



UNIVERSITY OF LEEDS

This is a repository copy of *A global transition to ferruginous conditions in the early Neoproterozoic oceans*.

White Rose Research Online URL for this paper:

<http://eprints.whiterose.ac.uk/87451/>

Version: Supplemental Material

Article:

Guilbaud, R, Poulton, SW orcid.org/0000-0001-7621-189X, Butterfield, NJ et al. (2 more authors) (2015) A global transition to ferruginous conditions in the early Neoproterozoic oceans. *Nature Geoscience*, 8 (6). pp. 466-470. ISSN 1752-0908

<https://doi.org/10.1038/ngeo2434>

Reuse

Items deposited in White Rose Research Online are protected by copyright, with all rights reserved unless indicated otherwise. They may be downloaded and/or printed for private study, or other acts as permitted by national copyright laws. The publisher or other rights holders may allow further reproduction and re-use of the full text version. This is indicated by the licence information on the White Rose Research Online record for the item.

Takedown

If you consider content in White Rose Research Online to be in breach of UK law, please notify us by emailing eprints@whiterose.ac.uk including the URL of the record and the reason for the withdrawal request.

Sample	Height (m)	FeT wt%	FeCarb wt%	FeOx wt%	FeMag wt%	FePy wt%	FeHr/FeT	FePy/FeHr	TOC wt%	CAS ppm	δ13C-Carb (%)	δ16O-Carb (%)	δ34S-CAS (%)	δ34S-pyrite (%)	FeHr wt%	FeCarb/Hr	FeOx/Hr	FeMag/Hr FePy/Hr			
<i>Lulatobel Formation</i>																					
Li 1	0.0	1.23	0.53	0.38	0.02	0.00	0.76	0.00	0.04		1.47	-6.61			0.93	0.57	0.40	0.02	0.00		
Li 2	1.4	1.32	0.42	0.53	0.04	0.00	0.75	0.00	0.05		0.62	-7.52			0.99	0.42	0.54	0.04	0.00		
Li 3	3.0	1.78	0.32	0.62	0.07	0.00	0.57	0.00	0.07	42	1.35	-7.71	-		1.01	0.53	0.67	0.04	0.00		
Li 4	3.7	1.70	0.41	0.80	0.05	0.00	0.75	0.00	0.08				23.27		1.27	0.32	0.63	0.04	0.00		
Li 5	4.7	1.62	0.53	0.04	0.00	0.00	0.51	0.00	0.06		1.15	-7.76			0.83	0.30	0.44	0.05	0.00		
Li 6	5.8	1.42	0.26	0.39	0.06	0.00	0.71	0.00	0.09						1.01	0.56	0.39	0.06	0.00		
Li 7	6.4	1.54	0.33	0.87	0.04	0.00	0.81	0.00	0.03						1.25	0.27	0.70	0.03	0.00		
Li 8	8.1	2.12	0.50	0.63	0.17	0.00	0.61	0.00	0.09						1.30	0.39	0.48	0.13	0.00		
Li 9	9.5	1.92	0.73	0.54	0.18	0.00	0.76	0.00	0.05						1.45	0.50	0.37	0.12	0.00		
Li 10	10.5	1.98	0.49	0.79	0.12	0.00	0.70	0.00	0.05						1.40	0.35	0.56	0.09	0.00		
Li 11	12.3	4.19	0.70	1.43	0.49	0.00	0.62	0.00	0.07						2.61	0.27	0.55	0.19	0.00		
Li 12	15.3	2.84	0.49	0.96	0.24	0.00	0.60	0.00	0.08		1.50	-7.90			1.70	0.29	0.57	0.14	0.00		
Li 13	21.3	1.32	0.40	0.54	0.05	0.00	0.65	0.00	0.05		1.20	-7.92			0.99	0.30	0.53	0.04	0.00		
Li 14	22.3	1.97	0.47	0.59	0.17	0.00	0.62	0.00	0.05		1.76	-7.69			1.22	0.39	0.47	0.14	0.00		
Li 15	25.3	2.60	0.21	0.68	0.21	0.00	0.42	0.00	0.05	36	1.19	-8.21	15.17		1.10	0.19	0.62	0.19	0.00		
Li 16	27.4	2.02	0.87	0.11	0.23	0.03	0.61	0.02	0.04	70	1.72	-7.76	19.86	26.28		1.23	0.70	0.09	0.19	0.02	
Li 17	31.4	1.40	0.54	0.45	0.08	0.00	0.76	0.00	0.05		1.80	-7.08			1.06	0.50	0.42	0.07	0.00		
Li 18	33.9	1.18	0.55	0.28	0.04	0.00	0.74	0.00	0.07	55	2.09	-7.12	15.20	24.80		0.87	0.64	0.32	0.04	0.00	
Li 19	36.9	1.25	0.50	0.38	0.06	0.00	0.75	0.00	0.05						0.93	0.54	0.40	0.06	0.00		
Li 20	38.9	0.81	0.44	0.22	0.03	0.00	0.82	0.00	0.03	49	1.95	-7.50	-	25.40		0.66	0.62	0.34	0.04	0.00	
Li 21	42.4	0.85	0.48	0.27	0.09	0.00	0.94	0.00	0.05		1.60	-7.74			0.77	0.63	0.36	0.06	0.00		
Li 22	48.4	1.17	0.40	0.36	0.04	0.00	0.69	0.00	0.06	137		-7.19			0.80	0.45	0.45	0.05	0.00		
Li 23	49.9	0.83	0.43	0.21	0.09	0.00	0.77	0.00	0.05						0.64	0.67	0.33	0.00	0.00		
Li 24	52.9	0.66	0.41	0.17	0.00	0.00	0.57	0.00	0.05		1.60	-7.42			0.57	0.71	0.29	0.00	0.00		
Li 25	53.9	2.54	0.13	0.90	0.07	0.00	0.43	0.00	0.13	29			-		1.10	0.12	0.82	0.06	0.00		
Li 26	66.9	2.81	0.25	0.07	0.11	0.14	0.20	0.25	0.12	56	0.25	-7.47	26.60	26.14		0.57	0.44	0.12	0.19	0.25	
Li 27	76.9	1.92	0.50	0.66	0.15	0.00	0.68	0.00	0.05		0.93	-7.92			1.31	0.38	0.51	0.11	0.00		
Li 28	78.9	1.45	0.64	0.02	0.09	0.00	0.52	0.01	0.03		1.80	-7.42			0.75	0.85	0.03	0.12	0.01		
Li 29	79.9	1.12	0.56	0.00	0.06	0.00	0.62	0.00	0.07	24	1.90	-6.93	25.51	29.21		0.69	0.82	0.00	0.09	0.09	
Li 30	81.3	1.05	0.55	0.03	0.03	0.03	0.63	0.05	0.06		28	1.90	-6.57	19.17	31.18		0.66	0.80	0.03	0.03	0.03
Li 31	82.9	1.11	0.49	0.27	0.05	0.00	0.73	0.00	0.06	49	1.78	-6.56	-		0.83	0.61	0.33	0.06	0.00		
Li 32	83.5	1.16	0.21	0.38	0.04	0.00	0.60	0.00	0.05		1.65	-6.92			0.93	0.55	0.40	0.04	0.00		
Li 33	94.5	1.39	0.48	0.48	0.09	0.00	0.76	0.00	0.05		1.48	-7.31			1.05	0.46	0.46	0.09	0.00		
Li 34	100.3	1.10	0.51	0.24	0.03	0.00	0.71	0.00	0.06		1.78	-7.67			0.78	0.66	0.31	0.03	0.00		
Li 35	105.3	1.18	0.57	0.06	0.07	0.14	0.71	0.17	0.05		1.76	-9.11	34.00		0.84	0.68	0.07	0.08	0.17		
Tk 1	0.0	0.79	0.37	0.25	0.02	0.00	0.80	0.00	0.04		1.53	-5.35			0.64	0.58	0.39	0.00	0.00		
Tk 2	0.5	0.88	0.25	0.30	0.03	0.00	0.66	0.00	0.02	52	1.63	-6.38	21.19		0.58	0.43	0.52	0.05	0.00		
Tk 3	2.0	0.77	0.48	0.21	0.01	0.00	0.81	0.00	0.05		2.07	-5.03			0.62	0.65	0.33	0.02	0.00		
Tk 4	3.5	0.74	0.28	0.26	0.02	0.00	0.77	0.00	0.04		1.78	-5.21			0.57	0.50	0.47	0.06	0.00		
Tk 5	4.5	0.71	0.34	0.18	0.01	0.00	0.75	0.00	0.06		2.06	-5.12			0.55	0.54	0.34	0.02	0.00		
Tk 6	5.5	0.52	0.34	0.15	0.01	0.00	0.61	0.00	0.05	28	2.31	-4.98	14.78	26.68		0.67	0.67	0.30	0.02	0.00	
Tk 7	6.0	0.85	0.32	0.30	0.02	0.00	0.75	0.00	0.04	70	2.11	-5.50	29.36		21.85	0.64	0.50	0.47	0.03	0.00	
Mli 1	0.0	4.20	0.55	0.11	0.28	0.03	0.23	0.03	0.17						32.94	0.97	0.56	0.11	0.29	0.03	
Mli 2	0.1	4.60	0.59	0.09	0.32	0.01	0.22	0.01	0.13						32.44	1.01	0.58	0.09	0.32	0.01	
Mli 3	0.2	6.21	0.92	0.14	0.65	0.01	0.28	0.01	0.20	16					29.82	1.72	0.54	0.08	0.38	0.01	
Mli 4	5.2	4.94	0.63	0.12	0.39	0.01	0.23	0.01	0.09		0.00	-4.16			35.25	1.15	0.55	0.10	0.34	0.01	
Mli 5	13.2	5.03	2.16	0.17	0.45	0.04	0.56	0.00	0.06	28		-2.38	-9.75	21.91		23.71	2.81	0.77	0.06	0.16	0.01
Mli 6	14.2	5.39	1.75	0.25	0.70	0.11	0.48	0.04	0.06		2.80	-9.38			22.22	2.81	0.70	0.09	0.25	0.04	
Mli 7	15.2	3.59	1.57	0.13	0.46	0.03	0.36	0.11	0.06	52	1.60	-2.51			27.82	2.17	0.72	0.06	0.17	0.05	
Mli 8	20.2	3.38	0.98	0.19	0.49	0.05	0.45	0.03	0.05		2.75	-2.51			32.71	1.55	0.68	0.13	0.26	0.03	
Mli 9	0.0	3.67	0.31	0.09	0.25	0.02	0.25	0.01	0.18		1.22	-2.04			5.03	0.82	0.38	0.08	0.31	0.04	
Mli 10	5.8	2.08	0.61	0.59	0.17	0.00	0.66	0.00	0.11						24.98	0.70	0.37	0.12	0.43	0.08	
Mli 11	6.8	4.20	0.35	0.13	0.38	0.04	0.21	0.04	0.27						24.65	0.90	0.39	0.15	0.42	0.04	
Mli 12	7.8	4.32	0.19	0.07	0.31	0.06	0.15	0.10	0.15						25.10	0.63	0.31	0.10	0.49	0.10	
Mli 13	9.8	1.41	0.58	0.35	0.07	0.00	0.71	0.00	0.05	21		-1.48	-5.82	-		1.00	0.58	0.35	0.07	0.00	
Mli 14	11.3	1.24	0.60	0.27	0.05	0.00	0.74	0.00	0.07						31.30	2.24	0.56	0.05	0.05	0.15	
Mli 15	11.9	1.31	0.60	0.33	0.05	0.00	0.75	0.00	0.05						39.64	0.76	0.78	0.04	0.02	0.16	
Mli 16	12.6	1.33	0.61	0.42	0.03	0.00	0.65	0.00	0.06						31.14	0.89	0.61	0.10	0.10	0.19	
Mli 17	13.2	1.29	0.60	0.36	0.05	0.00	0.78	0.00	0.06						25.20	0.98	0.61	0.34	0.06	0.00	
Mli 18	16.2	1.07	0.59	0.21	0.02	0.00	0.76	0.00	0.06	31	1.82	-5.52	17.19		0.93	0.72	0.25	0.02	0.00		
Mli 19	21.2	2.85	0.53	0.11	0.29	0.12	0.37	0.12	0.08						29.58	1.0					

KL 35	2.6	0.11	0.10	0.12	0.01	0.13	0.02	0.17		0.33	0.32	0.30	0.36	0.02
KL 36	1.6	0.00	0.13	0.04	0.03	0.12	0.14	0.23		0.19	0.00	0.65	0.21	0.14
KL 37	2.1	0.06	0.05	0.08	0.01	0.09	0.03	0.15		0.20	0.32	0.23	0.41	0.03
KL 38	1.9	0.00	0.04	0.03	0.01	0.04	0.10	0.17		0.08	0.00	0.52	0.39	0.10
KL 39	2.2	0.00	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.16		0.15	0.20	0.31	0.34	0.36
KL 40	2.1	0.05	0.05	0.05	0.00	0.07	0.02	0.18		0.15	0.31	0.36	0.30	0.02
KL 42	2.1	0.00	0.05	0.06	0.01	0.06	0.07	0.17		0.12	0.01	0.43	0.59	0.07
KL 43	2.8	0.00	0.14	0.08	0.05	0.10	0.18	0.27		0.28	0.01	0.51	0.30	0.18
KL 44	2.9	0.04	0.19	0.10	0.05	0.13	0.13	0.25		0.39	0.11	0.49	0.26	0.13
KL 45	2.6	0.01	0.24	0.05	0.01	0.12	0.04	0.47		0.32	0.04	0.75	0.17	0.04
KL 47	1.7	1.00	0.07	0.02	0.00	0.65	0.00	0.17		1.09	0.91	0.00	0.02	0.00
KL 47.5	2.3	0.00	0.06	0.02	0.06	0.65	0.32	0.89	0.26	0.74	0.00	0.00	0.03	0.89
KL 48	2.5	0.00	0.23	0.05	0.00	0.11	0.01	0.17		0.28	0.00	0.82	0.17	0.01
<i>Anadeus basin</i>														
W7	1936.5	0.60	0.04	0.05	0.01	0.09	0.33	0.46	0.11	0.20	0.20	0.26	0.07	0.46
W17	1857.3-1857	0.50	0.09	0.03	0.09	0.35	0.02	0.74	0.07	0.47	0.19	0.06	0.09	0.74
W36	1507.3-1507.31	2.73	0.00	0.05	0.02	0.00	0.03	0.00	0.09	0.07	0.05	0.70	0.25	0.00
W37	1503.3-1505.31	4.98	0.00	1.45	1.28	0.00	0.35	0.00	0.07	1.72	0.00	0.84	0.16	0.00
W38	1500-1500.02	2.70	0.03	0.06	0.06	0.03	0.07	0.19	0.10	0.18	0.17	0.34	0.31	0.19
W39	1497.3-1497.4	0.62	0.62	0.02	0.02	0.01	1.09	0.02	0.16	0.67	0.92	0.03	0.03	0.02
W40	1486.3-1486.35	1.74	0.50	0.05	0.00	0.79	0.77	0.59	0.47	1.35	0.37	0.00	0.00	0.59
W41	1486.1-1486.2	1.14	0.61	0.02	0.03	0.02	0.60	0.00	0.06	0.68	0.89	0.03	0.05	0.03
W42	1486.0-1486.02	1.53	0.04	0.04	0.00	0.42	0.27	0.84	0.21	0.50	0.80	0.08	0.08	0.84
W43	1474.4-1474.42	2.53	0.23	0.28	0.00	0.36	0.34	0.41	0.61	0.37	0.26	0.32	0.00	0.41
W44	1469.3-1410.32	2.79	0.07	0.06	0.08	0.86	0.38	0.81	0.14	1.66	0.07	0.06	0.06	0.81
W45	1460.1-1460.12	2.40	0.12	0.12	0.04	0.12	0.12	0.26		0.28	0.44	0.41	0.15	0.00
W46	1460-1460.02	2.61	0.11	0.07	0.06	0.49	0.28	0.66	0.10	0.73	0.15	0.10	0.08	0.66
W47	1458.8-1458.82	3.34	0.36	0.11	0.13	0.90	0.45	0.60	0.01	1.49	0.24	0.07	0.09	0.60
W48	1453.9-1454.5	0.74	0.57	0.02	0.00	0.09	0.92	0.14	0.12	0.68	0.83	0.03	0.00	0.14
W49	1432.1-1432.11	1.83	0.10	0.13	0.01	0.13	0.00	0.25		0.24	0.43	0.53	0.04	0.00
W50	1430-1430.1	0.77	0.38	0.03	0.00	0.18	0.77	0.31	0.07	0.59	0.64	0.00	0.00	0.31
W51	1425.55-1425.65	0.70	0.30	0.03	0.00	0.17	0.71	0.34	0.16	0.50	0.61	0.05	0.00	0.34
<i>Svanbergfjord formation</i>														
L4	1.9	0.02	0.14	0.04	0.08	0.15	0.29	0.47		0.28	0.07	0.49	0.15	0.29
L5	1.7	0.01	0.05	0.08	0.02	0.09	0.12	0.47		0.16	0.05	0.30	0.53	0.12
L6	2.5	0.02	0.10	0.15	0.00	0.11	0.02	0.34		0.28	0.07	0.36	0.55	0.02
L8	2.0	0.00	0.07	0.07	0.01	0.07	0.08	0.48		0.15	0.00	0.46	0.46	0.08
L9	3.9	0.30	0.25	0.13	1.33	0.51	0.6	0.72		2.01	0.15	0.12	0.06	0.66
L10	3.6	0.03	0.06	0.26	0.01	0.10	0.02	0.27		0.37	0.09	0.17	0.71	0.02
L11	3.5	0.24	0.37	0.20	0.70	0.44	0.46	0.34		1.50	0.16	0.25	0.13	0.46
L12	3.6	0.05	0.06	0.23	0.04	0.10	0.11	0.34		0.36	0.09	0.17	0.64	0.11
L13	3.5	0.03	0.06	0.21	0.01	0.09	0.02	0.22		0.30	0.09	0.28	0.69	0.02
L14	3.5	0.05	0.07	0.29	0.01	0.12	0.01	0.19		0.40	0.12	0.17	0.69	0.01
L15	2.0	0.00	0.05	0.05	0.07	0.08	0.41	0.84		0.17	0.02	0.28	0.30	0.41
L16	1.8	0.00	0.12	0.04	0.04	0.11	0.20	0.82		0.20	0.00	0.58	0.21	0.20
L17B	2.0	0.00	0.04	0.07	0.01	0.06	0.09	0.31		0.12	0.03	0.33	0.56	0.09
L18	1.5	0.02	0.12	0.15	0.02	0.20	0.07	0.36		0.32	0.07	0.38	0.47	0.07
L20	2.1	0.01	0.06	0.07	0.02	0.07	0.12	0.26		0.15	0.06	0.38	0.47	0.12
L21	1.8	0.46	0.39	0.02	0.27	0.64	0.23	0.04		1.15	0.40	0.34	0.02	0.23
L22	2.6	0.09	0.11	0.10	0.01	0.12	0.02	0.17		0.31	0.30	0.30	0.30	0.02
L23	2.7	0.14	0.12	0.07	0.02	0.13	0.07	0.41		0.35	0.20	0.35	0.19	0.07
L24	2.1	0.77	0.12	0.03	0.17	0.23	0.24	0.18		0.69	0.54	0.17	0.05	0.24
L32	2.7	0.00	0.45	0.23	0.02	0.26	0.02	0.78		0.70	0.00	0.65	0.33	0.02
L34	2.7	0.00	0.38	0.07	0.01	0.17	0.03	0.57		0.46	0.00	0.83	0.14	0.03
L35	2.8	0.00	0.27	0.06	0.00	0.12	0.01	0.52		0.33	0.00	0.80	0.18	0.01
<i>Officer basin</i>														
OB 13	984.8	4.6	0.00	0.97	0.14	0.00	0.24	0.00	0.14	1.10	0.00	0.88	0.12	0.00
OB 14	975.6	6.5	0.00	2.37	0.27	0.00	0.41	0.00	0.19	2.64	0.00	0.90	0.10	0.00
OB 15	973.2	3.5	0.00	0.34	0.04	0.00	0.1	0.00	0.11	0.38	0.00	0.89	0.10	0.00
OB 16	971.5	3.6	0.13	0.12	0.06	0.42	0.20	0.57	0.33	0.75	0.17	0.17	0.08	0.57
OB 17	961.9	3.2	0.12	0.12	0.11	2.14	0.79	0.86	0.28	2.50	0.05	0.05	0.05	0.86
OB 19	963.7	3.5	0.02	0.07	0.12	0.15	0.10	0.42	0.30	0.35	0.05	0.20	0.33	0.42
OB 20	964.5	3.9	0.10	0.06	0.07	0.03	0.07	0.13	0.11	0.27	0.37	0.23	0.27	0.13
OB 21	964.8	5.3	0.13	1.00	0.30	0.00	0.27	0.00	0.17	1.43	0.09	0.70	0.21	0.00
OB 22	965.6	3.6	1.02	0.80	0.68	0.37	0.80	0.13	0.29	2.87	0.36	0.28	0.24	0.13
OB 23	959.6	3.4	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.28	0.25	0.53	0.21	0.24	0.27	0.28
OB 24	961.2	3.6	0.13	0.18	0.14	0.63	0.30	0.59	0.45	1.07	0.12	0.16	0.13	0.59
OB 26	945.6	4.3	0.00	0.77	0.15	0.01	0.22	0.01	0.14	0.94	0.00	0.82	0.01	0.01
OB 30	931.4	1.9	0.01	0.07	0.06	0.22	0.18	0.61	0.39	0.35	0.02	0.28	0.18	0.61
OB 31	705.1	4.3	0.00	2.25	0.23	0.00	0.57	0.00	0.10	2.49	0.00	0.91	0.09	0.00
OB 34	693.8	2.9	0.09	0.04	0.09	0.43	0.23	0.66	0.20	1.66	0.14	0.06	0.14	0.66
OB 35	693.6	2.7	0.05	0.03	0.06	0.41	0.20	0.73	0.13	0.55	0.09	0.06	0.11	0.73
OB 36	693	4.8	0.04	0.57	0.20	0.26	0.22	0.25	0.12	1.07	0.03	0.54	0.19	0.25
OB 37	683.7	4.2	0.00	0.04	0.10	0.06	0.05	0.28	0.26	0.19	0.06	0.20	0.51	0.28
OB 38	682.5	4.8	0.15	0.16	0.13	0.02	0.10	0.04	0.34	0.46	0.32	0.35	0.29	0.04
OB 39	676.5	5.2	0.10	0.07	0.28	0.05	0.09	0.10	0.19	0.50	0.20	0.14	0.57	0.10
OB 40	673.5	7.0	0.69	0.12	1.67	0.07	0.36	0.03	0.18	2.54	0.27	0.65	0.65	0.03
OB 41	672	4.9	0.96	0.08	0.24	0.09	0.26	0.07	0.25	1.27	0.38	0.06	0.19	0.07
OB 43	668.6	4.4	0.58	0.10	0.19	0.17	0.24	0.16	0.31	1.04	0.56			