

Supplementary Material

Evolution of plant architecture, functional diversification and divergent evolution in the genus *Atractocarpus* (Rubiaceae) for New Caledonia

David BRUY*, Tom HATTERMANN, Laure BARRABÉ, Arnaud MOULY, Daniel BARTHELEMY, Sandrine ISNARD

* Correspondence: David BRUY: david.bruy@ird.fr

Appendix 1: Mean value and standard deviation of traits values for each sampled species

Taxon	Voucher	Site	GPS point (DD)	Photosynthetic BI	Exploration BI	Fruit volume (cm ³)	SR	Total LA (cm ²)	Mean LA (cm ²)	Leaf number	IN length (cm)	IN diameter (cm)	SLA (cm ² .g ⁻¹)	SW D (g.c m ⁻³)	SSD (g.c m ⁻³)	HV	% Pith	% Wood	% Cortex
<i>Atractocarpus</i> sp. nov. 1 Mouly, ined	Bruy 964	Diahoué	164.6894 -20.4851	0,92 ± 0,02	0,81 ± 0,08	53,5 ± 31,3	10 ± 17	1881 ± 4392	154,8 ± 22,3	243,6 ± 125,2	5,1 ± 1,13	0,73 ± 0,03	75,9 ± 4,1	0,71 ± 0,11	0,49 ± 0,04	1475 ± 259	0,24 ± 0,08	0,35 ± 0,1	0,41 ± 0,07
<i>Atractocarpus aragoensis</i> Guillaumin	Bruy 615	Pic Vincent	165.7737 -21.6031	0,29 ± 0,19	0,49 ± 0,15	13,6 ± 6,6	12 ± 32	1477 ± 1175	84,3 ± 29,1	74 ± 39,2	2,37 ± 0,74	0,36 ± 0,04	107,8 ± 6,7	0,65 ± 0,09	0,5 ± 0,07	888 ± 430	0,24 ± 0,05	0,3 ± 0,05	0,46 ± 0,01
<i>Atractocarpus artensis</i> (Montrouz.) Mouly	Bruy 922	Creek bambou	164.3410 -20.4607	0,82 ± 0,04	0,73 ± 0,14	109,6 ± 13,2	11 ± 29	1039 ± 6387	164,1 ± 19,9	219,4 ± 211,7	6,72 ± 2,99	0,68 ± 0,12	98 ± 10,9	0,7 ± 0,09	0,49 ± 0,09	1710 ± 773	0,3 ± 0,07	0,31 ± 0,05	0,39 ± 0,01

<i>Atractocarpus</i> sp. nov. 2 Mouly, ined	Bruy 889	Dog ny	165.87 78 - 21.621 7	0,84 ± 0,07	0,67 ± 0,13	11,1 ± 1,6	13 3 ± 32	3770 ± 2558	53,6 ± 12,9	154 ± 89,5	4,03 ± 1,64	0,45 ± 0,05	91,1 ± 6,6	0,71 ± 0,05	0,5 ± 0,05	501 ± 276	0,2 8 ± 0,0 6	0,3 ± 0,0 7	0,4 2 ± 0,0 4
<i>Atractocarpus</i> <i>baladicus</i> (Montrouz. ex Guillaumin & Beauvis.) Mouly	Bruy 650	Tch amb a	165.23 15 - 21.017 8	0,01 ± 0,01	0,13 ± 0,07	120,7 ± 61,3	11 7 ± 17	4619 ± 537	305,6 ± 30,9	21,8 ± 4,9	3,91 ± 1,04	0,81 ± 0,11	69,7 ± 6,8	0,82 ± 0,04	0,5 ± 0,05	4548 ± 517	0,2 2 ± 0,1	0,4 1 ± 0,1 4	0,3 7 ± 0,0 5
<i>Atractocarpus</i> <i>bracteatus</i> Schltr. & K.Krause	Bruy 133	Plai ne des lacs	166.90 35 - 22.275 1	0,02 ± 0,01	0,11 ± 0,03	218,6 ± 53,2	16 4 ± 25	4188 ± 1755	144,5 ± 35,5	42,2 ± 8,2	2,46 ± 0,59	0,62 ± 0,04	60,2 ± 2,8	0,77 ± 0,06	0,56 ± 0,05	4104 ± 1748	0,1 7 ± 0,0 3	0,3 7 ± 0,0 9	0,4 6 ± 0,0 7
<i>Atractocarpus</i> <i>brandzeanus</i> (Baill.) Mouly	Bruy 920	Paag oum ene	164.19 31 - 20.490 8	0,46 ± 0,19	0,4 ± 0,2	29 ± 9,4	10 6 ± 25	2299 ± 1116	103 ± 30,5	49 ± 33,5	3,32 ± 1,16	0,47 ± 0,06	83,8 ± 14,4	0,81 ± 0,04	0,52 ± 0,08	1107 ± 312	0,2 7 ± 0,0 3	0,2 6 ± 0,0 9	0,4 7 ± 0,0 8
<i>Atractocarpus</i> sp. nov. 12 Mouly, ined.	Bruy 1042	Nod ela	165.35 31 - 21.439 2	NA	NA	NA	N A	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Atractocarpus</i> <i>colnettianus</i> (Guillaumin) Mouly	Bruy 154	Roc he Ouai ème	164.86 30 - 20.640 1	0,02 ± 0,01	0,15 ± 0,09	156,1 ± 109,9	11 2 ± 39	3791 ± 770	196,2 ± 64,2	32,6 ± 8,4	1,87 ± 0,46	1,09 ± 0,17	41,8 ± 2,7	0,7 ± 0,08	0,43 ± 0,02	3709 ± 739	0,1 8 ± 0,0 2	0,3 ± 0,0 1	0,5 2 ± 0,0 3
<i>Atractocarpus</i> <i>confertus</i> (Guillaumin) Mouly	Veillon 5733	Dem azur e	166.62 51 - 22.196 2	0,01 ± 0,01	0,02 ± 0,01	44,8 ± 8	10 6 ± 18	1639 3 ± 5504	922,5 ± 151,5	24,4 ± 6,1	2,46 ± 0,48	1,3 ± 0,12	64,2 ± 5,6	0,7 ± 0,02	0,48 ± 0,03	1631 4 ± 5514	0,3 3 ± 0,0 3	0,2 8 ± 0,0 3	0,3 9 ± 0,0 3

<i>Atractocarpus</i> sp. nov. 8 Mouly, ined.	Bruy 953	Tch amb a	165.23 15 - 21.017 8	0,68 ± 0,06	0,66 ± 0,07	9,4 ± 0,7	11 7 ± 17	5245 ± 3215	120,4 ± 24,3	99 ± 33,3	3,96 ± 0,62	0,45 ± 0,08	139, 9 ± 18	0,77 ± 0,04	0,52 ± 0,05	1505 ± 485	0,3 ± 0,07	0,3 2 ± 0,06	0,3 8 ± 0,03
<i>Atractocarpus heterophyllus</i> (Montrouz.) Guillaumin & Beauvis.	Bruy 632	Paag oum ene	164.19 31 - 20.490 8	0,12 ± 0,06	0,22 ± 0,09	147,2 ± 36,3	13 1 ± 30	2349 ± 1368	140,3 ± 47,5	30,2 ± 13,8	2,5 ± 0,63	0,59 ± 0,07	54,1 ± 7,4	0,67 ± 0,07	0,55 ± 0,01	2035 ± 1169	0,2 1 ± 0,03	0,2 9 ± 0,08	0,5 ± 0,06
<i>Atractocarpus</i> sp. nov. 13 Mouly, ined.	Barrabé 1513	Bara utê	165.23 03 - 20.979 8	0,89 ± 0,03	0,85 ± 0,04	7,4 ± 0,8	11 4 ± 15	3743 ± 1773	49,9 ± 4,2	181 ± 114, 2	4,57 ± 3	0,47 ± 0,04	99,6 ± 15,4	0,75 ± 0,06	0,5 ± 0,06	388 ± 74	0,3 4 ± 0,07	0,2 6 ± 0,09	0,4 1 ± 0,09
<i>Atractocarpus longistipitatus</i> Baill. ex Guillaumin	Bruy 612	Mon ts Kog his	165.50 86 - 22.178 507	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,12	15,4 ± 3,2	15 1 ± 39	6417 ± 2650	361,3 ± 110,1	52,2 ± 19,8	1,88 ± 0,7	0,74 ± 0,07	94,3 ± 15,4	0,76 ± 0,04	0,57 ± 0,03	6395 ± 2636	0,1 5 ± 0,05	0,3 8 ± 0,08	0,4 7 ± 0,07
<i>Atractocarpus mollis</i> (Schltr.) Mouly	Bruy 683	Pon ando u	165.21 73 - 20.817 1	0,89 ± 0,05	0,74 ± 0,08	8,6 ± 1,1	10 2 ± 32	8543 ± 5432	86,3 ± 17,3	191, 4 ± 48	1,89 ± 0,88	0,4 ± 0,04	159, 3 ± 17,3	0,82 ± 0,04	0,45 ± 0,03	787 ± 217	0,2 5 ± 0,08	0,2 4 ± 0,05	0,5 1 ± 0,05
<i>Atractocarpus</i> sp. nov. 6 Mouly, ined.	Bruy 1012	Mon t Mou	166.33 49 - 22.075 1	0,6 ± 0,11	0,82 ± 0,06	NA	88 ± 23	5252 ± 2014	190,1 ± 30,3	115, 6 ± 39,7	2,64 ± 1,05	0,71 ± 0,05	70,6 ± 9,5	0,72 ± 0,13	0,53 ± 0,07	2174 ± 1137	0,2 6 ± 0,06	0,2 5 ± 0,12	0,4 9 ± 0,08
<i>Atractocarpus ngoyensis</i> (Schltr.) Mouly	Bruy 139	Plai ne des lacs	166.90 35 - 22.275 1	0,4 ± 0,13	0,49 ± 0,16	169,4 ± 39,1	14 0 ± 13	6580 ± 2245	228,9 ± 36,9	85 ± 47	3,64 ± 1,63	0,77 ± 0,1	70,7 ± 7,8	0,81 ± 0,04	0,58 ± 0,16	3740 ± 758	0,2 ± 0,06	0,3 8 ± 0,06	0,4 2 ± 0,04

<i>Atractocarpus nigricans</i> (Schltr.) Mouly	Bruy 662	Roc he Ouai ème	164.86 30 - 20.640 1	0,86 ± 0,07	0,66 ± 0,16	17,3 ± 4,3	11 5 ± 13	6714 ± 3161	135,3 ± 31,8	79,4 ± 42,6	4,79 ± 3,41	0,63 ± 0,05	92,4 ± 5	0,73 ± 0,11	0,43 ± 0,04	792 ± 190	0,2 9 ± 0,0 6	0,2 ± 0,0 7	0,5 1 ± 0,0 4
<i>Atractocarpus</i> sp. nov. 4 Mouly, ined.	Bruy 929	Man djeli a	164.54 21 - 20.403 8	0,69 ± 0,11	0,68 ± 0,06	3,9 ± 0,6	14 4 ± 37	1294 ± 200	36,9 ± 7,5	85,2 ± 33	2,39 ± 1,56	0,35 ± 0,01	82,6 ± 3,7	0,79 ± 0,05	0,51 ± 0,04	409 ± 156	0,2 5 ± 0,0 7	0,2 6 ± 0,0 6	0,5 ± 0,0 3
<i>Atractocarpus</i> sp. nov. 10 Mouly, ined.	Bruy 944	Pwa ala	164.50 87 - 20.375 0	0,92 ± 0,04	0,85 ± 0,02	11,2 ± 6,6	10 1 ± 16	1092 5 ± 3546	95,5 ± 34	148 ± 60,4	1,96 ± 0,61	0,45 ± 0,05	157, 4 ± 7,6	0,79 ± 0,02	0,53 ± 0,03	833 ± 411	0,2 6 ± 0,0 3	0,3 ± 0,0 3	0,4 4 ± 0,0 4
<i>Atractocarpus</i> sp. nov. 3 Mouly ined.	Barrabé 699	Aou pini é	165.27 69 - 21.178 0	0,87 ± 0,07	0,84 ± 0,06	10,5 ± 3,3	12 2 ± 22	9511 ± 3455	142,2 ± 44,1	140 ± 62,8	5,25 ± 2,39	0,7 ± 0,1	172, 1 ± 36,6	0,68 ± 0,09	0,42 ± 0,05	1126 ± 585	0,3 4 ± 0,0 8	0,2 7 ± 0,1 2	0,3 9 ± 0,0 6
<i>Atractocarpus pseudoterminalis</i> (Guillaumin) Mouly	Bruy 162	Plai ne des lacs	166.90 35 - 22.275 1	0,78 ± 0,12	0,76 ± 0,14	13,5 ± 4,1	16 0 ± 13	2933 ± 1461	44,4 ± 7,6	186, 2 ± 138, 1	3,46 ± 1,28	0,32 ± 0,01	88,9 ± 5,5	0,81 ± 0,03	0,58 ± 0,04	517 ± 49	0,2 1 ± 0,0 7	0,3 7 ± 0,1 1	0,4 2 ± 0,0 6
<i>Atractocarpus pterocarpon</i> (Guillaumin) Puttock	McPherson 3003	Plai ne des lacs	166.90 35 - 22.275 1	0,01 ± 0,01	0,26 ± 0,11	30,4 ± 11,6	12 7 ± 28	2321 ± 701	189 ± 22,5	38,8 ± 21,6	2,57 ± 1,02	0,6 ± 0,05	76,3 ± 4,3	0,75 ± 0,06	0,5 ± 0,02	2304 ± 698	0,1 9 ± 0,0 3	0,2 5 ± 0,0 5	0,5 5 ± 0,0 2
<i>Atractocarpus</i> sp. nov. 7 Mouly, ined.	Hattermann 01	Mont Do	166.00 08 - 21.753 6	0,48 ± 0,08	0,4 ± 0,11	33,8 ± 17,2	17 7 ± 31	1610 ± 581	63,5 ± 10	46 ± 18,5	3,37 ± 1,77	0,58 ± 0,12	63,2 ± 12,2	0,72 ± 0,08	0,48 ± 0,05	842 ± 351	0,2 2 ± 0,0 5	0,3 3 ± 0,0 9	0,4 5 ± 0,0 7

<i>Atractocarpus sessilifolius</i> Guillaumin	Bruy 645	Tch amb a	165.23 15 - 21.017 8	0,15 ± 0,14	0,53 ± 0,13	6,5 ± 5,6	98 ± 16	1872 ± 738	113,7 ± 36	80,4 ± 25,7	1,99 ± 1,3	0,45 ± 0,08	67,4 ± 10,8	0,8 ± 0,03	0,59 ± 0,03	1641 ± 828	0,1 ± 0,06	0,3 7 ± 0,04	0,5 3 ± 0,06
<i>Atractocarpus seziat</i> (Guillaumin) Mouly	Bruy 900	Roc he d'Ad io	165.24 22 - 21.240 5	NA	NA	NA	N A	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<i>Atractocarpus vaginatus</i> Guillaumin	Bruy 621	Sarr ame a	165.80 72 - 21.665 8	0,09 ± 0,1	0,07 ± 0,03	360,7 ± 110,9	12 8 ± 16	3754 ± 1003	229,7 ± 26,8	24 ± 7,3	6,58 ± 1,13	0,82 ± 0,08	40,7 ± 5,3	0,82 ± 0,15	0,59 ± 0,23	3356 ± 718	0,1 9 ± 0,04	0,3 5 ± 0,04	0,4 6 ± 0,03

BI: branching index, SR: slenderness ratio, LA: leaf area, IN: internode, SLA: specific leaf area, SWD: specific wood density, SSD: specific stem density, HV: Huber value

Appendix 2: Accession numbers for DNA sequence data used in the study

Species name	Herbarium voucher (Institution acronym)	ITS (accession number)	rpl32 (accession number)	trnTF (accession number)
<i>Atractocarpus aragoensis</i> Guillaumin	Munzinger 3539 (NOU)	MK165281	MK123862	MK165233
<i>Atractocarpus artensis</i> (Montrouz.) Mouly, ined.	Barrabé 755 (NOU)	MK165309	MK123883	MK165260
<i>Atractocarpus baladicus</i> (Guillaumin) Mouly, ined.	Mouly 813 (P)	MK165310	MK123884	MK165261
<i>Atractocarpus brandzeanus</i> (Baill.) Mouly	Barrabé 352 (NOU)	MK165311	MK123885	MK165262
<i>Atractocarpus bracteatus</i> Schltr. & K.Krause	Mouly 213 (P)	MK165282	MK123863	MK165234
<i>Atractocarpus colnettianus</i> (Guillaumin) Mouly, ined.	Bruy 154 (NOU)	MK165283	MK123864	MK165235
<i>Atractocarpus confertus</i> (Guillaumin) Mouly, ined.	Barrabé 330 (NOU)	MK165305	MK123880	MK165257
<i>Atractocarpus fitzalanii</i> (F.Muell.) Puttock	Puttock 88000767 (S)	MK165285	NA	MK165237
<i>Atractocarpus heterophyllus</i> (Montrouz.) Guillaumin & Beauvis.	Mouly 850 (P)	MK165286	KJ136904	MK165238
<i>Atractocarpus hirtus</i> (F.Muell.) Puttock	Forsberg 61489 (P)	MK165287	NA	MK165239
<i>Atractocarpus longistipitatus</i> Baill. ex Guillaumin	Mouly 742 (P)	MK165288	MK123865	MK165240
<i>Atractocarpus merikin</i> (F.M.Bailey) Puttock	Webb 11457 (P)	MK165289	NA	MK165241
<i>Atractocarpus mollis</i> (Schltr.) Mouly, ined.	Mouly 808 (P)	MK165307	KJ816154	MK165259
<i>Atractocarpus ngoyensis</i> (Schltr.) Mouly, ined.	Munzinger 1565 (P)	MK165313	MK123887	MK165264
<i>Atractocarpus nigricans</i> (Schltr.) Mouly, ined.	Mouly 23 (P)	MK165314	MK123888	MK165265
<i>Atractocarpus pseudoterminalis</i> (Guillaumin) Mouly, ined.	Munzinger 2256 (NOU)	MK165316	MK123890	MK165267
<i>Atractocarpus pterocarpon</i> (Guillaumin) Puttock	Munzinger 2314 (NOU)	MK165308	MK123882	KF965231
<i>Atractocarpus sessilifolius</i> Guillaumin	Mouly 330 (P)	MK165291	MK123867	MK165243
<i>Atractocarpus seziat</i> (Guillaumin) Mouly, ined.	Barrabé 716 (NOU)	MK165317	MK123891	MK165268
<i>Atractocarpus</i> sp1	Munzinger 1631 (NOU)	MK165292	MK123868	MK165244
<i>Atractocarpus</i> sp2	Bruy 889 (NOU)	MK165315	MK123889	MK165266
<i>Atractocarpus</i> sp3	Mouly 810 (P)	MK165293	MK123869	MK165245
<i>Atractocarpus</i> sp4	Bruy 311 (NOU)	MK165294	MK123870	MK165246
<i>Atractocarpus</i> sp6	Barrabé 743 (NOU)	MK165295	MK123871	MK165247
<i>Atractocarpus</i> sp7	Barrabé 661 (NOU)	MK165296	MK123872	MK165248
<i>Atractocarpus</i> sp8	Bruy 953 (NOU)	MK165297	MK123873	MK165249
<i>Atractocarpus</i> sp10	Bruy 944 (NOU)	MK165299	MK123875	MK165251

<i>Atractocarpus</i> sp12	Bruy 1042 (NOU)	MK165301	MK123877	MK165253
<i>Atractocarpus</i> sp13	Barrabé 1513 (NOU)	MK165302	MK123878	MK165254
<i>Atractocarpus vaginatus</i> Baill. ex Guillaumin	Mouly 831 (P)	MK165304	MK123879	MK165256
<i>Bungarimba ridsdalei</i> K.M.Wong	Wong 2875 (KLU)	MK165323	KJ816128	KF965170
<i>Catunaregam spinosa</i> (Thunb.) Tirveng.	Luke 8332A (S)	MK165325	MK123894	KF965178
<i>Porterandia anisophylla</i> (Jack ex Roxb.) Ridl.	Zahid 28 (KLU)	MK165335	MK123901	KF965243
<i>Randia moorei</i> F.Muell. ex Benth.	Leiper s.n. (BRI)	MK165312	MK123886	MK165263
<i>Rubovietnamia aristata</i> Tirveng.	Bastien VN352 (P)	MK165338	MK123903	KF965254
<i>Sukunia pentagonioides</i> Seem.	Smith 8376 (S)	MK165339	KJ816130	KF965266
<i>Trukia carolinensis</i> Valetton	Fosberg 60242 (P)	MK165342	MK123905	KF965274
<i>Vidaliasia fusca</i> (Craib) Tirveng.	Larsen 43277 (P)	MK165344	KJ816132	KF965275

NA: sequence non available