

NOTA BIJ DE KAART DER KLIMATISCHE ZONEN VAN BELGISCH-CONGO (*) EN RUANDA-URUNDI

DOOR

F. BULTOT

DOCTOR IN DE WISKUNDE,
HOOFD VAN HET KLIMATOLOGISCH BUREAU VAN HET NATIONAAL INSTITUUT
VOOR LANDBOUWSTUDIE IN BELGISCH-CONGO

I. — KÖPPEN'S CLASSIFICATIE-SYSTEEM VAN DE KLIMATEN

DE klimatische grenzen, die we hier voorstellen, worden bepaald volgens het criterium van KÖPPEN [9], toegepast op de regenslag- en warmtegemiddelden van het tijdperk 1930-1952 (1).

In het systeem van KÖPPEN, wordt een zone, met een warmtegemiddelde over 18° C voor de koudste maand en een neerslag hoger dan tweemaal de jaarlijkse gemiddelde warmte in graden C, met 14 vermeerderd, door een klimaat van type A gekarakteriseerd. In bijna gans Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi worden deze voorwaarden verwezenlijkt. Slechts de hoge gebergten die de centro-afrikaanse graben omzomen, en eveneens het uiterste Zuiden van Katanga, boeken maandelijks warmtegemiddelden lager dan 18° C.

De klasse A van KÖPPEN's klimaten omvat :

- 1° Het klimaat-type Af; hiertoe behoren de streken met een gemiddelde neerslag hoger dan 60 mm gedurende de droogste maand;
- 2° Het klimaat-type Aw (of As); hiertoe behoren de streken waarvan de neerslag voor de droogste maand onder de 60 mm daalt; de aanwijzer w (of s) betekent dat het droog seizoen tijdens de winter (zomer) van de hemisfeer waarin de streek gelegen is, voorkomt;
- 3° Het klimaat-type Am, overgangsklimaat tussen Af en Aw (of As), waarvan de grens ten overstaan van klimaat Aw (of As) uit de formule

$$m = 100 \frac{a}{25}$$

afgeleid wordt; a is de jaarlijkse neerslag en m de neerslag van de droogste maand, beide in mm uit-

gedrukt. Is voor een gegeven jaarlijkse neerslag, het gemiddelde van de droogste maand hoger dan m , volgens bovenvermelde formule uitgerekend, dan is het klimaat-type Am; is het lager, dan is het klimaat-type Aw (of As).

De streken waar de gemiddelde warmtegraad van de koudste maand minder dan 18° C, doch hoger blijft dan -3° C, kennen, volgens KÖPPEN, een klimaat van type C.

De klasse der C-klimaten van KÖPPEN omvat :

- 1° Het klimaat-type Cf; hiertoe behoren de streken waarvan de neerslag van de droogste maand hoger is dan een tiende van de neerslag van de meest regenachtige maand;
- 2° Het klimaat-type Cw; hiertoe behoren de streken waarvan de neerslag van de droogste maand gelijk aan of lager is dan het tiende van de neerslag van de meest regenachtige maand; de droogste maand plaatst zich in de winter van de hemisfeer waarin de streek zich bevindt;
- 3° Het klimaat-type Cs; hiertoe behoren de streken waarvan de neerslag van de droogste maand lager dan of gelijk is aan het derde van de neerslag van de meest regenachtige maand; de droogste maand plaatst zich in de zomer van de hemisfeer waarin de streek zich bevindt.

Slechts de twee eerste typen komen in Belgisch-Congo voor (1).

Eindelijk, op de hoogste streken van het Ruwenzori-gebergte, heersen klimaten van de typen E T H en E F H, gekenschetst door een middelmatige temperatuur

(*) De spelling „Belgisch-Congo” wordt in dit werk aangenomen in toepassing van de omzendbrief nr 111/2104021/1.483 van 2 Juni 1954 van de H. Minister van Koloniën. De maatregelen van de omzendbrief nr 21/30 van 12 Augustus 1953 van de H. Gouverneur-Generaal dienen verbeterd op dit bepaald punt.

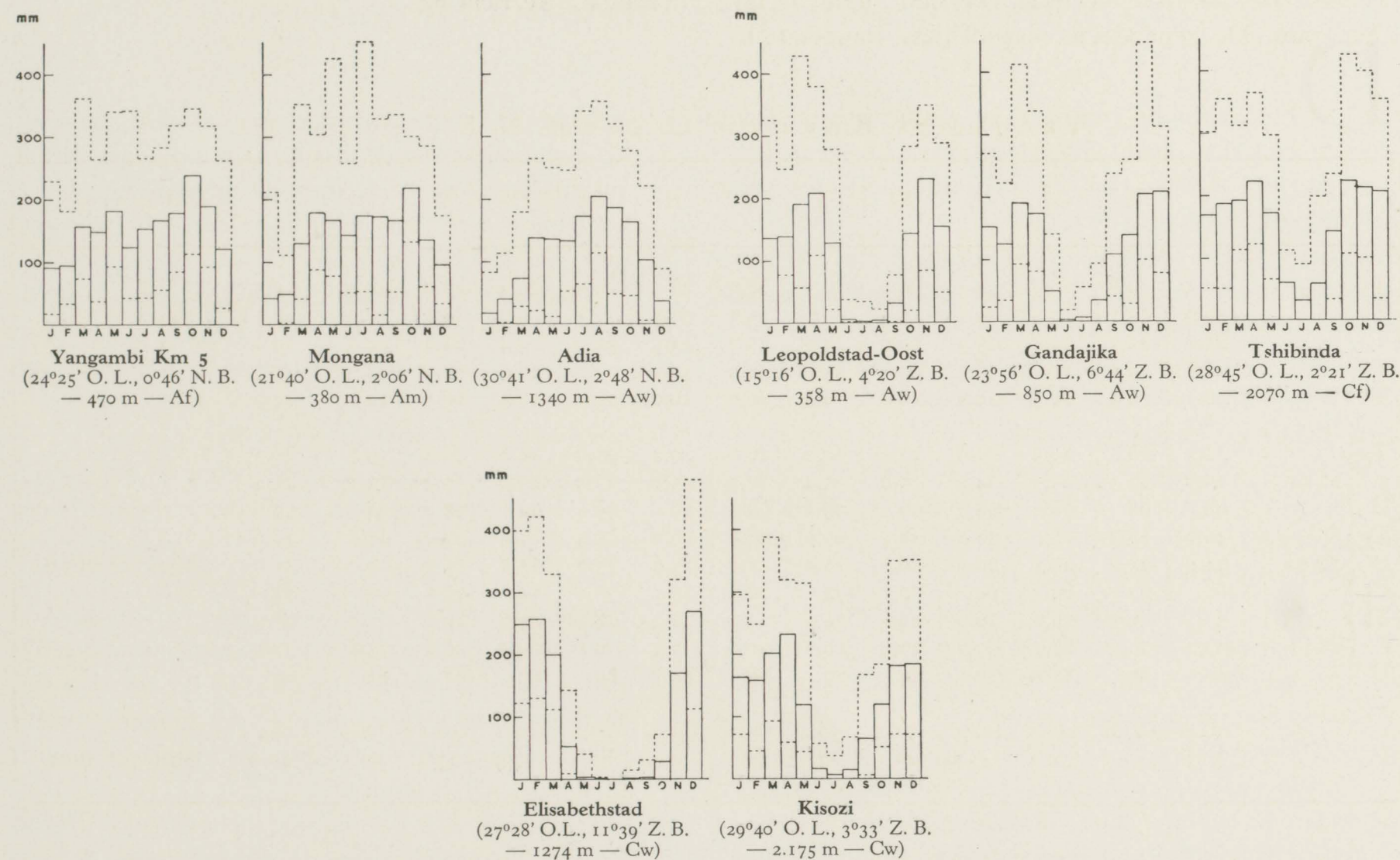
(1) Deze gemiddelden werden uitgerekend volgens de gegevens van ongeveer 400 pluviometrische stations, waaronder 80 in gedurende werking van 1930 tot 1952 en 320 van 1940 tot 1952, en ongeveer 100 thermometrische stations. Daar de waarnemingsseries zich niet over hetzelfde aantal jaren uitstrekken, werden de pluviometrische gemiddelden bij de klassieke formule van de quotiënten gehomogeniseerd [5].

(2) Het systeem van KÖPPEN heeft ondergeschikte verdelingen waarop we hier geen acht geven, daar, onder andere, de gegevens over de warmtegraad volgens de hoogte onvoldoende zijn.

van de warmste maand lager dan respectievelijk 10° C en 0° C; de letter H duidt aan dat het hoogteklimaten geldt (in tegenstelling met de gelijkaardige klimaten E T en E F uit de poolstreken).

In de meest klimatische zonen volgens bovenstaand criterium begrens, bestaan er talrijke ekoklimaten waarvan de differentiatie vooral beheerst wordt door de neerslag en de duur van het droog seizoen.

Daarom hebben we op de kaart van de klimaatverdelingen het net van de jaarlijkse isohyeten (van 100 om 100 mm) geplaatst — deze isohyeten werden



A. Jaarlijkse gemiddelde en uiterste regenslag regiemen (tijdperk 1930-1952)

II. — DE VOORNAAMSTE KLIMATISCHE ZONEN VAN BELGISCH-CONGO EN RUANDA-URUNDI

We geven hier enige hoofdtrekken van de voornaamste klimaten van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi weer.

Ten einde voor ieder van hen enige waardecijfers betreffende de warmte en de vochtigheid van de lucht,

bepaald door de pluviometrische gemiddelden van het tijdperk 1930-1952 — en het net van de isoplethen van gemiddelde duur van het droog seizoen (1) (van 10 om 10 dagen) op dezelfde waarnemingsperiode gebaseerd (2).

Eindelijk hebben we, op tabel A, grafieken getekend, die de jaarlijkse gemiddelde en uiterste regenslag-regiemen voor het tijdperk 1930-1952 van acht stations weergeven; deze stations zijn typerend voor verschillende klimaten.

- (1) Door droog seizoen wordt een opeenvolging van dagen zonder neerslag (of bijna zonder neerslag) aangeduid, die jaarlijks rond hetzelfde tijdstip plaats vindt [8].
- (2) De jaarlijkse gemiddelde neerslagen en de gemiddelde duur van het droog seizoen, uitgerekend voor het tijdperk 1930-1952, geven zeer voldoende schattingen van hun normale waarden (normale gemiddelden = gemiddelden voor een oneindige waarnemingsperiode geldig, voorondersteld dat de seculaire veranderingen van het klimaat niet bestaan); de maxima mogelijke fouten van het steekproefeffect (die de gemiddelden kunnen beïnvloeden), op drempelwaarde 0,95, bedragen ten hoogste 10 % van de normale waarden [20, 8].

KLIMATISCHE ZONE Af

De zone Af wordt ongeveer begrens door de parallellen 1°30' Noord en 3° Zuid, ten Westen van de 20° meridiaan uitgezonderd, waar ze merklijk versmalt. Over de Oosterse grens van het centrale bekken reikend, wordt ze ten Oosten begrens door de Congolese rug, waarvan ze de Wester-helling tot op een hoogte van nabij 1.800 m bedekt. Hier verbindt ze zich met de klimatische zone Cf. De streken met Af klimaat bedekken de ruimten met maximale regen-neerslag; de jaarlijkse neerslag overtreft bijna overal 1.800 mm. De gemiddelde maandelijkse temperatuur

verandert weinig in de loop van het jaar (ze schommelt rond een gemiddelde jaarlijkse temperatuur van 24,6° C te Yangambi); insgelijks voor de gemiddelde maandelijkse amplitude van de dagelijkse thermische variatie, die ongeveer 10° C bedraagt. De zone Af wordt gekenschetst door een hoge luchtvochtigheid gedurende het ganse jaar (de waterdampspanning is 22 tot 28 mb te Yangambi) en een redelijk hoge bewolking. De maandelijkse gemiddelden van de betrekkelijke duur van de zonneschijn zijn gewoonlijk tussen 35 en 55 % begrepen. De wind bij de grond is zeer matig en uit veranderlijke richting.

1. — Yangambi Km 5 (24°25' O. L., 0°46' N. B. — 470 m — Af)

*	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	Waarn. per.
T _M	30,3	30,8	30,9	30,4	30,0	29,5	28,3	28,5	29,3	29,4	29,2	29,4	29,7	1940 tot 1942 en 1946 tot 1953
T _m	19,6	19,7	19,8	20,1	19,9	19,6	19,1	19,3	19,3	19,4	19,5	19,2	19,5	
T _μ	25,0	25,3	25,4	25,3	25,0	24,6	23,7	23,9	24,3	24,4	24,4	24,3	24,6	
T _A	35,6	35,9	35,7	35,0	34,3	33,8	32,3	32,5	34,0	33,9	32,9	33,6	35,9	
T _a	16,3	16,5	16,5	16,8	16,8	16,2	16,0	16,0	16,7	16,5	16,8	14,2	14,2	
T _s } 06.00 ..	20,5	20,2	20,5	20,9	20,6	20,2	19,6	20,2	20,0	20,3	20,3	19,7	20,3	1951 tot 1953
e } 06.00 ..	23,7	23,3	23,7	24,2	23,9	23,4	22,5	23,4	23,1	23,5	23,4	22,7	23,4	
U } 06.00 ..	98	98	98	98	99	99	99	99	99	99	98	98	99	
T _s } 12.00 ..	28,6	28,5	28,1	28,8	28,1	27,6	26,8	26,6	27,4	27,2	27,0	27,8	27,7	
e } 12.00 ..	26,0	25,6	26,1	26,3	26,6	26,5	25,8	25,6	25,8	25,8	25,9	24,7	25,9	
U } 12.00 ..	67	67	69	69	70	72	74	75	71	72	73	67	71	
T _s } 18.00 ..	26,3	26,2	26,0	26,0	25,1	24,5	24,4	24,0	24,5	24,0	24,0	25,1	25,0	
e } 18.00 ..	27,2	26,2	27,1	27,2	27,3	26,6	26,2	26,3	26,1	26,2	26,2	25,8	26,5	
U } 18.00 ..	80	77	81	82	86	87	86	88	86	88	88	81	84	
I	194,6	181,9	188,3	172,2	171,2	158,3	143,6	135,2	147,1	165,1	158,1	178,5	1.994,1	1940 tot 1953
Ir	51,8	53,7	50,1	47,3	45,5	43,5	38,2	36,0	40,4	43,9	43,4	47,5	45,0	

KLIMATISCHE ZONEN Am

Aan weerszijden van de zone Af, en gelijklopend met de equator, strekken zich twee klimatische stroken Am uit. De Zuiderband is smaller dan de Noorderband; de overgang van het klimaat Af tot Aw is dus bruusker ten Zuiden van het centraal Congolees bekken dan ten

Noorden. Een klimaat van het type Am heerst ook op het half Noordelijk gedeelte van de Westeroever van het Kivu-Meer (tot op ongeveer 1.800 m hoogte) en als Noorderzoom van de vulkanische streek (ten Noorden van het Kivu-Meer). De jaarlijkse neerslag overtreft bijna overal 1.600 mm, met uitzondering van de zone Am tussen de Edward- en Kivu-Meren gelegen, waar

- * T_M = maandelijks of jaarlijks gemiddelde van de dagelijkse maximum temperatuur in ° C.
T_m = maandelijks of jaarlijks gemiddelde van de dagelijkse minimum temperatuur in ° C.
T_μ = maandelijks of jaarlijks gemiddelde van de dagelijkse gemiddelde temperatuur $\frac{T_M + T_m}{2}$ in ° C.
T_A = maandelijkse of jaarlijkse absolute maximumtemperatuur in ° C.
T_a = maandelijkse of jaarlijkse absolute minimumtemperatuur in ° C.
T_s = maandelijkse of jaarlijkse gemiddelde temperatuur van de droge thermometer in ° C, op het uur h (gemiddelde plaatselijke tijd).
e = maandelijks of jaarlijks gemiddelde van de waterdampspanning in mb, op het uur h (gemiddelde plaatselijke tijd).
U = maandelijks of jaarlijks gemiddelde van de betrekkelijke vochtigheid in per cent, op het uur h (gemiddelde plaatselijke tijd).
I = maandelijkse of jaarlijkse werkelijke duur van de zonneschijn in uren en tienden van uur.
Ir = maandelijkse of jaarlijkse betrekkelijke duur van de zonneschijn in per cent (percentage van de maandelijkse of jaarlijkse werkelijke zonneschijn op de maandelijkse of jaarlijkse astronomisch mogelijke zonneschijn).

hij, op sommige plaatsen, onder 1.300 mm daalt; een duidelijke vermindering van de regen is merkbaar gedurende de maanden December tot Februari in de Noorderhemisfeer, in Juni en Juli in de Zuiderhemisfeer. De gemiddelde maandelijkse luchttemperatuur varieert weinig gedurende het jaar (de jaarlijkse gemiddelde temperatuur is 23,9° C te Paulis); de gemiddelde maandelijkse amplitude van de dagelijkse variatie van de temperatuur is ongeveer 10° C tijdens de meest

regenachtige maanden, maar stijgt tot 13 à 14° C gedurende de winter zonnestilstand.

De luchtvochtigheid is iets lagere dan in de klimatische zone Af, doch blijft nog zeer hoog gedurende het ganse jaar (de waterdampspanning belooft 20 à 26 mb te Paulis). De bewolking is tamelijk hoog; de maandelijkse gemiddelden van de betrekkelijke duur van de zonneschijn varieert tussen 20 en 65 %. De wind bij de grond is zeer matig en uit veranderlijke richting.

2. — Paulis (27°39' O. L., 2°46' N. B. — 800 m — Am)

*	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	Waarn. per.
T _M	31,6	31,7	30,8	30,0	29,8	28,6	27,6	27,5	29,0	29,1	29,0	29,9	29,6	1951 tot 1953
T _m	18,2	18,0	18,5	19,0	18,9	18,6	18,0	18,5	18,1	18,6	18,1	16,9	18,3	
T _μ	24,9	24,9	24,7	24,5	24,4	23,6	22,8	23,0	23,6	23,9	23,6	23,4	23,9	
T _A	37,0	37,0	36,8	33,9	33,3	32,0	31,0	31,5	32,3	32,5	32,4	34,5	37,0	
T _a	15,0	13,4	16,0	16,9	17,8	16,3	16,3	17,1	16,7	17,3	16,7	11,7	11,7	
T _s } 06.00 ..	18,9	18,5	19,0	19,4	19,3	19,2	18,5	19,0	18,5	19,0	18,5	17,4	18,8	1951 tot 1953
e U } 06.00 ..	21,1	20,4	21,2	21,8	21,7	21,4	20,8	21,5	20,8	21,5	20,8	18,9	21,0	
U } 06.00 ..	97	96	96	97	97	96	98	97	98	98	97	95	97	
T _s } 12.00 ..	28,6	28,7	28,2	27,6	27,3	26,4	25,6	24,8	26,7	26,8	26,7	27,1	27,0	
e U } 12.00 ..	22,6	21,8	23,7	24,6	24,4	24,5	23,9	23,6	23,9	24,5	23,3	20,2	23,4	
U } 12.00 ..	58	56	62	67	67	71	73	76	68	69	67	56	66	
T _s } 18.00 ..	27,6	27,0	26,4	26,5	25,2	24,2	24,5	23,6	23,3	24,1	24,7	25,8	25,2	
e U } 18.00 ..	25,2	24,3	23,8	24,7	24,6	24,9	24,8	24,4	23,4	24,9	25,3	22,9	24,4	
U } 18.00 ..	69	68	69	72	76	82	81	84	82	83	81	69	76	
I	244,2	197,6	188,3	163,1	166,0	140,8	121,4	89,4	150,6	163,4	159,3	208,6	2.092,7	1951 tot 1953
Ir	65,8	58,6	50,2	44,4	43,8	38,3	32,0	23,7	41,4	43,7	44,3	56,2	47,3	

KLIMATISCHE ZONEN Aw

De uitgestrekte gebieden van het klimatisch type Aw hebben een droog seizoen van 60 dagen in de streken, die aan de klimatische zonen Am palen, tot over 160 dagen aan de Atlantische kust en in Zuid-Katanga. De jaarlijkse regenhoogte vertoont ook merkelijke verschillen van ene sector tot de andere. Lager dan 900 mm in de valleien van de Ruzizi (tussen de Kivu- en Tanganika-Meren) en van de Kagera (Noord-Oosten van Ruanda) alsook in de vlakten van de Rwindi-Rutshuru (ten Zuiden van het Edward-Meer), overtreft ze 1.700 mm nabij de klimatische zonen Am alsook op sommige plaatsen van Kwango en Kasai (1). In de Zuiderhemisfeer is de gemiddelde maandelijkse temperatuur lager gedurende het droog seizoen dan gedurende het regenseizoen; het omgekeerde heeft

plaats in het Noorden van Belgisch-Congo. De verschillen tussen de maxima en minima van de gemiddelde maandelijkse temperatuur kunnen 4 à 5° C in Beneden-Congo bedragen, en 7 à 8° C in Opper-Katanga. De maandelijkse gemiddelde amplitude van de variatie van de dagelijkse warmtegraad, vermeerdert merklijk tijdens het droog seizoen, daar de maandelijkse gemiddelde minima op dit tijdstip erg dalen; die amplitude overtreft gewoonlijk 20° C in Opper-Katanga. De luchtvochtigheid vermindert tijdens het droog seizoen; de bewolking ook met uitzondering voor Beneden-Congo; het optrekken bij dag van de dikke wolkenlaag ten gevolge van de zeelucht-inval, wordt ten eerste vertraagd door de sterke temperatuursomkering in de onderste lagen van de dampkring door de nachtstraling bijgebracht. Gedurende het regenseizoen is de duur van de zonneschijn gewoonlijk lager

(1) De gemiddelde jaarlijkse regenhoogte, voor het tijdperk 1930-1952, overtreft een weinig 1.700 mm in de twee vermelde plaatsen (in Kwango en Kasai gelegen). Indien men van de maxima mogelijke fouten bij het steekproefeffect rekening houdt (op drempelwaarde 0,95), mag men niet beweren dat de normale regenhoogte 1.700 mm overtreft; doch er zijn 95 kansen op 100 dat ze 1.600 mm overtreft.

dan die opgetekend in de zonen Af en Am; integendeel, in het droog seizoen zijn de maandelijkse gemiddelden van de betrekkelijke duur van de zonneschijn hoger dan 80 % in sommige streken. Overal merkt men, tijdens het droog seizoen (hoofdzakelijk op de warmste uren van de dag) (1) een vermeerdere van de wind bij de grond op, toe te schrijven aan een versterking

van de passaatwinden uit Z. O. en N. O. Men merke op dat de Z. O. passaat een meer oceanisch karakter heeft dan de N. O. passaat, die warmer en droger is. Dit is trouwens de reden waarom de gemiddelde luchttemperatuur tijdens het droog seizoen in de klimatische zonen Aw van de Noorderhemisfeer niet daalt.

3. — Leopoldstad (15°18' O. L., 4°19' Z. B. — 300 m — Aw)

*	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	Waarn. per.
T _M	31,3	31,6	31,9	31,9	30,7	28,7	27,2	28,9	30,7	31,3	31,0	30,9	30,5	1940 tot 1953
T _m	21,9	21,8	21,9	21,8	21,6	19,4	17,3	18,1	20,4	21,5	21,4	21,5	20,7	
T _μ	26,6	26,7	26,9	26,9	26,2	24,1	22,3	23,5	25,6	26,4	26,2	26,2	25,6	
T _A	35,5	36,5	35,5	36,4	35,0	34,2	32,0	34,9	35,9	36,9	37,0	35,5	37,0	
T _a	17,0	18,0	16,8	18,8	17,8	15,0	12,6	14,2	16,0	17,8	18,0	18,0	12,6	
T _s } 06.00 ..	22,3	22,3	22,4	22,5	21,8	20,1	18,0	18,7	20,6	22,2	22,2	22,4	21,3	1951 tot 1953
e U } 06.00 ..	25,4	25,3	25,5	25,9	25,2	22,2	19,3	19,3	21,4	24,5	25,2	25,5	23,7	
U } 06.00 ..	94	94	94	95	95	94	93	89	88	92	94	94	93	
T _s } 12.00 ..	27,5	27,7	28,3	28,5	27,4	25,4	24,3	25,4	27,2	28,1	27,7	27,6	27,1	
e U } 12.00 ..	26,6	26,4	27,1	27,3	26,8	22,9	20,4	19,8	21,9	25,0	26,3	26,8	24,8	
U } 12.00 ..	72	71	71	70	73	71	67	61	61	66	71	73	69	
T _s } 18.00 ..	27,4	27,7	27,7	27,2	26,9	25,9	24,7	26,3	27,4	27,4	26,7	27,1	26,9	
e U } 18.00 ..	27,1	26,1	26,8	27,6	26,6	23,9	21,2	20,3	22,3	25,4	26,7	26,9	25,1	
U } 18.00 ..	74	70	72	74	75	71	67	59	61	70	76	75	70	
I	122,8	133,8	158,0	165,3	134,9	131,8	119,0	135,9	123,7	130,0	142,4	146,7	1.644,3	1951 tot 1953
Ir	32,1	39,0	42,0	45,8	36,5	37,0	32,2	36,6	34,1	34,4	38,6	38,2	37,2	

4. — Gandajika (23°56' O. L., 6°44' Z. B. — 850 m — Aw)

*	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	Waarn. per.
T _M	29,7	30,0	30,4	30,9	31,5	31,7	31,4	31,8	31,1	30,4	30,1	29,4	30,7	1947 tot 1953
T _m	18,8	18,4	18,7	18,2	17,3	15,0	15,0	16,4	17,7	17,9	18,3	18,5	17,5	
T _μ	24,3	24,2	24,6	24,6	24,4	23,4	23,2	24,1	24,4	24,2	24,2	24,0	24,1	
T _A	35,0	34,0	34,0	34,0	34,7	34,3	34,0	36,5	36,5	34,0	33,5	33,5	36,5	
T _a	16,4	15,0	15,2	16,5	13,5	10,5	10,5	12,1	13,5	15,5	15,6	15,1	10,5	
I	134,3	134,1	145,6	164,8	230,5	253,0	216,3	157,1	161,4	161,7	150,3	143,5	2.052,6	1937 tot 1953
Ir	34,8	38,9	38,7	45,9	63,0	71,9	59,3	42,6	44,6	42,6	40,4	37,0	46,4	
Luluaburg (22°25' O. L., 5°53' Z. B. — 670 m — Aw)														
T _s } e } U }	20,2 22,6 95	20,2 22,7 96	20,4 22,8 95	20,4 22,9 96	20,4 22,2 93	18,2 18,3 87	17,8 19,5 93	19,7 21,8 95	19,6 21,7 95	20,2 22,3 94	20,2 22,5 95	20,3 22,9 96	19,8 21,9 94	1951 tot 1953
T _s } e } U }	26,8 24,4 69	26,9 24,0 68	27,8 24,5 66	28,0 24,6 65	28,9 23,0 58	28,9 17,5 44	28,9 20,8 59	26,6 22,8 62	27,5 23,9 66	27,3 23,8 64	27,6 24,1 68	27,0 24,5 69	26,9 23,2 63	
T _s } e } U }	25,6 24,2 73	25,9 24,2 73	25,7 24,8 75	25,8 25,0 75	26,7 23,9 68	27,7 19,4 52	27,7 21,4 62	26,4 23,6 69	26,2 23,4 70	25,9 24,9 76	25,7 24,4 76	24,4 24,3 75	25,9 23,6 70	

(1) Te Usumbura, te 12.00, bedraagt de windsnelheid bij de grond 10 tot 18 km/u, tijdens het droog seizoen.

KLIMATISCHE ZONE As

Tijdens de maanden December, Januari en Februari laten de droge winden uit het N. O. (N. O. passaat) hun invloed gevoelen tot de streken nabij het Edward-Meer en in de Zuidelijke hemisfeer gelegen. De klimatische zone As, ten Zuiden van de evenaar, is niets anders dan de uitbreiding van de zone Aw aan de voet van de Ruwenzori gelegen.

KLIMATISCHE ZONEN Cf EN Cw

De gemiddelde temperatuur van de koudste maand daalt onder 18° C, boven 1.800 m hoogte ongeveer op de bergketens bij de Edward- en Kivu-Meren, rond 1.700 m op de bergrug ten Westen van het Albert-Meer, en 1.500 m op het gebergte die het Tanganika-Meer, ten Zuiden van de 5° parallel, zomen. In het uiterste Zuiden van Katanga, streek met een middelmatige hoogte (1.100 à 1.400 m), maar reeds verder van de evenaar gelegen (11° tot 13°30' Zuider-breedte), daalt de gemiddelde temperatuur van de droge wintermaanden gewoonlijk onder 18° C, zodat

men er een klimaat-type C aantreft. In de klimatische zonen Cf, is het droog seizoen weinig merkbaar en van korte duur; de jaarlijkse neerslag varieert merkkelijk van ene sector tot de andere (meer dan 1.800 mm op de Congolese bergrug ten Westen van het Kivu-Meer en minder dan 1.300 mm op de bergrug ten Westen van het Albert-Meer). In de klimatische zonen Cw, wordt het droog seizoen scherper gekenmerkt en duurt langer, daar het meer dan 200 dagen in het uiterste Zuiden van Katanga duurt; de jaarlijkse neerslag verschilt ook merkkelijk van streek tot streek (meer dan 1.800 mm op de Congolese bergrug ten Noord-Westen van het Tanganika-Meer, en minder dan 1.200 mm in Zuid-Katanga). Het thermisch en hygrometrisch jaarlijks regiem en het regiem van de zonnestraling, eigen aan de klimatische zonen Cf en Cw, hangen voornamelijk van hun betrekkelijke afstand tot de evenaar af; in de zonen Cf, zijn deze regiemten verwant met diegene die men in de streken met klimaat Af en Am constateert; in de zonen Cw, herinneren ze meer aan diegene die men in de streken met klimaat Aw aantreft. De wind bij de grond vermeerderd met de hoogte en blaast meest uit Oostelijke richting.

5. — Tshibinda (28°45' O. L., 2°21' Z. B. — 2.070 m — Cf)

*	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	Waarn. per.
T _M	22,3	22,5	22,4	21,6	21,4	21,2	21,4	22,3	22,7	22,6	21,2	22,4	22,0	1940, 1941 en 1952, 1953
T _m	11,2	11,5	12,0	12,1	12,3	11,0	9,2	9,8	10,3	10,8	10,6	11,6	11,0	
T _μ	16,8	17,0	17,2	16,9	16,9	16,1	15,3	16,1	16,5	16,7	15,9	17,0	16,5	
T _A	25,9	27,2	26,5	25,0	25,5	26,2	24,9	26,5	26,0	25,9	24,0	25,0	27,2	
T _a	7,9	8,2	8,8	8,6	8,5	8,0	5,4	7,0	6,5	8,2	8,0	6,0	5,4	
T _s } 06.00 ..	12,0	12,7	12,4	12,8	12,9	11,9	10,3	11,1	11,2	11,4	12,2	12,3	11,9	1952, 1953
e	12,9	13,2	13,2	14,0	14,2	13,1	11,4	11,5	12,3	12,8	13,2	13,2	12,9	
U	93	92	93	95	96	94	91	88	92	92	94	94	83	
T _s } 12.00 ..	21,0	20,4	19,6	19,4	18,6	18,5	19,2	20,1	20,0	20,0	19,4	20,6	19,7	
e	15,0	15,8	16,0	16,6	16,0	14,5	12,7	12,3	14,1	15,0	15,6	15,6	14,9	
U	62	67	71	75	76	69	58	53	62	66	70	65	66	
T _s } 18.00 ..	16,4	16,6	16,0	16,2	16,0	15,6	15,4	16,6	15,9	15,6	14,9	16,2	16,0	
e	15,3	15,5	15,5	16,4	16,2	14,8	13,2	13,3	14,4	15,0	15,3	15,7	15,1	
U	82	83	86	89	89	84	76	71	80	85	91	86	84	
I	162,4	132,0	150,7	125,0	130,4	143,5	189,2	186,6	160,3	146,4	133,9	148,6	1.809,0	1928 tot 1932, 1934 tot 1937 en 1952
Ir	42,8	38,7	40,1	34,5	35,0	39,9	50,9	50,0	44,2	38,8	36,5	39,1	40,9	

6. — Elisabethstad (27°28' O. L., 11°39' Z. B. — 1.274 m — Cw)

*	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	Waarn. per.
T _M	27,3	27,4	27,5	27,8	27,2	25,6	25,8	27,9	31,3	32,2	29,5	27,6	28,1	1930 tot 1953
T _m	16,6	16,7	16,3	14,2	10,3	6,8	6,0	8,1	11,6	14,7	16,2	16,5	12,8	
T _μ	22,0	22,1	21,9	21,0	18,8	16,2	15,9	18,0	21,5	23,5	22,9	22,1	20,5	
T _A	32,2	31,6	31,6	31,3	32,2	30,2	30,7	33,5	36,1	37,0	35,8	33,4	37,0	
T _a	11,8	13,5	11,2	5,4	2,9	1,3	0,0	0,0	2,8	8,6	10,5	11,2	0,0	
T _s } 06.00 ..	17,7	17,6	17,0	15,7	12,0	9,2	8,9	11,2	14,4	17,1	17,5	17,6	14,7	1952, 1953
e	19,2	19,2	18,5	16,9	13,0	10,3	9,5	9,6	10,0	13,3	17,7	19,4	14,7	
U	94	96	95	94	92	88	84	72	66	68	89	96	86	
T _s } 12.00 ..	25,1	24,5	25,3	25,3	24,8	23,0	23,3	25,4	28,5	30,3	27,2	24,3	25,6	1931 tot 1933 en 1952, 1953
e	19,7	21,1	20,5	19,5	15,1	12,0	10,7	10,6	11,0	13,3	18,5	20,2	16,0	
U	64	68	63	59	46	40	34	29	26	28	49	65	57	
T _s } 18.00 ..	22,5	22,0	22,6	22,4	21,6	20,0	21,0	23,2	26,2	27,5	23,9	22,2	23,0	
e	20,8	21,5	20,9	20,5	16,3	12,9	11,5	11,0	12,1	13,4	19,2	20,3	16,7	
U	75	80	77	76	62	54	44	36	33	34	64	76	59	
I	140,6	127,2	163,2	213,1	285,9	287,2	308,5	311,2	284,3	246,4	188,5	150,7	2.706,8	1930 tot 1953
Ir	35,6	36,4	43,3	60,0	79,6	83,5	86,7	85,5	78,8	64,3	49,7	38,1	61,3	

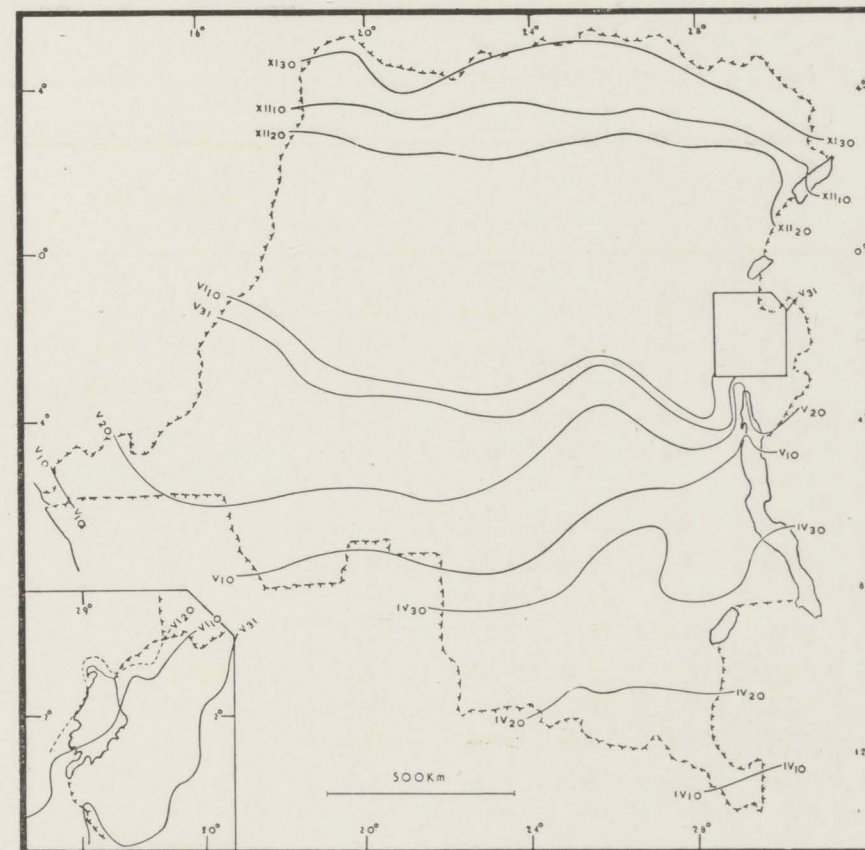
KLIMATISCHE ZONEN ETH EN EFH

Als men op het Ruwenzori-gebergte boven ongeveer 3.500 m stijgt, heerst een klimaat van type ETH (Tundra-klimaat); inderdaad, kan men schatten dat, op deze hoogte, de gemiddelde temperatuur van de

warmste maand lager dan 10° C blijft. Ook is het waarschijnlijk dat de gemiddelde temperatuur van de warmste maand onder 0° C daalt, rond 4.600 m hoogte; op de hoogste punten heerst dus een klimaat-type EFH (ijsstrekklimaat).

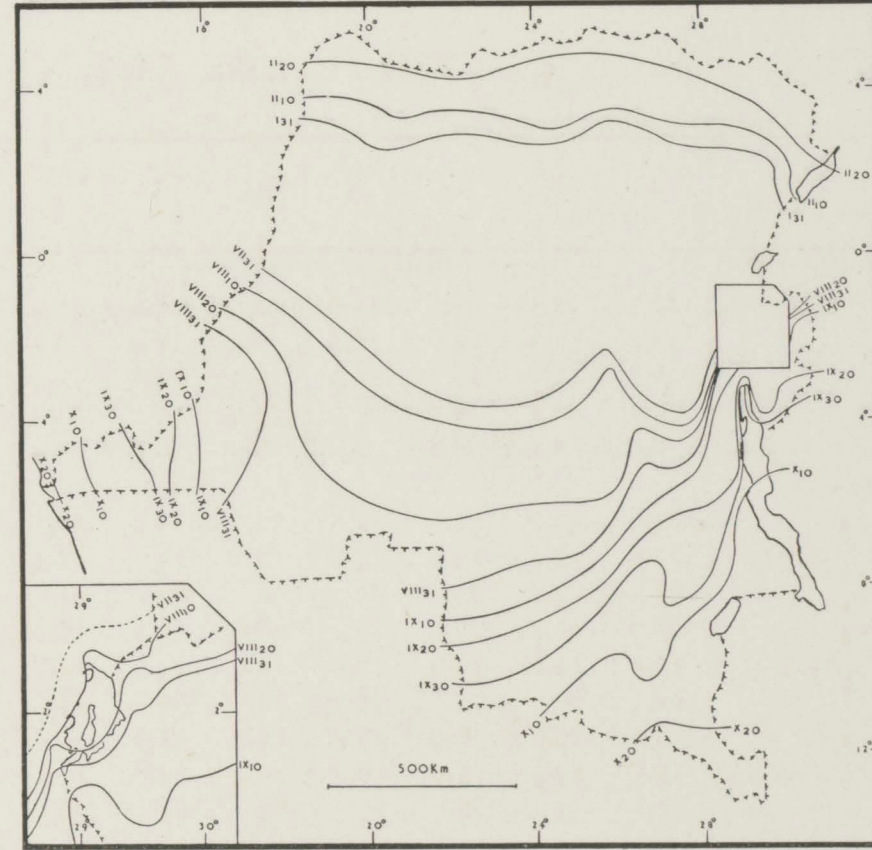
III. — GEMIDDELTE DATA VAN HET BEGIN VAN DE DROGE EN REGENACHTIGE SEIZOENEN

De hieronder overgedrukte kaarten geven de gemiddelde isochronen weer voor het begin van de droge



Kaart der gemiddelde isochronen van het begin van het droge seizoen (periode 1932-1952) (IV₁₀ = 10 April, XII₃₁ = 31 December)

en regenachtige seizoenen voor het tijdperk 1930-1952; de isochronen worden om de 10 dagen gekwoteerd (1).



Kaart der gemiddelde isochronen van het begin van het regenseizoen (periode 1930-1952) (VII₃₁ = 31 Juli, II₂₀ = 20 Februari)

(1) Deze kaarten zijn uit [8] overgenomen.

IV. — VOORNAAMSTE LITERATUUR

1. BERNARD, E., Le climat écologique de la cuvette centrale congolaise (NILCO, Brussel, 1945, *Publicaties*, verz. in-4°, 240 blz., 2 kaarten).
2. BERNARD, E., Aperçus fondamentaux sur la climatologie du Katanga (C. R. du Congrès Sci. d'Elisabethville, IV, 1, C. S. K., Brussel, 1950, *Publicaties*, verz. in-8°, blz. 56-70).
3. BERNARD, E., L'évapotranspiration annuelle de la forêt équatoriale congolaise et l'influence de celle-ci sur la pluviosité (*Meded. K. B. K. I.*, XXIV, 3, Brussel, 1953, blz. 1027-1032).
4. BOURGUIGNON, R., La pression atmosphérique au Congo belge. 1^{re} partie : diagrammes de la pression pour 20 stations (1946-1949). (Météorologische Dienst van B.-C., *Publ. n° 1*; overdruk uit de *Verhand. K. B. K. I.*, in-8°, Sect. voor Techn. Wetensch., VI, 4, Brussel, 1951, 188 blz.).
5. BULTOT, F., Régimes normaux et cartes des précipitations dans l'Est du Congo belge (Long. : 26° à 31° Est; Lat. : 4° Nord à 5° Sud) pour la période 1930-1946 (Bureau Clim. de l'INEAC, *Communication n° 1*, Brussel, 1950, verz. in-4°, 56 blz., 13 kaarten).
6. BULTOT, F., Carte des régions climatiques du Congo belge établie d'après les critères de Köppen (Bureau clim. de l'INEAC, *Communication n° 2*, Brussel, 1950, verz. in-4°, 16 blz., 1 kaart).
7. BULTOT, F., Sur le caractère organisé de la pluie au Congo belge (Bureau clim. de l'INEAC, *Communication n° 6*, Brussel, 1952, verz. in-4°, 16 blz., 3 kaarten).
8. BULTOT, F., Saisons et périodes sèches et pluvieuses au Congo belge et au Ruanda-Urundi (Bureau clim. de l'INEAC, *Communication n° 9*, Brussel, 1954, verz. in-4°, in druk, 8 kaarten).
9. KÖPPEN, W., Das geographische System der Klimate (KÖPPEN, W.-GEIGER, R., *Handbuch der Klimatologie*, Bd. 1, Teil C, 1936, in-8°, 44 blz.).
10. ROBERT, M., Le Congo physique (3^e uitg., Vaillant-Carmanne, Luik, 1946, in-8°, 449 blz., 29 platen).
11. SCAËTTA, H., Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du fossé tectonique (Afrique centrale équatoriale) (*Verhand. K. B. K. I.*, in-4°, Sect. voor Nat. en Geneesk. Wetensch., II, 2, Brussel, 1933, 106 blz.).
12. SCAËTTA, H., Le climat écologique de la dorsale Congo-Nil (*Verhand. K. B. K. I.*, in-8°, Sectie voor Nat. en Geneesk. Wetensch., III, Brussel, 1934, 335 blz.).
13. VANDENPLAS, A., La pluie au Congo belge (Min. v. Kol., Brussel, 1943, *Publicaties*, verz. in-8°, 130 blz., 14 kaarten).
14. VANDENPLAS, A., La température au Congo belge (Min. van Kol., Brussel, 1947, *Publicaties*, verz. in-8°, 115 blz.).
15. VANDENPLAS, A., Sur la répartition verticale des précipitations dans les régions montagneuses de l'est du Congo belge (*Bull. agr. du C. B.*, XXXIX, 1, Brussel, 1948, blz. 101-118).
16. VANDENPLAS, A., Données complémentaires sur le climat du Congo belge (humidité, évaporation, insolation, nébulosité) (Inst. Roy. Mét. de Belgique, *Verhand. in-8°*, XXXIII, Brussel, 1949, 73 blz.).
17. VANDENPLAS, A., Les possibilités d'adaptation de la race blanche au Congo belge (*Verhand. K. B. K. I.*, in-8°, Sect. voor Nat. en Geneesk. Wetensch., XIX, 1, Brussel, 1950, 60 blz.).
18. Chutes de pluie au Congo belge et au Ruanda-Urundi pendant la décade 1940-1949 (Bureau clim. de l'INEAC, *Communication n° 3*, Brussel, 1951, verz. in-4°, 248 blz.).
19. *Météo Congo*, Bulletin mensuel du Service météorologique du Congo belge (verschijnt sedert 1951), (Leopoldstad).
20. *Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi* (verschijnt sedert 1950), (Bureau clim. de l'INEAC, *Communications n°s 4, 5, 7, 8*, Brussel, verz. in-4°).