1	815	9.0	83	166	5.08	0.015	1.57	4397	2.76	6.7	19
8	Joel 2	39	3840	368	0.45	2001	6.84	0.94	165.2	1049	7.1	112	258	12.12	0.022	1.52	3982	0.64	-2.7	-24
9	Joel 3	44	9160	285	0.38	4408	12.60	1.82	232.9	1626	13.1	201	432	4.87	0.013	2.41	7221		0.6	-9
10	Joel 4	50	5600	179	0.44	2125	5.82	1.06	188.4	976	11.4	96	214	7.24	0.011	1.10	3805		1.7	-1
11	Joel 5	53	5010	170	0.44	1807	4.90	0.70	122.5	888	10.7	80	186	4.13	0.013	0.96	3276		3.4	3
12	37 PAR	56	6580	194	0.53	2558	6.98	0.64	222.6	1164	14.2	111	249	3.50	0.017	1.28	4525		5.1	12
14	GC 1	65	15330	433	0.72	6208	15.43	1.62	698.1	2956	22.5	334	744	1.67	0.025	3.91	11421		5.7	9
15	GC 2	70	10050	377	0.59	3879	10.95	0.74	251.5	1710	21.7	213	453	3.68	0.022	2.71	6924		7.4	18
16	Camb	81	6420	460	0.72	2607	7.38	0.26	41.1	1180	15.7	101	223	1.73	0.011	1.48	4639	3.02	9.7	27
18	Glen	93	3400	228	0.44	1148	3.31	0.66	43.0	631	13.5	54	113	1.29	0.007	0.68	2237	3.29	8.3	22
SW-July, 2019																				
1	Elmhurst	0	1109	161	0.13	369	0.77	7.40	34.0	190	3.5	19	33	7.30	0.008	1.76	827	2.69	-6.2	-32
2	Elm Town	2	1395	46	0.14	505	1.11	5.14	43.8	239	4.8	30	51	8.35	0.011	2.67	936		-6.2	-33
3	Eversley 2	7	1790	102	0.25	618	1.56	2.35	63.9	286	5.5	36	63	7.72	0.009	3.47	1190		-6.2	-36
4	Eversley 1	15	1497	70	0.23	510	1.24	3.43	53.8	255	5.3	31	56	7.36	0.007	3.03	996		-6.5	-36
5	CE1	20	1666	81	0.22	578	1.35	2.42	67.9	275	6.1	33	61	6.48	0.008	3.19	1115	1.85	-6.5	-38
6	CE2	24	2210	154	0.33	763	2.02	2.71	81.6	413	6.9	37	79	7.11	0.01	3.83	1549		-5.8	-34
7	Joel 1	32	2880	73	0.29	1073	2.70	3.18	111.5	547	9.0	35	97	5.61	0.008	3.67	1961		-6.5	-37
8	Joel 2	39	2870	137	0.38	993	2.76	4.36	104.3	493	8.5	32	86	5.40	0.008	3.51	1869	2.76	-5.9	-32
9	Joel 3	44	2710	92	0.79	952	2.62	7.39	98.7	271	5.5	18	52	6.62	0.007	3.47	1510		-5.9	-29
10	Joel 4	50	2714	107	0.33	985	2.69	2.52	109.9	529	7.6	43	101	6.53	0.007	4.66	1901		-6.0	-36
11	Joel 5	53	3220	93	0.37	1187	3.24	1.40	123.7	590	8.2	51	117	7.51	0.009	5.57	2188		-6.0	-36
12	37 PAR	56	2610	99	0.30	886	2.37	2.72	99.8	457	8.1	36	89	5.96	0.007	3.91	1690		-6.3	-37
13	OLB	58	1890	81	0.30	592	1.53	2.65	76.2	316	7.0	23	58	4.81	0.005	2.66	1165		-6.5	-37
14	GC 1	65	2005	55	0.23	711	1.68	2.85	96.8	363	8.2	29	68	6.43	0.007	2.98	1346		-7.2	-42
15	GC 2	70	2346	56	0.24	793	1.91	2.73	126.0	431	9.3	36	83	6.43	0.008	3.78	1550		-7.2	-43
16	Camb	81	2235	110	0.23	804	2.31	4.49	70.8	424	7.7	30	71	4.34	0.007	3.40	1532	3.00	-6.0	-33
17	GSR	87	2245	66	0.28	779	2.24	4.97	72.0	428	7.1	31	68	4.92	0.005	3.48	1466		-6.2	-35
18	Glen	93	2612	92	0.36	894	2.53	3.44	111.7	507	7.8	40	84	4.99	0.007	4.93	1752	2.41	-5.2	-33
19	HS1	98	3500	176	0.32	1285	3.88	3.93	111.2	712	9.4	56	112	5.02	0.009	6.33	2479		-3.6	-25
20	HS2	103	2265	153	0.24	723	1.99	4.35	77.7	400	7.8	39	70	4.73	0.007	4.02	1485		-5.3	-31
21	HS3	106	775	70	0.17	202	0.50	6.07	36.3	110	46.3	142	183	4.63	0.004	1.58	803		-6.4	-36
22	CB	110	294	35	0.19	56	0.11	7.18	22.8	54	31.3	61	80	4.87	0.002	0.71	355		-6.3	-34

23	FB	120	337	38	0.17	79	0.19	6.91	25.7	41	34.6	66	66	4.84	0.003	0.66	362	-6.2	-35		
	SW-September, 2019																				
1	Elmhurst	0	670	71	0.14	198	0.42	0.75	19.4	107	2.0	12	19	2.2	0.006	0.133	433	2.67	-5.4	-31	
2	Elm Town	2	685	74	0.14	204	0.41	0.71	19.9	104	2.0	12	19	1.7	0.006	0.129	438		-3.9	-31	
3	Eversley 2	7	920	77	0.17	282	0.56	0.50	35.8	143	5.6	18	26	6.0	0.004	0.177	594		-4.9	-31	
4	Eversley 1	15	991	79	0.18	298	0.69	0.67	28.2	154	2.6	19	31	1.6	0.007	0.207	614		-5.6	-31	
5	CE1	20	1014	94	0.20	310	0.77	0.68	30.0	174	3.1	20	35	2.4	0.007	0.208	670	2.58	-5.1	-30	
6	CE2	24	1127	99	0.19	351	0.83	0.41	34.3	194	3.3	21	38	4.7	0.008	0.242	747		-5.4	-30	
7	Joel 1	32	1626	116	0.21	542	1.41	1.64	57.7	301	4.6	24	58	4.9	0.008	0.267	1112		-5.1	-30	
8	Joel 2	39	1779	87	0.21	547	1.42	0.99	57.6	326	4.8	26	62	4.9	0.008	0.291	1118	2.48	-5.2	-30	
9	Joel 3	44	1666	124	0.21	539	1.39	0.72	56.5	299	4.4	25	58	4.7	0.008	0.277	1114		-5.3	-29	
10	Joel 4	50	1600	106	0.22	537	1.43	1.42	56.6	303	4.8	25	58	4.8	0.007	0.268	1099		-5.2	-29	
11	Joel 5	53	1610	105	0.22	517	1.31	0.86	54.9	283	4.5	24	54	4.8	0.007	0.269	1050		-5.2	-29	
12	37 PAR	56	1550	94	0.22	520	1.33	1.23	56.6	276	4.9	23	53	5.1	0.006	0.233	1035		-5.2	-31	
13	OLB	58	1521	107	0.22	502	1.32	1.68	55.5	274	4.5	23	52	5.1	0.007	0.252	1027		-5.4	-31	
14	GC 1	65	1455	99	0.21	455	1.18	1.34	52.6	256	4.9	21	48	5.6	0.007	0.236	944		-5.3	-31	
15	GC 2	70	1466	65	0.21	461	1.19	1.68	54.6	264	4.7	21	49	5.8	0.006	0.243	928		-5.3	-31	
16	Camb	81	1411	101	0.22	450	1.20	1.90	51.1	224	5.4	18	38	6.3	0.006	0.236	897	2.78	-5.9	-32	
17	GSR	87	1359	104	0.24	461	1.25	1.94	54.6	251	5.0	20	43	6.3	0.005	0.217	948		-6.1	-32	
18	Glen	93	1235	84	0.21	380	1.05	1.73	45.2	260	5.2	20	45	6.3	0.005	0.212	849	2.88	-5.6	-32	
19	HS1	98	1157	98	0.21	357	0.94	1.59	42.8	214	5.6	17	36	6.3	0.005	0.199	780		-5.4	-32	
20	HS2	103	1143	89	0.21	346	0.94	1.72	41.4	206	4.8	16	34	6.1	0.004	0.185	746		-5.4	-32	
21	HS3	106	1129	96	0.21	345	0.89	1.92	41.3	207	5.5	16	34	6.2	0.005	0.189	756		-5.5	-32	
22	CB	110	1117	88	0.20	317	0.84	1.79	37.9	202	5.0	16	33	6.2	0.004	0.182	708		-5.5	-31	
23	FB	120	1063	90	0.22	329	0.87	1.72	39.9	194	5.8	15	32	6.1	0.004	0.181	715		-5.6	-32	
	SW-November, 2019																				
1	Elm 1	0	981	90	0.18	312	0.85	0.60	10.1	164	1.9	23	36	5.66	0.006	0.224	644	2.55	-4.8	-26	
2	Elm Town	2	967	107	0.17	300	0.85	0.69	10.8	154	2.5	23	33	4.20	0.006	0.212	637		-4.1	-24	
3	Eversley 2	7	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm	nm
4	Eversley 1	15	1755	209	0.25	575	1.56	0.78	26.9	325	4.0	40	74	5.06	0.01	0.402	1261		-2.9	-21	
5	CE1	20	1552	170	0.25	480	1.11	1.17	22.3	279	3.9	34	61	1.75	0.009	0.336	1055	2.34	-3.5	-22	
6	CE2	24	2055	155	0.26	723	2.22	1.45	45.1	392	3.9	41	82	5.16	0.013	0.412	1451		-3.3	-22	
7	Joel 1	32	2443	154	0.24	871	2.46	2.97	63.6	467	5.9	41	98	2.57	0.008	0.441	1709		-2.9	-20	
8	Joel 2	39	2870	194	0.25	1027	2.77	1.66	69.9	554	5.5	54	124	4.03	0.008	0.585	2038	2.26	-3.0	-21	
9	Joel 3	44	2760	206	0.27	979	2.81	0.92	57.7	538	5.7	51	119	4.48	0.007	0.560	1966		-3.1	-21	
10	Joel 4	50	2250	171	0.24	790	2.16	2.08	53.0	435	5.5	40	93	3.26	0.007	0.431	1595		-3.0	-21	
11	Joel 5	53	2191	162	0.26	757	2.53	1.38	54.9	427	5.7	39	91	3.42	0.007	0.412	1546		-3.1	-20	
12	37 PAR	56	2085	144	0.24	719	2.02	0.92	56.1	408	5.8	37	85	2.01	0.007	0.382	1460		-3.1	-20	
13	OLB	58	2087	142	0.28	705	2.01	3.12	52.8	400	6.5	36	83	1.09	0.007	0.381	1432		-2.7	-20	
14	GC 1	65	2129	140	0.23	730	1.80	1.15	70.1	413	5.9	39	87	3.72	0.007	0.398	1492		-3.2	-22	
15	GC 2	70	2148	159	0.27	732	2.22	1.97	53.8	426	6.5	39	87	3.95	0.007	0.412	1513		-3.0	-21	
16	Camb	81	2239	156	0.25	771	2.00	1.49	66.3	443	6.0	39	87	2.42	0.007	0.422	1575	2.58	-3.1	-23	
17	GSR	87	2199	155	0.26	744	2.21	1.58	61.6	433	6.9	39	84	2.38	0.007	0.427	1530		-3.3	-22	
18	Glen	93	1925	133	0.22	639	1.81	1.83	58.0	378	6.3	34	73	3.03	0.006	0.363	1329	2.69	-3.7	-23	

19	HS1	98	1871	138	0.26	627	1.68	3.21	51.8	367	6.9	33	70	3.42	0.006	0.351	1303	-3.2	-22	
20	HS2	103	1876	162	0.26	612	1.81	2.15	42.9	364	7.2	34	69	3.81	0.005	0.361	1299	-3.0	-21	
21	HS3	106	1821	160	0.26	609	1.73	1.64	47.1	359	6.9	33	68	3.08	0.005	0.352	1290	-3.0	-21	
22	CB	110	1810	171	0.25	605	1.48	1.65	44.3	358	6.7	33	68	1.89	0.005	0.359	1292	-2.9	-21	
23	FB	120	1823	122	0.25	607	1.59	2.85	49.0	364	7.0	34	67	2.67	0.005	0.357	1258	-3.1	-21	
NRW-April, 2021																				
	Elmhurst		1853	216	0.18	619	1.90	2.39	5.2	294	4.5	92	98	13.65	0	0.817	1350	-5.1	-29	
	Ever1-1		2687	295	0.32	910	2.95	2.41	9.8	292	8.2	29	59	3.37	0	0.705	1613	-1.5	-16	
	Ever1-2		2720	140	0.36	957	2.63	1.60	7.3	576	12.6	45	106	7.37	0	0.541	1858	-1.9	-17	
	Ever1-3		3140	134	0.69	1103	3.64	1.04	2.6	694	11.9	60	136	10.00	0	0.471	2158	-3.0	-21	
	CE1		6080	336	0.67	2615	8.30	3.62	1.4	2228	11.1	162	411	19.10	0	1.013	5800	-4.8	-28	
	Joel 1-1		4390	406	0.46	2453	7.75	2.19	41.5	1443	12.2	127	310	8.66	0	0.909	4814	-2.3	-19	
	Joel1-2		5520	336	0.46	1461	4.57	0.97	1.3	1012	6.0	91	202	7.42	0	1.185	3123	-2.8	-20	
	Joel3-1		3710	296	0.48	1450	5.42	0.63	12.0	818	6.8	80	190	10.46	0	1.097	2873	-2.9	-19	
	Joel3-2		3890	427	0.38	1423	4.99	2.38	9.5	1075	7.8	100	253	4.35	0	0.93	3309	-3.4	-21	
	OLB-1		1977	198	0.22	621	2.05	0.51	96.3	331	15.6	32	78	4.41	0	0.403	1380	-0.5	-8	
	OLB-2		1779	78	0.31	576	1.80	0.32	16.9	326	12.5	30	73	5.70	0	0.324	1122	-0.9	-11	
	OLB-3		1764	109	0.29	586	1.84	0.51	28.4	296	11.7	28	67	5.05	0	0.324	1135	-1.0	-11	
	Camb		1034	137	0.27	320	1.02	0.60	15.7	188	9.1	20	37	8.09	0	0.214	741	-2.1	-14	

S2-Geochemistry of groundwater

Site letter	Bore ID	EC	HCO ₃	F	Cl	Br	NO ₃	SO ₄	Na	K	Ca	Mg	Si	Li	Sr	TDS	³ H	¹⁴ C	¹⁸ O	² H
		μs cm ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	mg L ⁻¹	TU	pMC	SMOW
A	5396	3520	32.9	0.05	1244	3.76	1.34	5	605	10.0	30	137	0.56	0.235	0.531	2070			-6.6	-33
B	5252	9670	148.8	0.15	3381	7.59	1.89	859	1896	18.7	158	475	6.03	0.013	1.513	6955			-6.5	-38
C	5242	6000	79.3	0.71	2041	6.16	28.60	234	1222	9.0	37	196	30.85	0.017	0.578	3887	0.16	92.26	-5.8	-32
	5243	5010	42.7	0.37	1699	4.77	9.28	135	1012	6.9	30	150	30.67	0.026	0.48	3121	0.25	92	-5.6	-33
	5244	3410	175.7	0.58	965	3.01	3.19	152	694	10.4	49	70	18.04	0.132	0.303	2142			-6.0	-36
D	5245	1633	130.5	0.49	459	1.15	1.85	17	297	1.5	14	49	23.14	0.035	0.158	995			-6.1	-34
	5246	1924	93.9	0.29	554	1.37	1.54	46	323	0.6	24	64	20.19	0.032	0.27	1130			-6.3	-34
E	5248	14500	134.2	0.52	5205	17.51	2.72	732	3140	16.3	57	464	61.87	0.212	0.766	9833			-5.3	-29
F	5227	3150	146.4	0.23	847	2.75	3.44	75	395	5.0	46	110	12.86	0.006	0.629	1644	0.04	82.8	-5.4	-31
	5228	3090	102.5	0.09	946	3.17	0.54	55	430	5.3	50	95	15.22	0.008	0.622	1704	0.06	84.2	-5.4	-32
G	5226	1044	nm	0.11	313	1.09	3.00	13	156	0.8	18	22	22.62	0.006	0.186	550			-5.8	-34
H	5229	18500	396.5	0.52	1308	4.07	5.10	147	475	72.7	39	15	0.00	0.007	0.989	2464	0.03	66.8	-5.6	-33
	5230	4980	1317.6	0.89	6582	23.11	1.47	744	4281	27.6	172	556	9.94	0.009	2.873	13719	0.25	89.5	-4.4	-29
I	5232	8080	534.4	0.85	2591	8.72	1.50	303	1564	14.6	117	330	8.49	0.022	1.995	5476	0.02	73.8	-4.9	-31
	5234	4440	173.2	0.42	1431	4.85	1.25	146	814	7.1	54	152	15.70	0.024	0.916	2800	0.02	57.1	-4.8	-29
J	5235	2473	150.1	0.33	699	2.22	1.40	60	396	5.1	34	91	18.61	0.01	0.53	1458	bd	78.4	-5.3	-30
	5236	6650	589.3	2.53	2032	6.64	3.58	221	1658	3.1	26	93	5.29	0.01	0.443	4640	0.45	102.9	-5.1	-30
K	5377	11700	240.3	0.88	4170	13.08	3.36	680	2577	26.3	184	392	6.44	0.035	4.686	8299			-5.8	-34
L	5379	7730	818.6	2.07	2224	6.93	1.04	516	1948	12.1	41	178	4.79	0.002	1.125	5754	bd	88.4	-5.7	-33

M	5381	5370	319.6	1.20	1846	6.33	1.39	250	1206	16.0	79	175	3.05	0	1.144	3904			-5.2	-29
	5383	20390	95.2	2.84	8414	30.53	332.63	1921	480	22.6	443	813	0.00	0.054	6.332	12561			-4.8	-29
N	5384	20750	120.8	0.26	8106	19.24	7.14	1209	440	20.3	435	808	0.00	-0.021	15.13	11182			-4.6	-28
	2541	6420	439.2	0.77	2046	6.63	32.51	373	1305	11.5	79	196	27.59	0.004	1.458	4518			-4.5	-28
O	2542	5300	328.2	0.63	1701	4.08	0.91	228	1118	9.6	69	169	22.00	0.004	1.254	3651	0.02	80.5	-4.4	-28
P	113123	11320	568.5	1.62	3719	10.77	18.08	661	2527	12.6	138	365	17.31	0.002	2.867	8042			-4.9	-28