

États d'équilibre diphasés de l'eau

ÉQUILIBRE EAU LIQUIDE - VAPEUR D'EAU SATURÉE
(équilibre liquide - vapeur)

Temp. °C θ	Pression bar P_s	Volume massique $m^3.kg^{-1}$		Énergie interne massique $kJ.kg^{-1}$			Enthalpie massique $kJ.kg^{-1}$			Entropie massique $kJ.kg^{-1}.K^{-1}$		
		Liquide saturant v_l	Vapeur saturante v_v	Liquide saturant u_l	Énergie vapor. u_{lv}	Vapeur saturante u_v	Liquide saturant h_l	Enthal. vapor. h_{lv}	Vapeur saturante h_v	Liquide saturant s_l	Entrop. vapor. s_{lv}	Vapeur saturante s_v
0,01	0,006113	0,001000	206,14	0,00	2375,3	2375,3	0,01	2501,3	2501,4	0,0000	9,1562	9,1562
5	0,008721	0,001000	147,12	20,97	2361,3	2382,3	20,98	2489,6	2510,6	0,0761	8,9496	9,0257
6,98	0,010	0,001000	129,21	29,30	2355,7	2385,0	29,30	2484,9	2514,2	0,1059	8,8697	8,9756
10	0,012276	0,001000	106,38	42,00	2347,2	2389,2	42,01	2477,7	2519,8	0,1510	8,7498	8,9008
13,03	0,015	0,001001	87,98	54,71	2338,6	2393,3	54,71	2470,6	2525,3	0,1957	8,6322	8,8279
15	0,017051	0,001001	77,93	62,99	2333,1	2396,1	62,99	2465,9	2528,9	0,2245	8,5569	8,7814
17,50	0,020	0,001001	67,00	73,48	2326,0	2399,5	73,48	2460,0	2533,5	0,2607	8,4629	8,7237
20	0,02339	0,001002	57,79	83,95	2319,0	2402,9	83,96	2454,1	2538,1	0,2966	8,3706	8,6672
21,08	0,025	0,001002	54,25	88,48	2315,9	2404,4	88,49	2451,6	2540,0	0,3120	8,3311	8,6432
24,08	0,030	0,001003	45,67	101,04	2307,5	2408,5	101,05	2444,5	2545,5	0,3545	8,2231	8,5776
25	0,03169	0,001003	43,36	104,88	2304,9	2409,8	104,89	2442,3	2547,2	0,3674	8,1905	8,5580
28,96	0,040	0,001004	34,80	121,45	2293,7	2415,2	121,46	2432,9	2554,4	0,4226	8,0520	8,4746
30	0,04246	0,001004	32,89	125,78	2290,8	2416,6	125,79	2430,5	2556,3	0,4369	8,0164	8,4533
32,88	0,050	0,001005	28,19	137,81	2282,7	2420,5	137,82	2423,7	2561,5	0,4764	7,9187	8,3951
35	0,05628	0,001006	25,22	146,67	2276,7	2423,4	146,68	2418,6	2565,3	0,5053	7,8478	8,3531
40	0,07384	0,001008	19,52	167,56	2262,6	2430,1	167,57	2406,7	2574,3	0,5725	7,6845	8,2570
40,29	0,075	0,001008	19,24	168,78	2261,7	2430,5	168,79	2406,0	2574,8	0,5764	7,6750	8,2515
45	0,09593	0,001010	15,26	188,44	2248,4	2436,8	188,45	2394,8	2583,2	0,6387	7,5261	8,1648
45,81	0,10	0,001010	14,67	191,82	2246,1	2437,9	191,83	2392,8	2584,7	0,6493	7,5009	8,1502
50	0,12349	0,001012	12,03	209,32	2234,2	2443,5	209,33	2382,7	2592,1	0,7038	7,3725	8,0763
53,97	0,15	0,001014	10,02	225,92	2222,8	2448,7	225,94	2373,1	2599,1	0,7549	7,2536	8,0085
55	0,15758	0,001015	9,568	230,21	2219,9	2450,1	230,23	2370,7	2600,9	0,7679	7,2234	7,9913
60	0,19940	0,001017	7,671	251,11	2205,5	2456,6	251,13	2358,5	2609,6	0,8312	7,0784	7,9096
60,06	0,20	0,001017	7,649	251,38	2205,4	2456,7	251,40	2358,3	2609,7	0,8320	7,0766	7,9085
64,97	0,25	0,001020	6,204	271,90	2191,2	2463,1	271,93	2346,3	2618,2	0,8931	6,9383	7,8314
65	0,2503	0,001020	6,197	272,02	2191,1	2463,1	272,06	2346,2	2618,3	0,8935	6,9375	7,8310
69,10	0,30	0,001022	5,229	289,20	2179,2	2468,4	289,23	2336,1	2625,3	0,9439	6,8247	7,7686
70	0,3119	0,001023	5,042	292,95	2176,6	2469,6	292,98	2333,8	2626,8	0,9549	6,8004	7,7553
75	0,3858	0,001026	4,131	313,90	2162,0	2475,9	313,93	2321,4	2635,3	1,0155	6,6669	7,6824
75,87	0,40	0,001027	3,993	317,53	2159,5	2477,0	317,58	2319,2	2636,8	1,0259	6,6441	7,6700
80	0,4739	0,001029	3,407	334,86	2147,4	2482,2	334,91	2308,8	2643,7	1,0753	6,5369	7,6122
81,33	0,50	0,001030	3,240	340,44	2143,4	2483,9	340,49	2305,4	2645,9	1,0910	6,5029	7,5939
85	0,5783	0,001033	2,828	355,84	2132,6	2488,4	355,90	2296,0	2651,9	1,1343	6,4102	7,5445
90	0,7014	0,001036	2,361	376,85	2117,7	2494,5	376,92	2283,2	2660,1	1,1925	6,2866	7,4791
91,78	0,75	0,001037	2,217	384,31	2112,4	2496,7	384,39	2278,6	2663,0	1,2130	6,2434	7,4564
95	0,8455	0,001040	1,982	397,88	2102,7	2500,6	397,96	2270,2	2668,1	1,2500	6,1659	7,4159
99,63	1,00	0,001043	1,6940	417,36	2088,7	2506,1	417,46	2258,0	2675,5	1,3026	6,0568	7,3594
100	1,0135	0,001044	1,6729	418,94	2087,6	2506,5	419,04	2257,0	2676,1	1,3069	6,0480	7,3549
105	1,2082	0,001048	1,4194	440,02	2072,3	2512,4	440,15	2243,7	2683,8	1,3630	5,9328	7,2958
105,99	1,25	0,001048	1,3749	444,19	2069,3	2513,5	444,32	2241,0	2685,4	1,3740	5,9104	7,2844
110	1,4327	0,001052	1,2102	461,14	2057,0	2518,1	461,30	2230,2	2691,5	1,4185	5,8202	7,2387
111,37	1,50	0,001053	1,1593	466,94	2052,7	2519,7	467,11	2226,5	2693,6	1,4336	5,7897	7,2233
115	1,6906	0,001056	1,0366	482,30	2041,4	2523,7	482,48	2216,5	2699,0	1,4734	5,7100	7,1833
116,06	1,75	0,001057	1,0036	486,80	2038,1	2524,9	486,99	2213,6	2700,6	1,4849	5,6868	7,1717
120	1,9853	0,001060	0,8919	503,50	2025,8	2529,3	503,71	2202,6	2706,3	1,5276	5,6020	7,1296

suite		Volume massique $\text{m}^3.\text{kg}^{-1}$		Énergie interne massique $\text{kJ}.\text{kg}^{-1}$			Enthalpie massique $\text{kJ}.\text{kg}^{-1}$			Entropie massique $\text{kJ}.\text{kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$		
Temp. $^{\circ}\text{C}$ θ	Pression bar P_i	Liquide saturant v_l	Vapeur saturante v_v	Liquide saturant u_l	Énergie vapor. u_{lv}	Vapeur saturante u_v	Liquide saturant h_l	Enthalp. vapor. h_{lv}	Vapeur saturante h_v	Liquide saturant s_l	Entrop. vapor. s_{lv}	Vapeur saturante s_v
120,23	2,00	0,001061	0,8857	504,49	2025,0	2529,5	504,70	2201,9	2706,7	1,5301	5,5970	7,1271
124,00	2,25	0,001061	0,7933	520,47	2013,1	2533,6	520,72	2191,3	2712,1	1,5706	5,5173	7,0878
125	2,321	0,001065	0,7706	524,74	2009,9	2534,6	524,99	2188,5	2713,5	1,5813	5,4962	7,0775
127,44	2,50	0,001067	0,7187	535,10	2002,1	2537,2	535,37	2181,5	2716,9	1,6072	5,4455	7,0527
130	2,701	0,001070	0,6685	546,02	1993,9	2539,9	546,31	2174,2	2720,5	1,6344	5,3925	7,0269
130,60	2,75	0,001070	0,6573	548,59	1991,9	2540,5	548,89	2172,4	2721,3	1,6408	5,3801	7,0209
133,55	3,00	0,001073	0,6058	561,15	1982,4	2543,6	561,47	2163,8	2725,3	1,6718	5,3201	6,9919
135	3,130	0,001075	0,5822	567,35	1977,7	2545,0	567,69	2159,6	2727,3	1,6870	5,2907	6,9777
136,30	3,25	0,001070	0,5620	572,90	1973,5	2546,4	573,25	2155,8	2729,0	1,7006	5,2646	6,9652
138,88	3,50	0,001079	0,5243	583,95	1965,0	2548,9	584,33	2148,1	2732,4	1,7275	5,2130	6,9405
140	3,613	0,001080	0,5089	588,74	1961,3	2550,0	589,13	2144,7	2733,9	1,7391	5,1908	6,9299
141,32	3,75	0,001081	0,4914	594,40	1956,9	2551,3	594,81	2140,8	2735,6	1,7528	5,1647	6,9175
143,63	4,0	0,001084	0,4625	604,31	1949,3	2553,6	604,74	2133,8	2738,6	1,7766	5,1193	6,8959
145	4,154	0,001085	0,4463	610,18	1944,7	2554,9	610,63	2129,6	2740,3	1,7907	5,0926	6,8833
147,93	4,5	0,001088	0,4140	622,77	1934,9	2557,6	623,25	2120,7	2743,9	1,8207	5,0359	6,8565
150	4,758	0,001091	0,3928	631,68	1927,9	2559,5	632,20	2114,3	2746,5	1,8418	4,9960	6,8379
151,86	5,0	0,001093	0,3749	639,68	1921,6	2561,2	640,23	2108,5	2748,7	1,8607	4,9606	6,8213
155	5,431	0,001096	0,3468	653,24	1910,8	2564,1	653,84	2098,6	2752,4	1,8925	4,9010	6,7935
155,48	5,5	0,001097	0,3427	655,32	1909,2	2564,5	655,93	2097,0	2753,0	1,8973	4,8920	6,7893
158,85	6,0	0,001101	0,3157	669,90	1897,5	2567,4	670,56	2086,3	2756,8	1,9312	4,8288	6,7600
160	6,178	0,001102	0,3071	674,87	1893,5	2568,4	675,55	2082,6	2758,1	1,9427	4,8075	6,7502
162,01	6,5	0,001104	0,2927	683,56	1886,5	2570,1	684,28	2076,0	2760,3	1,9627	4,7703	6,7331
164,97	7,0	0,001108	0,2729	696,44	1876,1	2572,5	697,22	2066,3	2763,5	1,9922	4,7158	6,7080
165	7,005	0,001108	0,2727	696,56	1870,0	2572,5	697,34	2066,2	2763,5	1,9925	4,7153	6,7078
167,78	7,5	0,001112	0,2556	708,64	1866,1	2574,7	709,47	2057,0	2766,4	2,0200	4,6647	6,6847
170	7,917	0,001114	0,2428	718,33	1858,1	2576,5	719,21	2049,5	2768,7	2,0419	4,6244	6,6663
170,43	8,0	0,001115	0,2404	720,22	1856,6	2576,8	721,11	2048,0	2769,1	2,0462	4,6166	6,6628
172,96	8,5	0,001118	0,2270	731,27	1847,4	2578,7	732,22	2039,4	2771,6	2,0710	4,5711	6,6421
175	8,920	0,001121	0,2168	740,17	1810,0	2580,2	741,17	2032,4	2773,6	2,0909	4,5347	6,6256
175,38	9,0	0,001121	0,2150	741,83	1838,6	2580,5	742,83	2031,1	2773,9	2,0946	4,5280	6,6226
177,69	9,5	0,001124	0,2042	751,95	1830,2	2582,1	753,02	2023,1	2776,1	2,1172	4,4869	6,6041
179,91	10,0	0,001127	0,19444	761,68	1822,0	2583,6	762,81	2015,3	2778,1	2,1387	4,4478	6,5865
180	10,021	0,001127	0,19405	762,09	1821,6	2583,7	763,22	2015,0	2778,2	2,1396	4,4461	6,5857
184,09	11,0	0,001133	0,17753	780,09	1806,3	2586,4	781,34	2000,4	2781,7	2,1792	4,3744	6,5536
185	11,227	0,001134	0,17409	784,10	1802,9	2587,0	785,37	1997,1	2782,4	2,1879	4,3586	6,5465
187,99	12,0	0,001139	0,16333	797,29	1791,5	2588,8	798,65	1986,2	2784,8	2,2166	4,3067	6,5233
190	12,544	0,001141	0,15654	806,19	1783,8	2590,0	807,62	1978,8	2786,4	2,2359	4,2720	6,5079
191,64	13,0	0,001144	0,15125	813,44	1777,5	2591,0	814,93	1972,7	2787,6	2,2515	4,2438	6,4953
195	13,978	0,001149	0,14105	828,37	1764,4	2592,8	829,98	1960,0	2790,0	2,2835	4,1863	6,4698
195,07	14,0	0,001149	0,14084	828,70	1764,1	2592,8	830,30	1959,7	2790,0	2,2842	4,1850	6,4693
198,32	15,0	0,001154	0,13177	843,16	1751,3	2594,5	844,89	1947,3	2792,2	2,3150	4,1298	6,4448
200	15,538	0,001157	0,12736	850,65	1744,7	2595,3	852,45	1940,7	2793,2	2,3309	4,1014	6,4323
205	17,230	0,001164	0,11521	873,04	1724,5	2597,5	875,04	1921,0	2796,0	2,3780	4,0172	6,3952
205,76	17,5	0,001166	0,11349	876,46	1721,4	2597,8	878,50	1917,9	2796,4	2,3851	4,0044	6,3896
210	19,062	0,001173	0,10441	895,53	1703,9	2599,5	897,76	1900,7	2798,5	2,4248	3,9337	6,3585
212,42	20,0	0,001177	0,09963	906,44	1693,8	2600,3	908,79	1890,7	2799,5	2,4474	3,8935	6,3409
215	21,04	0,001181	0,09479	918,14	1682,9	2601,1	920,62	1879,9	2800,5	2,4714	3,8507	6,3221
218,45	22,5	0,001187	0,08875	933,83	1668,2	2602,0	936,49	1865,2	2801,7	2,5035	3,7937	6,2972
220	23,18	0,001190	0,08619	940,87	1661,5	2602,4	943,62	1858,5	2802,1	2,5178	3,7683	6,2861
223,99	25	0,001197	0,07998	959,11	1644,0	2603,1	962,11	1841,0	2803,1	2,5547	3,7028	6,2575
225	25,48	0,001199	0,07849	963,73	1639,6	2603,3	966,78	1836,5	2803,3	2,5639	3,6863	6,2503
230	27,95	0,001209	0,07158	986,74	1617,2	2603,9	990,12	1813,8	2804,0	2,6099	3,6047	6,2146
233,90	30	0,001217	0,06668	1004,78	1599,3	2604,1	1008,42	1795,7	2804,2	2,6457	3,5412	6,1869
235	30,60	0,001219	0,06537	1009,89	1594,2	2604,1	1013,62	1790,5	2804,2	2,6558	3,5233	6,1791
240	33,44	0,001229	0,05976	1033,21	1570,8	2604,0	1037,32	1766,5	2803,8	2,7015	3,4422	6,1437
242,0	35	0,001235	0,05707	1045,43	1558,3	2603,7	1049,75	1753,7	2803,4	2,7253	3,4000	6,1253
245	36,48	0,001240	0,05471	1056,71	1546,7	2603,4	1061,23	1741,7	2803,0	2,7472	3,3612	6,1083
250	39,73	0,001251	0,05013	1080,39	1522,0	2602,4	1085,36	1716,2	2801,5	2,7927	3,2802	6,0730
250,40	40	0,001252	0,04978	1082,31	1520,0	2602,3	1087,31	1714,1	2801,4	2,7964	3,2737	6,0701

→ → → →

suite		Volume massique $\text{m}^3.\text{kg}^{-1}$		Énergie interne massique kJ.kg^{-1}			Enthalpie massique kJ.kg^{-1}			Entropie massique $\text{kJ.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$		
Temp. $^{\circ}\text{C}$ θ	Pression bar P_i	Liquide saturant v_l	Vapeur saturante v_v	Liquide saturant u_l	Énergie vapor. u_{lv}	Vapeur saturante u_v	Liquide saturant h_l	Enthalp. vapor. h_{lv}	Vapeur saturante h_v	Liquide saturant s_l	Entrop. vapor. s_{lv}	Vapeur saturante s_v
255	43,19	0,001263	0,04598	1104,28	1496,7	2600,9	1109,73	1689,8	2799,5	2,8383	3,1992	6,0375
260	46,88	0,001276	0,04221	1128,39	1470,6	2599,0	1134,37	1662,5	2796,9	2,8838	3,1181	6,0019
263,99	50	0,001286	0,03944	1147,81	1449,3	2597,1	1154,23	1640,1	2794,3	2,9202	3,0532	5,9734
265	50,81	0,001289	0,03877	1152,74	1443,9	2596,6	1159,28	1634,4	2793,6	2,9294	3,0368	5,9662
270	54,99	0,001302	0,03564	1177,36	1416,3	2593,7	1184,51	1605,2	2789,7	2,9751	2,9551	5,9301
275	59,42	0,001317	0,03279	1202,25	1387,9	2590,2	1210,07	1574,9	2785,0	3,0208	2,8730	5,8938
275,64	60	0,001319	0,03244	1205,44	1384,3	2589,7	1213,35	1571,0	2784,3	3,0267	2,8625	5,8892
280	64,12	0,001332	0,03017	1227,46	1358,7	2586,1	1235,99	1543,6	2779,6	3,0668	2,7903	5,8571
285	69,09	0,001348	0,02777	1253,00	1328,4	2581,4	1262,31	1511,0	2773,3	3,1130	2,7070	5,8199
285,88	70	0,001351	0,02737	1257,55	1323,0	2580,5	1267,00	1505,1	2772,1	3,1211	2,6922	5,8133
290	74,36	0,001366	0,02557	1278,92	1297,1	2576,0	1289,07	1477,1	2766,2	3,1594	2,6227	5,7821
295	79,93	0,001384	0,02354	1305,2	1264,7	2569,9	1316,3	1441,8	2758,1	3,2062	2,5375	5,7437
295,06	80	0,001384	0,02352	1305,57	1264,2	2569,8	1316,64	1441,3	2758,0	3,2068	2,5364	5,7432
300	85,81	0,001404	0,02167	1332,0	1231,0	2563,0	1344,0	1404,9	2749,0	3,2534	2,4511	5,7045
303,40	90	0,001418	0,02048	1350,51	1207,3	2557,8	1363,26	1378,9	2742,1	3,2858	2,3915	5,6772
305	92,02	0,001425	0,019948	1359,3	1195,9	2555,2	1372,4	1366,4	2738,7	3,3010	2,3633	5,6643
310	98,56	0,001447	0,018350	1387,1	1159,4	2546,4	1401,3	1326,0	2727,3	3,3493	2,2737	5,6230
311,06	100	0,001452	0,018026	1393,04	1151,4	2544,4	1407,56	1317,1	2724,7	3,3596	2,2544	5,6141
315	105,47	0,001472	0,016867	1415,5	1121,1	2536,6	1431,0	1283,5	2714,5	3,3982	2,1821	5,5804
318,15	110	0,001489	0,015987	1433,7	1096,0	2529,8	1450,1	1255,5	2705,6	3,4295	2,1233	5,5527
320	112,74	0,001499	0,015488	1444,6	1080,9	2525,5	1461,5	1238,6	2700,1	3,4480	2,0882	5,5362
324,75	120	0,001527	0,014263	1473,0	1040,7	2513,7	1491,3	1193,6	2684,9	3,4962	1,9962	5,4924
330	128,45	0,001561	0,012996	1505,3	993,7	2498,9	1525,3	1140,6	2665,9	3,5507	1,8909	5,4417
330,93	130	0,001567	0,012780	1511,1	985,0	2496,1	1531,5	1130,7	2662,2	3,5606	1,8718	5,4323
336,75	140	0,001611	0,011485	1548,6	928,2	2476,8	1571,1	1066,5	2637,6	3,6232	1,7485	5,3717
340	145,86	0,001638	0,010797	1570,3	894,3	2464,6	1594,2	1027,9	2622,0	3,6594	1,6763	5,3357
342,24	150	0,001658	0,010337	1585,6	869,8	2455,5	1610,5	1000,0	2610,5	3,6848	1,6249	5,3098
347,44	160	0,001711	0,009 306	1622,7	809,0	2431,7	1650,1	930,6	2580,6	3,7461	1,4994	5,2455
350	165,13	0,001740	0,008813	1641,9	776,6	2418,4	1670,6	893,4	2563,9	3,7777	1,4335	5,2112
352,37	170	0,001770	0,008364	1660,2	744,8	2405,0	1690,3	856,9	2547,2	3,8079	1,3698	5,1777
357,06	180	0,001840	0,007489	1698,9	675,4	2374,3	1732,0	777,1	2509,1	3,8715	1,2329	5,1044
360	186,51	0,001893	0,006945	1725,2	626,3	2351,5	1760,5	720,5	2481,0	3,9147	1,1379	5,0526
361,54	190	0,001924	0,006657	1739,9	598,1	2338,1	1776,5	688,0	2464,5	3,9388	1,0839	5,0228
365,81	200	0,002036	0,005834	1785,6	507,5	2293,0	1826,3	583,4	2409,7	4,0139	0,9130	4,9269
369,89	210	0,002207	0,004952	1842,1	388,5	2230,6	1888,4	446,2	2334,6	4,1075	0,6938	4,8013
370	210,3	0,002213	0,004925	1844,0	384,5	2228,5	1890,5	441,6	2332,1	4,1106	0,6865	4,7971
373,80	220	0,002742	0,003568	1961,9	125,2	2087,1	2022,2	143,4	2165,6	4,3110	0,2216	4,5327
374,14	220,9	0,003155	0,003155	2029,6	0	2029,6	2099,3	0	2099,3	4,4298	0	4,4298

➡ ➡ ➡ ➡

ÉQUILIBRE GLACE - VAPEUR D'EAU SATURÉE
(équilibre solide - liquide)

Temp. °C θ	Pression Pa P_s	Volume massique $m^3.kg^{-1}$		Énergie interne $kJ.kg^{-1}$			Enthalpie $kJ.kg^{-1}$			Entropie $kJ.kg^{-1}.K^{-1}$		
		Solide saturant $v_s \cdot 10^{-3}$	Vapeur saturante v_v	Solide saturant u_s	Énergie sublim. u_{sv}	Vapeur saturante u_v	Solide saturant h_s	Enthalp. sublim. h_{sv}	Vapeur saturante h_v	Solide saturant s_s	Entrop. sublim. s_{sv}	Vapeur saturante s_v
0,01	611,3	1,0908	206,1	-333,40	2708,7	2375,3	-333,40	2834,8	2501,4	-1,221	10,378	9,156
0	610,8	1,0908	206,3	-333,43	2708,8	2375,3	-333,43	2834,8	2501,3	-1,221	10,378	9,157
-2	517,6	1,0904	241,7	-337,62	2710,2	2372,6	-337,62	2835,3	2497,7	-1,237	10,456	9,219
-4	437,5	1,0901	283,8	-341,78	2711,6	2369,8	-341,78	2835,7	2494,0	-1,253	10,536	9,283
-6	368,9	1,0898	334,2	-345,91	2712,9	2367,0	-345,91	2836,2	2490,3	-1,268	10,616	9,348
-8	310,2	1,0894	394,4	-350,02	2714,2	2364,2	-350,02	2836,6	2486,6	-1,284	10,698	9,414
-10	260,2	1,0891	466,7	-354,09	2715,5	2361,4	-354,09	2837,0	2482,9	-1,299	10,781	9,481
-12	217,6	1,0888	553,7	-358,14	2716,8	2358,7	-358,14	2837,3	2479,2	-1,315	10,865	9,550
-14	181,5	1,0884	658,8	-362,15	2718,0	2355,9	-362,15	2837,6	2475,5	-1,331	10,950	9,619
-16	151,0	1,0881	786,0	-366,14	2719,2	2353,1	-366,14	2837,9	2471,8	-1,346	11,036	9,690
-18	125,2	1,0878	940,5	-370,10	2720,4	2350,3	-370,10	2838,2	2468,1	-1,362	11,123	9,762
-20	103,5	1,0874	1128,6	-374,03	2721,6	2347,5	-374,03	2838,4	2464,3	-1,377	11,212	9,835
-22	85,3	1,0871	1358,4	-377,93	2722,7	2344,7	-377,93	2838,6	2460,6	-1,393	11,302	9,909
-24	70,1	1,0868	1640,1	-381,80	2723,7	2342,0	-381,80	2838,7	2456,9	-1,408	11,394	9,985
-26	57,4	1,0864	1986,4	-385,64	2724,8	2339,2	-385,64	2838,9	2453,2	-1,424	11,486	10,062
-28	46,9	1,0861	2413,7	-389,45	2725,8	2336,4	-389,45	2839,0	2449,5	-1,439	11,580	10,141
-30	38,1	1,0858	2943	-393,23	2726,8	2333,6	-393,23	2839,0	2445,8	-1,455	11,676	10,221
-32	30,9	1,0854	3600	-396,98	2727,8	2330,8	-396,98	2839,1	2442,1	-1,471	11,773	10,303
-34	25,0	1,0851	4419	-400,71	2728,7	2328,0	-400,71	2839,1	2438,4	-1,486	11,872	10,386
-36	20,1	1,0848	5444	-404,40	2729,6	2325,2	-404,40	2839,1	2434,7	-1,501	11,972	10,470
-38	16,1	1,0844	6731	-408,06	2730,5	2322,4	-408,06	2839,0	2430,9	-1,517	12,073	10,556
-40	12,9	1,0841	8354	-411,70	2731,3	2319,6	-411,70	2838,9	2427,2	-1,532	12,176	10,644