

Supplemental Material

Table S1 : list of stations for which the mean monthly SDU values from FAO have been checked against other data sources listed below :

- 1 AFUNGCHUI (2013) : Afungchui, D., Neba Rene, N. (2013). Global Solar Radiation of Some Regions of Cameroon using the linear Angstrom and non-linear Polynomial Relations (Part I), Int. J. Renewable Energy Res., 3, 4, 984-992.
- 2 BEDNAR (2011) : Bednar, J. E. (2011). Climatic thresholds for ecosystem stability. Doctoral dissertation, Uniwersytet.
- 3 DMN CONGO : Direction de la Météorologie du Congo Brazzaville, Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC), Brazzaville, unpublished.
- 4 FAO : FAOCLIM2 database (http://www.fao.org/nr/climpag/pub/en1102_en.asp).
- 5 GIRARD & ROCHE (1974) : Girard, G., Roche, M. (1974) Etude méthodologique pour l'utilisation des données climatologiques de l'Afrique tropicale. Livre 3 : livre de l'évapotranspiration et des déficits hydriques. Paris : ORSTOM, 3/+, 109 p.
- 6 GUICHARD & LAYAUD (1980) : Guichard, E., Layaud, R. (1980) Etude pédologique de sites pour des plantations d'espèces ligneuses à croissance rapide dans les savanes du haut-Ogooué. ICRAF, République Gabonaise, 130p.
- 7 IKWA (1971) : Ikwa, B. (1971). La durée d'insolation au centre de la Cuvette Congolaise. Pure and applied geophysics, 91(1), 218-226.
- 8 NDARWE (2019) : Ndarwe, D., Bongue, D., Monkam, D., Moudi, P., Philippon, N., & Kenfack, C. A. (2019). Analysis of the diurnal to seasonal variability of solar radiation in Douala, Cameroon. Theoret. and Appl. Climatology, 138(1), 249-261.
- 9 SALA (1976) : Sala, G.H. (1976). Reconnaissance pédologique dans la région de Batoupla (Ogooué-Ivindo) pour l'implantation d'une cafétière. ORSTOM, Centre de LIBREVILLE. 18p.
- 10 SCHWARTZ & TONDO (1988) : Schwartz, D., Tondo, F. (1988). La production de litière en forêt dense équatoriale. Bilan d'un an de collecte à Dimonika (Mayombé, Congo). ORSTOM, 14p.
- 11 SYNOP : SYNOP reports (available from www.ogimet.com and www.ncdc.noaa.gov/isd)
- 12 WMO (1969) : World Meteorol. Organisation (1969). Climatological Normals (CLINO) for climate and climate ship stations for the period 1931-1960. Geneva. WMO no.117, TP 52.
- 13 WMO (1998) : World Meteorol. Organisation (1998). 1961-1990 Global Climate Normals (CLINO), Version 1.0. Geneva, WMO-no. 847.
- 14 WSC (1972) : World Survey of Climatology (1972). Volume 10: Climates of Africa Ed. J.F. Griffiths. Amsterdam, London, New York, Elsevier.

Country	Station	Latitude ("N)	Longitude ("E)	Altitude (m)	Source	Begin year	End year	Nb years	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual mean
ANGOLA	CABINDA	-5,55	12,19	20	WSC (1972)				3,8	4,1	4,7	4,8	3,4	3,2	3,1	2,2	2,0	2,0	3,3	3,4	3,3
CAMEROON	BAMBENDA	5,96	10,15	1400	AFUNGCHUI (2013)	1983	2005	23	8,9	9,5	8,5	7,7	7,9	6,7	5,9	5,3	6,2	8,3	9,3	9,4	7,8
CAMEROON	BAMBENDA	6,05	10,12	1239	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	<5	9,3	8,6	6,2	6,3	6,6	4,6	2,8	2,8	3,9	5,3	9,2	9,4	6,3
CAMEROON	BATOUIRI	4,47	14,37	656	FAO	1941	1965	22	5,2	6	5,1	5,9	6,2	4,6	3,8	3,1	3,8	4,6	6	5,9	5,0
CAMEROON	BATOUIRI	4,47	14,37	653	WMO (1998)	1961	1990		5,5	6,1	5,6	6,2	6,5	5,1	3,8	3,2	4,2	4,9	6,3	5,7	5,3
CAMEROON	BATOUIRI	4,47	14,37	656	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972		5,3	6,2	5,4	6,1	6,4	4,9	3,6	3,2	4,1	4,6	6,3	6,0	5,2
CAMEROON	BATOUIRI	4,47	14,37	656	WSC (1972)				2,2	5,2	5,9	5,0	6,2	4,6	3,4	3,0	3,7	4,5	5,9	5,9	4,9
CAMEROON	BERTOUA	4,58	13,68	720	AFUNGCHUI (2013)	1983	2005	23	5,2	6,3	5,6	6,1	6,6	4,9	3,4	2,7	3,8	4,5	6,1	5,7	5,1
CAMEROON	CAMPO	2,37	9,8	25	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	<5	6,0	5,2	5,1	5,6	5,5	4,1	3,5	3,2	3,7	3,1	5,0	5,7	4,7
CAMEROON	DOUALA	4,06	9,71	2	AFUNGCHUI (2013)	1983	2005	23	8,4	8,6	6,9	6,6	6,6	5,9	3,8	4,3	4,9	5,9	4,6	8,7	6,2
CAMEROON	DOUALA	4	9,73	10	FAO				3,8	5	4,4	5	4,3	2,8	1,4	1,3	2,3	3,5	4,1	4,2	3,5
CAMEROON	DOUALA	4	9,73	10	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972		5,9	6,4	5,5	5,8	5,4	3,6	1,8	1,5	2,6	3,9	5,3	5,6	4,4
CAMEROON	DOUALA	4	9,7	NDARWE (2019)	2011	2016		6,2	6,4	5,5	5,9	5,7	4,1	2,3	1,7	1,9	4,2	5,4	5,9	4,7	4,7
CAMEROON	DOUALA	4,003	9,729	SYNOP	1999	2019	20	5,6	5,1	5	5,3	5,3	4,3	2,8	1,8	3,3	4,5	5,9	5,9	4,6	4,6
CAMEROON	DOUALA	4,02	9,705	13	WMO (1998)	1941	1965		4,0	5,0	4,3	5,0	4,3	2,9	1,3	1,3	2,3	3,5	4,1	4,2	3,5
CAMEROON	DOUALA	4,02	9,73	5	WMO (1998)	1961	1990		6,2	6,4	5,5	5,9	5,7	4,1	2,3	1,7	3,0	4,2	5,4	5,9	4,7
CAMEROON	DOUALA	4,02	9,705	WSC (1972)				25	4,0	5,0	4,3	5,0	4,3	2,9	1,8	1,3	2,3	3,5	4,1	4,1	3,5
CAMEROON	DSCHANG	5,45	10,07	1408	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	<5	7,7	7,2	5,6	5,8	5,8	4,5	2,7	2,6	3,7	4,5	7,3	8,2	5,5
CAMEROON	KOUNDIA	5,65	10,75	1208	WMO (1998)	1961	1990		8,6	8,6	7,0	7,0	6,9	6,5	4,2	4,0	4,6	6,0	8,2	8,6	6,7
CAMEROON	KOUNDIA	5,65	10,75	1208	FAO				16	8,3	8,5	7,0	6,6	6,9	5,7	4,2	4,1	4,4	5,8	7,8	6,5
CAMEROON	KOUNDIA	5,65	10,75	1208	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972		8,2	8,6	6,7	6,9	6,6	5,8	4,0	3,9	4,4	5,6	7,9	8,6	6,4
CAMEROON	KRIBI	2,95	9,9	10	FAO				6,7	5,8	5,8	5,8	5,9	4,9	4,9	4,9	4,8	4,8	5,7	6,7	5,6
CAMEROON	LOMIE	3,15	13,62	623	FAO				6,7	5,8	5,8	5,8	5,9	5,9	4,9	4,9	4,8	4,8	5,7	6,7	5,6
CAMEROON	MAMFE	5,75	9,31	126	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	<5	6,6	6,8	4,9	5,6	5,8	3,9	2,6	2,2	3,2	4,3	6,2	6,0	4,8
CAMEROON	MAMFE	5,72	9,28	126	WMO (1998)	1961	1990		5,9	6,2	5,4	5,6	5,4	4,4	2,8	2,3	3,4	4,4	5,7	6,1	4,8
CAMEROON	TIKO	4,1	9,35	52	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	<5	5,5	5,6	4,9	5,8	6,5	4,3	2,0	0,9	3,7	3,9	5,9	6,6	4,6
CAMEROON	YAOUNDE	3,83	11,52	751	FAO	1931	1960	30	5,5	5,8	4,8	5,1	4,8	3,8	3	2,9	3,4	4,1	5,1	5,7	4,5
CAMEROON	YAOUNDE	3,83	11,52	759	WMO (1998)	1961	1990		5,5	6,4	4,8	5,5	5,4	4,2	3,1	2,8	3,4	4,2	5,6	5,9	4,8
CAMEROON	YAOUNDE	3,87	11,52	720	AFUNGCHUI (2013)	1983	2005	23	5,8	6,4	5,3	5,6	5,5	4,2	3,3	2,6	3,4	4,2	5,9	6,1	4,9
CAMEROON	YAOUNDE	3,83	11,52	753	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972		5,7	6,1	4,8	5,1	5,1	3,7	2,7	2,7	3,2	3,9	5,3	5,8	4,5
CAMEROON	YAOUNDE	3,87	11,53	760	WMO (1998)	1931	1960		5,5	5,7	4,9	5,1	4,8	3,9	2,9	2,8	3,4	4,1	5,1	5,9	4,5
CAMEROON	YOKO	5,55	12,37	1027	WMO (1998)	1961	1990		8,3	6,4	6,7	6,7	7,0	6,0	4,1	3,8	4,7	6,1	8,3	8,4	6,4
CAMEROON	YOKO	5,55	12,37	1027	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972		7,8	7,9	6,4	6,4	6,6	5,7	3,5	3,5	4,4	5,6	8,2	8,4	6,2

CENTRAL_AFRICA	BANGUI	4,38	18,57	381	FAO		7,2	7,1	6,9	7	6,5	5,7	4,9	4,8	5,1	5,2	6,3	7,7	6,2
CENTRAL_AFRICA	BANGUI	4,38	18,57	381	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	6,7	7,4	6,4	6,3	5,5	4,5	4,6	4,9	5,1	6,0	7,1	5,9
CENTRAL_AFRICA	BANGUI	4,38	18,57	381	SYNOP	1999	2019	15	8,0	7,2	6,6	6,5	6,7	5,6	5,1	5,0	5,4	5,6	6,5
CENTRAL_AFRICA	BANGUI	4,38	18,57	381	WSC (1972)		11	6,5	7,2	6,2	6,1	6,2	5,3	4,5	4,5	4,8	5,1	5,7	7,1
CENTRAL_AFRICA	BERBERATI	4,22	15,78	583	FAO		7	7,4	7,3	7,1	7	6,4	5,7	4,2	5	5,8	7,4	7,7	6,5
CENTRAL_AFRICA	BERBERATI	4,22	15,78	583	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	6,7	7,1	5,9	6,4	6,8	5,9	4,5	4,1	4,7	5,1	6,4	7,1
CENTRAL_AFRICA	BERBERATI	4,22	15,78	583	SYNOP	2005	2019	11	8,0	7,1	6,8	7,1	6,5	5,5	4,9	4,6	5,5	6,4	6,9
CENTRAL_AFRICA	BOUKOKO	3,92	17,93	580	FRANQUIN (1988)	1951	1960	6,6	6,8	5,7	6,2	6,0	5,2	4,2	3,8	4,1	4,8	6,3	6,6
CONGO	BAZZAVILLE	-4,25	15,25	319	DM CONGO	1961	2007	42	5,4	5,8	6,0	6,0	5,8	4,6	4,2	4,6	4,8	4,9	5,2
CONGO	BAZZAVILLE	-4,25	15,25	319	FAO			5,4	6,2	6,2	6,5	6	4,4	4,3	5	5,6	5	4,7	5,4
CONGO	BAZZAVILLE	-4,25	15,25	319	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	5,4	5,4	6,3	6,2	6,1	5,1	4,1	4,8	4,8	5,2	4,7	5,2
CONGO	BAZZAVILLE	-4,25	15,25	319	SYNOP	1999	2019	20	5,2	5,6	5,9	6,2	5,7	4,7	4,6	5,1	5,1	5,4	4,7
CONGO	DIMONIKA	-4,23	12,44	347	SCHWARTZ & TONDO (1988)	1979	1984	6	3,3	4,3	4,4	4,2	3	2,1	0,9	0,8	1	2,1	2,8
CONGO	DIAMBALA	-2,53	14,77	789	DM CONGO	1981	1990	10	5,1	5,6	5,5	5,5	5,5	6,1	5,2	4,7	4,3	4,1	4,6
CONGO	DIAMBALA	-2,53	14,77	789	FAO			4,3	4,5	4,5	4,5	4,2	4,5	4,7	4,9	4,6	4,5	4,2	
CONGO	DIAMBALA	-2,53	14,77	789	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	4,7	5,5	4,9	5,1	5,3	5,8	5,1	4,7	4,4	4,4	4,1	4,9
CONGO	DOLISIE	-4,18	12,67	330	DM CONGO	1964	1991	28	4,8	5,6	5,3	5,5	4,9	4,6	4,0	3,4	3,3	3,8	4,5
CONGO	DOLISIE	-4,18	12,67	330	FAO			4,7	4,6	4,6	4,4	4,6	4,6	4,9	4,9	4,9	4,7	4,6	
CONGO	DOLISIE	-4,18	12,67	330	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	4,9	5,9	5,1	5,1	4,9	4,5	3,8	3,4	3,0	3,7	4,3	4,4
CONGO	DOLISIE	-4,18	12,67	330	SYNOP	2011	2019	7	4,3	5,2	5,8	5,5	5,0	4,0	4,4	4,4	3,4	4,5	3,0
CONGO	DOLISIE&LUBOMA	-4,2	12,7	329	FAO			5	6	5,1	5,5	5,2	4,6	4	3,9	3,1	3,7	4,2	4,4
CONGO	GAMBOMA	-1,9	15,85	377	FAO			5	5,3	5,2	5,1	4,9	5,3	5,0	6	5,3	4,9	4,9	5,2
CONGO	IMPONDO	1,62	18,07	326	DM CONGO	1951	1996	40	6,5	6,5	5,9	6,0	6,1	5,6	4,8	4,7	4,9	5,1	5,7
CONGO	IMPONDO	1,62	18,07	326	FAO	1952	1961	6,2	6,1	5,4	5,2	5,7	4,9	4,8	4,6	4,5	4,9	5,4	5,3
CONGO	IMPONDO	1,62	18,07	326	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	6,3	6,4	5,7	5,6	5,9	5,2	4,7	4,7	4,5	4,7	5,5	5,4
CONGO	MAKOUA	-0,02	15,58	340	DM CONGO	1980	1997	14	5,6	6,0	5,9	5,9	5,8	5,4	4,6	4,5	4,6	5,2	5,1
CONGO	MAKOUA	-0,02	15,58	340	FAO			5,8	6,5	6,7	5,9	6	5,6	4,6	4,7	4,5	5	6,1	
CONGO	MAKOUA	-0,02	15,58	340	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	5,6	6,4	6,1	6,1	6,1	5,7	5,7	4,4	4,4	5,3	4,9	6,2
CONGO	MOYONDZI	-4	13,95	509	DM CONGO	1971	1990	20	4,9	5,7	5,9	5,6	4,7	3,7	3,3	3,2	3,2	3,6	4,5
CONGO	MOYONDZI	-4	13,95	509	FAO			4,7	5,7	5,9	5,5	4,6	3,4	3,1	2,8	3,1	3,7	3,9	4,2
CONGO	MOYONDZI	-4	13,95	509	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	4,6	5,6	5,6	5,5	4,9	3,3	2,6	2,5	2,6	3,5	3,9	4,0
CONGO	MPOUYA	-2,62	16,22	312	FAO			6,4	6,7	7	6,6	7,2	6,4	5,8	5,7	5,2	6,4	6,2	5,4
CONGO	MPOUYA	-2,62	16,22	312	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	6,9	6,6	7,5	7,0	6,8	6,0	7,7	6,6	6,2	6,3	5,5	6,7
CONGO	OUESSO	1,62	16,05	340	DM CONGO	1961	1990	30	5,2	5,0	5,6	5,4	5,6	4,4	4,2	4,2	4,3	4,8	4,8
CONGO	OUESSO	1,62	16,05	340	FAO			5,4	5,7	5,1	5,6	6,2	5,1	4,5	4,4	4,1	4,5	5,1	5,1
CONGO	OUESSO	1,62	16,05	340	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	4,9	5,6	5,4	5,4	5,7	4,8	4,2	4,0	4,0	4,5	4,9	5,1
CONGO	POINTE-NOIRE	-4,82	11,9	17	DM CONGO	1961	2005	44	4,4	5,9	6,0	6,3	6,0	5,7	3,7	4,8	5,0	5,1	5,5
CONGO	POINTE-NOIRE	-4,82	11,9	17	FAO			5,1	5,5	5,1	5,3	4,3	4,3	3,6	3,6	2,2	3,2	4,1	3,9
CONGO	POINTE-NOIRE	-4,82	11,9	17	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	5,1	5,6	5,3	5,3	4,8	4,4	3,8	3,4	2,3	3,0	4,1	4,3
CONGO	POINTE-NOIRE	-4,82	11,9	17	SYNOP	1999	2019	5,4	5,6	6,3	6,2	4,9	4,2	4,4	4,2	3,0	3,7	5,0	4,8
DEM.REP.OF.COM	BANANA	-6	12,58	2	FAO			5,5	6	5,9	5,9	5,1	5,6	4,4	3,8	3	3,4	4,7	5
DEM.REP.OF.COM	BANDUNDU	-3,3	17,35	324	FAO			5	5	5,2	4,8	5,4	6,1	7,5	7,5	6,8	5,7	5,2	4,9
DEM.REP.OF.COM	BASANKUSU	1,22	19,8	360	FAO			6,1	6,4	5,8	5,5	5,8	5,1	4,6	4,4	4,8	4,7	5,1	5,8
DEM.REP.OF.COM	BOKETA	3,18	19,77	475	FAO			19	7	7,4	6,4	6,2	5,8	5,4	4,5	4,9	5,2	5,3	5,7
DEM.REP.OF.COM	BONGABO	3,1	20,53	450	WSC (1972)			8	7,1	7,2	6,4	6,4	6,2	5,2	4,9	4,6	5,4	5,6	6,0
DEM.REP.OF.COM	EALA	0,05	18,3	350	FAO			17	5,9	6,3	5,7	6,1	6,1	5,6	5,2	5,1	5	4,8	5,5
DEM.REP.OF.COM	EALA	0,05	18,3	350	WSC (1972)			6	6,0	6,3	5,9	6,3	6,3	5,5	5,2	5,4	5,3	5,1	5,6
DEM.REP.OF.COM	GEMENA	3,28	19,78	475	FAO			6,7	6,8	6,5	6,1	6,1	4,9	4,4	4,2	5,1	5,4	5,6	
DEM.REP.OF.COM	GIMBI-PLATEAU	-5,52	13,37	480	FAO			17	4,1	4,8	5	4,9	4,1	3,8	2,5	2,1	1,7	2,6	3,5
DEM.REP.OF.COM	INONGO	-1,97	18,27	300	FAO	1951		10	5,6	6	5,9	5,8	5,6	6,5	6,8	5,6	5,3	5,1	5,8
DEM.REP.OF.COM	KIKWIT	-5,03	18,8	518	FAO	1952		9	4,7	4,8	4,6	5,2	6,5	8,1	7,8	7,3	5,9	5,7	4,6
DEM.REP.OF.COM	KINSHASA			358	WSC (1972)	1951	1959	9	4,3	4,8	4,8	5,5	4,5	4,6	4,0	4,7	4,3	4,7	4,6
DEM.REP.OF.COM	KINSHASA-BINZA	-4,37	15,26	445	FAO			18	4,6	5,1	5,5	5,5	5,4	5,1	4,6	5,1	4,7	4,5	4,9
DEM.REP.OF.COM	KINSHASA-N'DJILI	-4,38	15,4	309	FAO			4,6	5,1	5,5	5,3	4,9	4,3	5,1	5,3	5,5	5,6	5,8	
DEM.REP.OF.COM	KINSHASA-N'DOLLO	-4,33	15,33	282	FAO			4,3	4,8	4,8	5,5	5,5	4,6	4,4	4,8	4,8	4,5	4,2	
DEM.REP.OF.COM	KIKAYA-PLATEAU	-5,27	18,95	739	FAO			11	4,8	5	4,7	5,4	7	8,6	8,2	7,6	6,3	6	5,1
DEM.REP.OF.COM	KINDO	-5,57	12,97	230	FAO			4,3	5	5,3	5,1	4	3,2	2	1,8	1,2	2	3,3	3,4
DEM.REP.OF.COM	KUTUBONGO	4,63	19,88	550	FAO	1955		16	7	7,4	6,5	6,6	6,8	5,9	4,7	4,9	5,1	5,2	5,7
DEM.REP.OF.COM	LIBENGUE	3,63	18,63	380	FAO			6,4	7,3	6,5	6	6	5,4	4,9	4,3	5,1	5,3	5,5	
DEM.REP.OF.COM	LUXI-PLATEAU	-5,65	13,07	350	FAO	1954		17	4,1	5	5,2	5,1	3,9	3,5	2,2	2	1,3	2,1	3,7
DEM.REP.OF.COM	LUXI-PLATEAU	-5,65	13,07	350	WSC (1972)			6	4	5,1	5,0	5,5	3,7	2,0	2,0	1,3	2,2	3,4	3,7
DEM.REP.OF.COM	LUXOLELA	-1,05	17,2	318	FAO			5,6	6,1	5,7	6	6,3	6,4	6,6	5,8	5,4	5,5	5,8	
DEM.REP.OF.COM	MBANDAKA	0,05	18,27	345	FAO			5,6	6	5,7	5,8	5,9	5,4	4,7	4,3	4,4	4,6	5,4	
DEM.REP.OF.COM	MBANDAKA	0,05	18,27	348	WMO (1998)	1961	1990	4,8	5,4	5,4	5,8	4,8	3,8	2,6	2,4	3,4	4,4	4,5	4,5
DEM.REP.OF.COM	LASTOURVILLE	-0,83	12,72	483	FAO			10	5,6	6,1	5,5	5,7	4,8	4,1	3,7	3,1	3,4	4,4	4,3
DEM.REP.OF.COM	LASTOURVILLE	-0,83	12,72	483	GIRARD & ROCHE (1974)	1957	1972	5,0	5,5	5,6	5,3	4,9	3,6	2,4	2,4	3,4	4,4	4,5</	

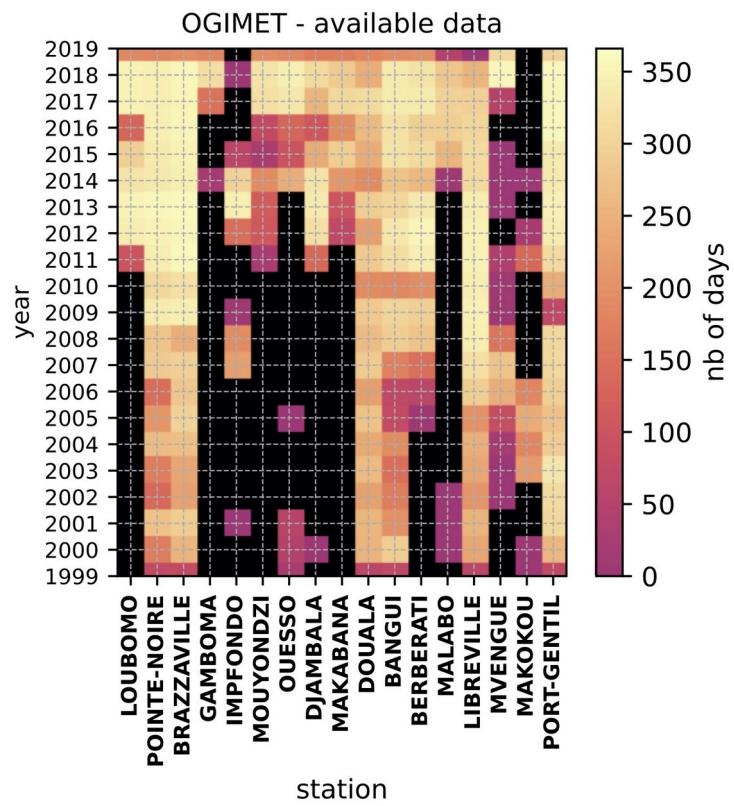


Figure S1: Summary of data available for each SYNOP station for the period 1999-2019 expressed in number of days for each year. Black represents a complete lack of data.

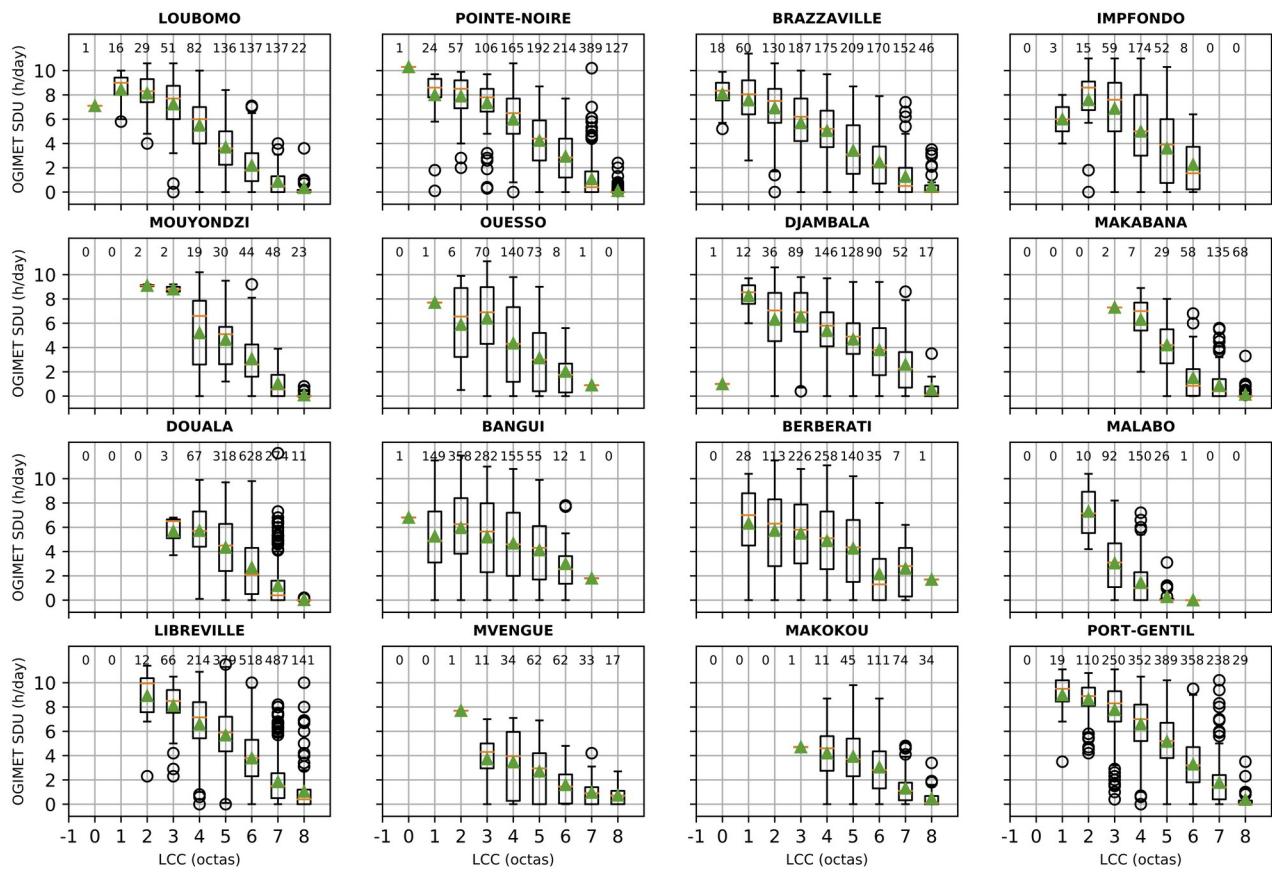


Figure S2: Same as Figure 13a but for each of the 16 SYNOP stations retained for analysis.

SDU when LCC < 3 octas vs LCC = TCC for TCC in range 4-8 octas

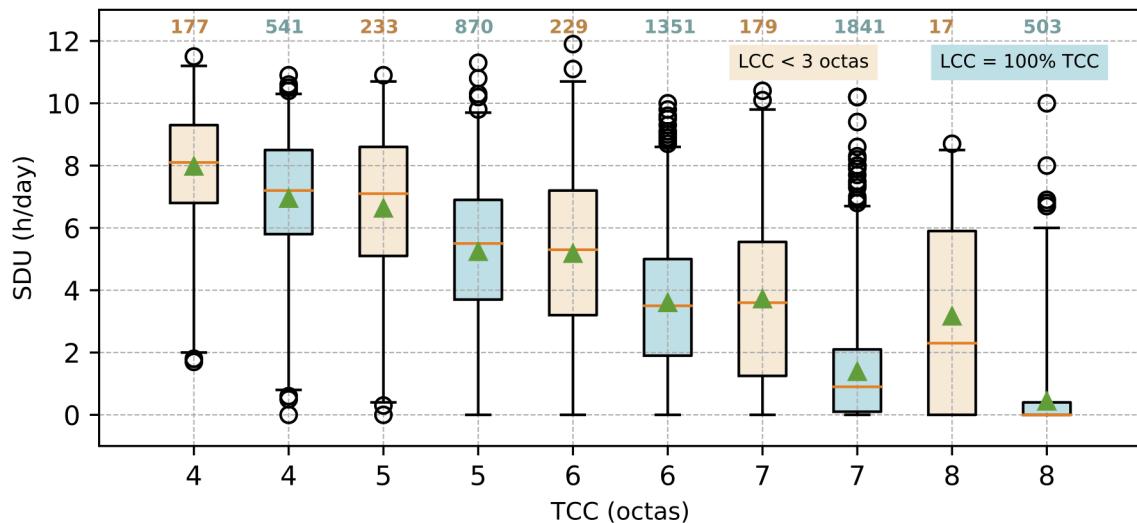


Figure S3: SDU levels for TCC above 3 octas when LCC is below 3 octas (beige) or LCC = TCC (light blue). Differences in SDU mean levels between the two samples for each octa class were tested using a Student t-test. All scores have p-values below the 0.01 level indicating that SDU levels are on average lower when the total cloud cover in JJAS in WEA is predominantly composed of low clouds vs middle and high clouds.