

ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX DU CLIMAT

I. - LES PRÉCIPITATIONS

A. - Les précipitations annuelles

1. - Répartition dans l'espace

La Nouvelle-Calédonie, située juste au nord du tropique du Capri-corne, dans le courant des alizés, jouit d'un climat relativement tempéré que l'on peut qualifier de « tropical océanique ». Les variations annuelles de la ceinture anticyclonique subtropicale au sud, et de la Zone Intertropicale de Convergence (Z.I.C.) au nord, déterminent quatre saisons. De mi-novembre à mi-avril, c'est la saison chaude. C'est aussi l'époque où des dépressions tropicales, évoluant parfois en cyclones, abordent les côtes calédoniennes ou passent à proximité.

La période de mi-avril à mi-mai est une saison de transition. Les perturbations tropicales sont moins fréquentes. La pluviosité diminue et la température de l'air décroît sensiblement.

De mi-mai à mi-septembre c'est la saison fraîche. La Z.I.C. est dans l'hémisphère nord. Des perturbations d'origine polaire traversent fréquemment la mer de Tasman et atteignent assez souvent le Territoire, y provoquant des pluies parfois fortes. La température de l'air passe par son minimum annuel.

De mi-septembre à mi-novembre c'est « la belle saison » et aussi une saison de transition. La Z.I.C. franchit à nouveau l'équateur vers le sud mais la ceinture subtropicale de hautes pressions a atteint son développement maximal et protège la région des perturbations polaires. La température augmente progressivement, c'est aussi l'époque la moins pluvieuse de l'année.

Les données utilisées pour la réalisation de la planche climatologique et de sa notice sont extraites pour la plus grande part du fichier du Service Territorial de la Météorologie.

La carte des précipitations annuelles a été réalisée à partir des données fournies par 92 postes pluviométriques, 46 d'entre eux sont exploités par le Service de la Météorologie ; ils sont répartis plus particulièrement dans la frange côtière de l'île. Les autres postes font partie du réseau suivi par la Section d'Hydrologie de l'ORSTOM ; ils sont le plus souvent situés à l'intérieur des vallées ; la moitié sont des appareils totalisateurs relevés mensuellement. La densité des postes pluviométriques n'est pas homogène. Certaines régions privilégiées, constituées par les bassins de la Dumbéa ou la Plaine des Lacs, qui ont fait l'objet d'études hydrologiques de détail, disposent d'un réseau d'appareils relativement étoffé. Par contre, de nombreuses régions montagneuses restent assez mal connues.

La période de référence pour l'élaboration de la carte s'étend de 1956 à 1975, soit 20 ans. Trente-six postes seulement ont réellement 20 années complètes d'observations pendant cette période, vingt-et-un possèdent des données sur 15 ans au moins, seuls sept postes ont moins de 10 ans d'observations. Certains postes comme celui du mont Panié, qui n'a fonctionné que 5 ans, ou du Boulinda, récemment mis en observation, ont cependant été utilisés en raison de l'intérêt des renseignements qu'ils fournissent sur les précipitations qui atteignent les sommets.

Toutes les données pluviométriques ont subi une homogénéisation simple. Pour les autres éléments du climat, toutes les données et documents disponibles ont été utilisés pour l'approche statistique des phénomènes. L'évaporation est mesurée sous abri dans les stations climatologiques principales du Service Météorologique au moyen de l'évaporomètre Piche. Les mesures sont assurées à Nouméa, la Tontouta et Koumac depuis 1951 et à Ouanaham depuis 1960. En raison de modifications de site ou d'abri, pour rendre les données comparables entre elles, on a choisi comme référence la série de mesures effectuées sous abri en bois « grand modèle » qui est généralement la plus étendue.

L'évapotranspiration a été calculée par la formule de Penman, à partir des données obtenues dans les stations climatologiques principales de Nouméa, Koumac et Ouanaham. Les différents coefficients utilisés sont ceux qui ont été définis par Penman, l'adaptation de cette formule aux particularités du climat calédonien n'ayant toutefois pas encore été réalisée, et sa validité non testée.

Les mesures de durées d'insolation effectuées à Nouméa et Koumac portent sur la période 1951-1975. Jusqu'en 1959, ces mesures ont été réalisées au moyen d'héliographes Jordan. A partir de 1960 le type d'appareil utilisé a été l'héliographe de Stokes-Campbell. A Ouanaham les observations ont débuté en 1964.

La température moyenne journalière est la moyenne arithmétique de la température maximale et minimale journalière mesurée sous abri météorologique.

La période de référence s'étend de 1956 à 1975, mais seuls quinze postes possèdent 20 ans d'observations.

Le vent au sol est mesuré à l'aide d'anémo-girouettes enregistreuses à une hauteur de 10 mètres dans les quatre stations météorologiques synoptiques. La période de référence va de 1966 à 1975. La direction du vent a été exprimée à l'aide d'une rose des vents à huit directions. La vitesse est donnée en m/s. « Par calme » on entend un vent inférieur ou égal à un nœud (0,51 m/s).

Les premières mesures du rayonnement solaire en Nouvelle-Calédonie ont commencé en août 1977 à Nouméa. Les données proviennent de la station climatologique de l'ORSTOM située au lieu-dit « la crête 117 ». Le rayonnement solaire global y est mesuré à l'aide d'une pile de Moll. Rappelons qu'il s'agit de la quantité d'énergie radiative reçue par une surface horizontale. Elle est exprimée en calories par cm² par seconde ou par jour, ou bien en joule par cm² par seconde ou par jour.

L'humidité relative exprimée en % est calculée à partir de la mesure des températures « sèche » et « humide » effectuée toutes les trois heures sous abri, dans les quatre stations synoptiques du Service Territorial de la Météorologie. La période de référence s'étend de 1951 à 1975, sauf pour Poindimié où elle ne débute qu'en 1971.

La pression atmosphérique est exprimée en milibars et 1/10°, et réduite au niveau de la mer, 0° Celsius, à la gravité normale. La période de référence s'étend de 1947 à 1978.

I. - LES PRÉCIPITATIONS

A. - Les précipitations annuelles

1. - Répartition dans l'espace

La carte des isohyètes moyennes annuelles met en évidence une dissymétrie dans la répartition spatiale des précipitations. Ceci est dû pour une grande part à l'orientation générale de l'île. Les vents dominants soufflent d'un secteur compris entre l'est-nord-est et le sud-est. La côte Est « au vent » enregistre des hauteurs pluviométriques annuelles qui, grossièrement, sont le double de celle de la côte Ouest « sous le vent ».

Le relief de l'île joue également un rôle important. L'axe de la Chaîne centrale est parallèle aux côtes et déporté vers la moitié est de l'île, surtout au nord, ne laissant subsister qu'une étroite bande littorale qui subit directement les précipitations orographiques. Un exemple typique est celui des postes de Galarino et Ouaco situés de part et d'autre de la chaîne montagneuse, à 45 km l'un de l'autre à vol d'oiseau. A Galarino les précipitations moyennes annuelles dépassent 4 000 mm ; elles sont de l'ordre de 800 mm à Ouaco. Les grands massifs montagneux du Panié au nord et du Humboldt au sud sont naturellement les régions les plus arrosées (plus de 3 000 mm). Le maximum pluviométrique, situé entre les caps de Touho et de Poindimié, peut être attribué à la morphologie particulière de la côte qui détermine à cet endroit un entonnoir où s'engouffrent les nuages. Ils sont arrêtés à l'ouest par le massif élevé du Tchinguou. A l'extrême sud, la région de la Plaine des Lacs est aussi une des plus pluvieuses. C'est un vaste plateau largement ouvert aux alizés et bordé par des falaises escarpées. A l'opposé, les plaines basses littorales de Ouaco et Bouloupari, abritées par les massifs montagneux du Panié et du Humboldt, sont les régions les plus sèches de l'île (moins de 1 000 mm). De ces plaines émergent par endroits des reliefs importants, tels le Boulinda, le Koniambo, l'Ouazangou-Taom, le Kaala ou le dôme de Tiébaghi qui forment des îlots de pluviosité plus importante. Le relief très accidenté de la Nouvelle-Calédonie nécessiterait un réseau beaucoup plus développé pour que toutes les particularités régionales soient révélées.

2. - Irrégularité interannuelle

La répartition géographique des pluies présente une certaine constance d'une année à l'autre. Cela est loin d'être le cas pour les hauteurs de précipitations. Des exemples pris parmi quelques postes possédant plus de 50 ans d'observations illustrent cette variabilité.

A Nouméa, la pluviométrie est observée depuis 1903. Au cours de ces trois-quarts de siècle, les deux valeurs extrêmes ont été 2 037 mm en 1910 et 522 mm en 1905. Cinq ans seulement séparent ces deux années de fréquence au moins cinquantenaire. Cet exemple n'est pas unique. Entre 1903 et 1976 on ne dénombre que 10 années pour lesquelles la hauteur d'eau précipitée a été comprise entre 1 000 et 1 100 mm, intervalle centré sur la moyenne. Dans le cas de la distribution des pluies annuelles à Nouméa, l'ajustement statistique d'une loi gaussolo-garithmique fournit l'estimation la plus précise d'une valeur annuelle de récurrence donnée. Ainsi, l'estimation des précipitations décennales est-elle de 699 mm en année sèche et 1 451 mm en année humide. A Yaté, on dispose de 57 années d'observations pluviométriques. L'année la plus humide a été 1967 avec 5 236 mm (on ne connaît malheureusement pas les précipitations de 1910 qui ont probablement été supérieures). Il n'est tombé que 2 013 mm l'année suivante en 1968, valeur qui vient au 3^e rang des années sèches.

Les hauteurs annuelles de précipitations varient donc considérablement d'une année à l'autre. Les coefficients de variation annuelle sont, en moyenne, supérieurs à 0,3. Cette irrégularité interannuelle est en partie le fait du passage des dépressions et cyclones tropicaux qui, malgré leur fréquence, se manifestent d'une façon irrégulière en nombre et en amplitude et conditionnent ainsi dans une large mesure l'abondance pluviométrique annuelle. Il est à noter que, de ce fait, le coefficient de variation ne décroît pas lorsque la hauteur de précipitation moyenne annuelle croît ainsi qu'on l'observe pour de nombreux régimes pluviométriques.

C'est dans le sud du Territoire (région de la Plaine des Lacs) et dans la région du mont Panié que ces coefficients sont les plus faibles.

Postes	Années d'Obs.	Période de retour								
		Années pluvieuses					Années sèches			
		100 ans	50 ans	20 ans	10 ans	Moyen.	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Nouméa	75	1 933	1 794	1 604	1 451	1 050	699	627	554	510
Gomen	65	2 063	1 940	1 763	1 613	1 159	732	629	518	448
Yaté	57	5 417	5 055	4 560	4 182	3 128	2 220	2 037	1 850	1 737
Païta	56	2 440	2 247	1 984	1 775	1 238	771	678	584	527
Koné	54	2 075	1 951	1 775	1 627	1 191	787	692	591	527
Canala	41	4 062	3 745	3 305	2 947	1 981	1 118	936	747	631
Hienghène	38	4 022	3 788	3 449	3 160	2 258	1 402	1 188	958	809

Tableau I.- Estimation de quelques valeurs de pluie annuelle de récurrence donnée.

B. - Précipitations mensuelles et journalières

1. - Le régime des pluies en Nouvelle-Calédonie

Tableau I.— Estimation de quelques valeurs de pluie annuelle de récurrence donnée.

B. - Précipitations mensuelles et journalières

1. - Le régime des pluies en Nouvelle-Calédonie

Il est difficile d'utiliser pour la Nouvelle-Calédonie les termes de « saison des pluies » et « saison sèche », généralement utilisés à propos de la zone tropicale. Ils contiennent une notion de régularité saisonnière qui est loin de valoir dans ce pays. Certes, on distingue des mois où la pluviosité est importante et des mois où elle est moins forte, mais n'importe quel mois de l'année peut être affecté par des chutes de pluie abondantes ou au contraire par une sécheresse prononcée. Bien entendu, les fréquences de ces événements sont très différentes selon l'époque considérée.

En règle générale, les mois de janvier, février et mars sont les plus

arrosés. Les pluies décroissent ensuite régulièrement jusqu'en mai. On observe un regain d'activité pluviométrique en juin, très atténué par rapport à ce qui se passe au cours du premier trimestre. Cet événement pluvieux est d'ailleurs de courte durée car, dès le mois de juillet, on s'achemine vers la période sèche qui va de septembre à novembre ; octobre est généralement le mois le plus sec.

2. - L'irrégularité mensuelle

Quelques chiffres suffisent à illustrer l'ampleur de l'irrégularité mensuelle des pluies. Ainsi les précipitations du mois de février à Nouméa qui, en valeur moyenne sur 75 ans, sont de 117 mm, ont varié au cours de cette période d'observation de 586 mm à 14,5 mm. Au mois de juillet, à Yaté, sur 60 ans, on a observé des valeurs allant de 659 mm à 5 mm, la moyenne étant de 202 mm. Ce phénomène prend encore plus d'importance lorsqu'il s'agit des mois « secs ». Les pluies du mois de novembre à Nouméa varient entre 0,0 mm et 392 mm. Il en est de même à Yaté pour le même mois de novembre. Les valeurs extrêmes ont été 1 338 mm et 1,5 mm, la moyenne est de 175 mm. La prise en considération de ces valeurs extrêmes ne suffit pas à caractériser l'irrégularité mensuelle des pluies. Les coefficients de variation mensuelle fournissent une information supplémentaire, dans la mesure où ils montrent l'importance de la dispersion des valeurs autour de la moyenne, ainsi que la représentativité de celle-ci. Ces coefficients sont en général très élevés, toujours supérieurs à 0,50, et plus importants pour les mois de saison sèche – pour lesquels ils peuvent dépasser 1,0 – que pour les mois pluvieux, ce qui n'a rien de surprenant.

3. - Les variantes régionales

a. La Grande Terre

Observée plus en détail, la répartition mensuelle des pluies prend un aspect régional particulier. On constate sur la côte Ouest une augmentation relative progressive des précipitations du premier trimestre au fur et à mesure que l'on se déplace vers le nord. En moyenne, de Nouméa à Port-Laguerre, le total précipité entre janvier et mars représente 36 à 39 % du total de l'année, il passe de 41 à 44 % jusqu'à Bourail et à partir de là il atteint 45 à 51 %. Parallèlement, le maximum pluviométrique observé en juin tend à diminuer. De 10 à 13 % de la pluviométrie annuelle dans le sud, il n'en représente plus que 6 à 8 % dans le nord. Enfin, la reprise des pluies s'effectue plus tôt dans le nord : 10 % du total annuel en décembre à Poum, 5 % à Nouméa.

Cette évolution est beaucoup moins sensible sur la côte Est et la proportion des pluies de décembre dans le total annuel reste sensiblement la même du sud au nord. Enfin, on y observe souvent une légère baisse de la pluviométrie en février par rapport à janvier et mars.

La connaissance du régime général des pressions et des vents dans cette région sud-ouest du Pacifique permet d'apporter des éléments d'information sur les causes de ces variations. La Z.I.C. atteint sa position la plus basse vers le 15° degré sud en février-mars. C'est à ce niveau que prennent naissance les dépressions tropicales évoluant parfois en cyclones qui affectent la Nouvelle-Calédonie plus fréquemment de décembre à avril. Ces perturbations sont responsables de l'abondance pluviométrique des premiers mois de l'année. La moitié nord du pays subit plus souvent et plus tôt l'influence de ces perturbations. La période pluvieuse débute dès novembre ou décembre dans l'extrême nord du Territoire. L'étroite bande côtière de l'est est moins sensible à ce décalage.

A partir du mois de mai ou juin, la Z.I.C. franchit à nouveau l'équateur vers le nord, tandis que se développe la ceinture anticyclonique subtropicale. D'abord constituée par un chapelet d'anticyclones successifs qui se déplacent d'ouest en est, elle permet le passage fréquent de perturbations d'origine polaire qui intéressent souvent par leur bordure nord le sud de la Grande Terre, y provoquant des « coups d'Ouest » parfois violents et très pluvieux. En juillet-août cette ceinture de hautes pressions atteint son développement maximal et les perturbations polaires deviennent de moins en moins fréquentes. Des variations régionales moins importantes affectent les mois secs. Dans la région de Nouméa, la période la plus sèche s'étend de septembre à décembre avec un léger minimum en septembre-octobre. A partir de la Tontouta, ces deux mois se distinguent bien des mois de novembre et décembre, distinction qui s'accroît encore vers le nord.

Sur la côte Est, les mois les moins arrosés sont plutôt août, septembre ou octobre. Juillet et août sont en moyenne moins pluvieux que novembre et décembre. Le minimum relatif de mai est généralisé à l'ensemble de l'île. Avril-mai est, en effet, une période de transition. Les perturbations polaires n'atteignent pas encore la région. Dans les vallées, ces variations sont également moins marquées parce que souvent masquées par des influences orographiques. Si certains traits de la répartition saisonnière régionale décrite apparaissent encore, la répartition des pluies en saison sèche est beaucoup plus hétérogène. A cette époque de l'année il arrive en effet souvent que l'instabilité convective de l'air tropical déclenche des précipitations sur la Chaîne centrale et dans les vallées, la bande côtière restant épargnée.

b. Les îles Loyauté et l'île des Pins

Le régime pluviométrique des îles Loyauté ne se distingue pas particulièrement de celui de la Grande Terre. La pluviométrie moyenne y est intermédiaire entre celle de la côte Ouest et celle de la côte Est, du moins pour Lifou et Maré (1 650 mm). Ouvéa est en effet un peu plus sèche (1 260 mm).

La forme des îles conditionne en partie la répartition spatiale des pluies avec un maximum au centre de Maré et un maximum au centre de chaque moitié de l'île à Lifou. L'irrégularité annuelle et mensuelle y est aussi élevée que sur la Grande Terre et la répartition mensuelle des pluies reste sensiblement la même. On compte en moyenne 120 jours de pluie à Lifou, un peu plus à Maré, un peu moins à Ouvéa.

Les îles Loyauté subissent également les effets du passage des dépressions et cyclones tropicaux et les maximums pluviométriques en 24 heures peuvent atteindre des valeurs comparables à celles de l'ouest de

la Grande Terre : 282 mm à Chépénéhé, 349 mm à Ouanaham, et 199 mm à Saint-Joseph d'Ouvéa le 25 février 1965 par exemple.

Le seul poste pluviométrique de l'île des Pins est situé à Kuto. On y recueille en moyenne 1 200 mm par an répartis sur 123 jours. Le régime pluviométrique présente quelques nuances par rapport à celui de la Grande Terre. On note une diminution sensible des pluies en mars mais des précipitations relativement abondantes depuis avril jusqu'à juin. Les mois les plus secs s'étalent de septembre à décembre avec un minimum prononcé en octobre. Les perturbations d'origine tropicale ou tempérée n'épargnent pas l'île mais présentent souvent un caractère atténué.

C. - Les pluies journalières

1. - Le nombre de jours de pluie

On considère conventionnellement comme jour de pluie un jour au cours duquel il a été recueilli au minimum 0,1 mm de pluie, ce qui est extrêmement faible. Le nombre de jours de pluie dans l'année varie donc dans des proportions importantes selon le seuil pluviométrique considéré. Ainsi, à Nouméa, où l'on compte en moyenne 154 jours de pluie supérieure à 0,1 mm, ce chiffre tombe à 99 si l'on choisit le seuil de 1,0 mm. Plus d'un tiers des pluies de l'année sont donc inférieures à 1,0 mm. Cette proportion diminue sur la côte Ouest, du sud vers le nord. Dans la région de Koné elle n'est plus que de 15 %. Sur la côte Est, ces faibles précipitations ne représentent jamais plus du quart des précipitations de l'année.

La tranche des pluies comprises entre 1,0 et 10 mm semble par contre relativement constante et reste partout de l'ordre de 45 % du total des pluies. Il est intéressant de constater au passage que Nouméa et Hienghène ont à peu près le même nombre de jours de pluie supérieure à 1,0 mm. Les jours de fortes précipitations sont relativement peu nombreux sur la côte Ouest. Il y a en moyenne 3 jours à Nouméa au cours desquels les pluies sont supérieures à 50 mm et une fois tous les deux ans, elles sont supérieures à 100 mm. Ces chiffres sont plus élevés sur la côte Est, 12 à 15 jours par an de pluie au-dessus de 50 mm, 3 à 6 jours de pluie au-dessus de 100 mm.

En règle générale, les précipitations les plus fréquentes (60 à 80 %) sont inférieures à 10 mm. Les fortes précipitations, qui dépassent 100 mm, ne représentent jamais plus de 3 % du nombre des jours de pluie.

2. - Les pluies maximales en 24 heures

Ces pluies exceptionnelles sont dues dans la plupart des cas au passage des dépressions ou cyclones tropicaux. Mais il arrive parfois que des orages localisés, sévissant pendant une courte période avec une intensité élevée, provoquent également des pluies très abondantes.

La littérature météorologique est riche en exemples de pluies exceptionnelles. Le record connu (722 mm le 10 mai 1963) semble appartenir au poste de la Ouaième, à l'embouchure de la rivière. On cite également 646 mm le 29 novembre 1937 à Yaté, ou encore 502 mm à Tiwaka le 24 février 1965.

Sur la côte Ouest, Gomen détient le record de la pluie en 24 heures avec 363 mm le 29 décembre 1951. A Nouméa, la journée la plus pluvieuse a été le 19 mars 1950 avec 283 mm.

Ce genre d'événements reste malgré tout assez peu fréquent. Une estimation grossière de la pluie décennale fondée sur les fréquences expérimentales montre que sur la côte Ouest jusqu'à La Foa on peut s'attendre en moyenne tous les 10 ans à des précipitations de l'ordre de 140 à 180 mm (180 à Nouméa, 140 à Bouloupari), 210 à 230 de Bourail à Koumac, à l'exception de la région de Ouaco (150 mm). Sur la côte Est, on peut estimer la pluie journalière décennale à 320 mm à Yaté, 240 à Houailou et Canala, 280 à Hienghène et plus de 400 mm à Tiwaka.

Ce découpage en périodes de 24 heures ne prend pas en compte la totalité des phénomènes naturels que représente une pluie cyclonique, laquelle présente précisément la caractéristique de durer souvent plusieurs jours. Ces mesures apportent toutefois des renseignements intéressants sur l'abondance pluviométrique de tels événements.

3. - Les intensités pluviométriques

On dispose de peu d'éléments d'appréciation sur les intensités pluviométriques. Les valeurs mentionnées ne peuvent être considérées comme limites.

A Nouméa, le 31 mars 1976 on a relevé les intensités pluviométriques suivantes : 124 mm/h pendant 15 minutes, 106 mm/h pendant 30, 55 mm/h pendant 1 heure. Ces valeurs sont parmi les plus fortes qui aient été enregistrées au cours d'une même averse. Des intensités supérieures à 50 mm/h pendant 1 heure peuvent être considérées comme relativement rares. Au cours de l'averse du 10 février 1955 il a été enregistré 50 mm en 21 minutes soit une intensité de 143 mm/h, valeur qui semble être la plus forte de la série d'observations.

A l'approche des reliefs, ces valeurs augmentent. Ainsi dans la nuit du 1^{er} au 2 février 1969, lors du passage du cyclone Colleen, les intensités pluviométriques enregistrées dans la vallée de la Dumbéa, à quelques kilomètres de Nouméa et seulement à 80 m d'altitude, ont atteint 110 mm/h pendant 2 heures (à Nouméa 20 mm/h pendant 30 minutes). A la Tontouta, depuis 1968, les intensités maximales ont été de 91 mm/h pendant 15 minutes, 86 mm/h pendant 50 minutes. A Poindimié, depuis 1970, les valeurs les plus fortes ont été 96 mm/h pendant 15 minutes, 90 mm/h pendant 30 minutes, 60 mm/h en 1 heure. Toutes ont été enregistrées au cours de l'averse du 17 mars 1978. Enfin, à Koumac, on a observé 112 mm/h pendant 15 minutes, 80 mm/h en 25 minutes, et 72 mm/h en 75 minutes.

II. - LA TEMPÉRATURE

A. - Température de l'air sous abri

Les données disponibles se rapportent à des postes situés en général

ATLAS DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE - PLANCHE 11

1. - Température moyenne

sur le littoral. Deux postes seulement sont situés en altitude, respectivement à 425 m (col d'Amieu) et à 595 m (Tiébaghi). Ils ont été utilisés, bien que les données ne couvrent pas la même période que pour les autres postes.

1. - Température moyenne

La température annuelle moyenne est comprise entre 22 et 24 degrés pour l'ensemble des postes. L'effet de latitude est relativement faible; l'écart n'est que de 2 degrés entre les températures du sud et celles du nord de la côte Ouest ; il n'est plus que de 1 degré sur la côte Est.

Au cours de l'année, la moyenne de température passe par un maximum en février, le minimum se trouvant soit en juillet soit en août. Le maximum de février varie entre 25°4 à Port-Laguerre ou Yaté et 26°8 à Poug.

Le minimum varie de 18°1 à Port-Laguerre en juillet, à 21°4 à Poug en juillet et août. L'amplitude annuelle est, dans l'ensemble, peu différente d'un point à un autre. De 5°4 à Poug elle peut toutefois atteindre 8° à La Foa. A l'est, où les températures sont plus homogènes, elle avoisine 6° pour tous les postes.

Les mesures effectuées en deux points dont l'altitude est comprise entre 400 et 600 mètres, révèlent que le gradient thermique dans cette couche est assez faible. Pour le col d'Amieu, la décroissance est d'environ 0°5 par 100 mètres en saison fraîche et de 0°8 par 100 mètres pour le mois le plus chaud. A Tiébaghi, le gradient est voisin de 0°5 par 100 mètres en toutes saisons.

2. - Les températures extrêmes

a. Les maximums

La moyenne mensuelle des maximums varie assez peu entre postes voisins. Entre Nouméa (25°8) et Koné (29°) l'écart dépasse à peine 3 degrés.

Entre les maximums de février et les maxims de juillet la différence est de l'ordre de 6 à 7 degrés sur la côte Ouest et de 5 degrés sur la côte Est.

Au cours de l'année, le nombre de jours où la température maximale excède 30 degrés est relativement peu important sur le sud de la Grande Terre, l'île des Pins et Maré (5 % ou moins). Cette fréquence augmente rapidement vers le nord de la côte Ouest pour atteindre près de 40 % vers Poya et Koné. Le pourcentage est plus faible pour la côte Est : 15 % à Thio, 31 % à Canala et Hienghène, 7 % à Ponérihouen et Poindimié qui bénéficient d'un régime particulier. A Lifou et Ouvéa il n'y a que 66 jours par an en moyenne où la température dépasse 30 degrés. Signalons cependant que certaines années, au cours de la période chaude de novembre à mars, les maximums peuvent se maintenir au-dessus de 30° pendant plusieurs mois, surtout sur le nord de la côte Ouest.

Parmi les valeurs les plus remarquables atteintes par le thermomètre on peut citer 38°8 à Poya le 19 novembre 1968, 37°5 à Koné le 6 novembre 1963, 36° à Houailou le 21 mars 1958, 34°5 à Wé le 3 décembre 1973. En dehors de la période de référence, on peut signaler 35°7 à Nouméa le 6 février 1978, 36°4 à Hienghène le 2 janvier 1955.

b. Les minimums

La moyenne mensuelle des minimums varie entre 16°3 et 20°3. Les valeurs les plus faibles sont observées à La Foa, Port-Laguerre et Canala, la plus forte est celle de Nouméa. En règle générale juillet est le mois le plus frais mais quelques postes font exception à cette règle, le minimum apparaissant en août : Pouembout, Ouaco, Koumac, Poug dans le nord du Territoire, Ponérihouen, Maré, Wé, Ouloup pour la côte Est et les Iles. L'écart entre la température minimale moyenne du mois le plus chaud et celle du mois le plus froid varie de 8°9 à La Foa à 5°8 à Poug, Poindimié et Chépénéhé.

La fréquence des jours où la température minimale est inférieure à 20° est en moyenne de 59 % pour l'année mais atteint 95 % pendant la saison fraîche, de mai à octobre. Au col d'Amieu (400 m) la température minimale est souvent inférieure à 10° entre mai et octobre, mais ce n'est pas le cas pour la Tiébaghi (600 m) où, en 6 ans, aucune température inférieure à ce seuil n'a été observée. Certaines années la température atteint des valeurs très basses. C'est le cas de l'année 1968 en particulier où, le 29 juillet, le thermomètre est descendu à 4°2 à La Foa, 6°1 à Pouembout, 5°7 à Canala. On peut encore citer 4°5 le 3 juillet 1965 à Ouanaham ou 6°1 le 24 mai 1957 à Poya. Bien qu'il n'appartienne pas à une station de référence, nous mentionnerons à titre indicatif le minimum absolu : 3°2 le 12 août 1974 à La Roche (Maré). La presqueîle de Nouméa jouit d'une situation particulière. La température y subit fortement l'influence de celle des eaux du lagon qui l'entoure. Ainsi, si la moyenne des maximums est la plus basse de la Grande Terre, celle des minimums y est la plus élevée et l'on n'y a jamais observé de température inférieure à 13°2.

III. - LE VENT EN SURFACE

En dehors du passage de perturbations d'origine tropicale ou polaire, le régime habituel dans le Territoire est celui des vents qui soufflent d'un secteur compris entre l'est-nord-est et le sud-est. Sur la Grande Terre, ce courant est modifié par la configuration de l'île, son relief, l'orientation des vallées et l'exposition des sites. Ainsi, à Koumac, les vents d'est et d'est-sud-est sont peu fréquents, les monts Ignambi, Colnett, Panié et les Roches d'Ouaième relativement proches formant écran. La vallée de la Tontouta canalise le flux de nord-est, mais l'aérodrome est protégé des vents soufflant des autres directions du secteur compris entre le nord et l'est par la Dent de Saint-Vincent, les monts Tonta, Dzumac et Mou. Les brises dévient le courant général, le renforcent ou l'affaiblissent. Sur la côte Ouest, la brise de mer dévie ce courant vers le sud tandis que sur la côte Est elle le dévie vers le nord-est.

Les remarques ci-après sont valables pour l'ensemble du Territoire, leur application à un lieu déterminé doit tenir compte des influences et des

effets qui viennent d'être évoqués.

A. - Les vents d'est

L'état actuel des connaissances sur les mécanismes de la climatologie dynamique du Pacifique sud occidental et sur l'influence des facteurs locaux ne permet pas de distinguer nettement l'alizé proprement dit de l'ensemble des vents de secteur est qui affectent le Territoire.

Soufflant entre l'est-nord-est et le sud-est, ces vents sont généralement modérés à assez forts. Ils prédominent très largement tout au long de l'année (près de 60 % des cas à Nouméa, soit 218 jours par an). La variation annuelle de leur fréquence et de leur direction est liée aux fluctuations du champ de pression. La fréquence des vents d'est est plus élevée en saison chaude qu'en saison fraîche. L'écart varie suivant les stations en fonction des conditions locales d'orientation, de relief, d'abri, d'exposition aux brises. A Nouméa, les vents d'est sont plus fréquents en été que dans les autres stations où existent des mesures. L'écart avec la saison fraîche atteint 20 à 30 %. Il tombe ailleurs à 10-15 %.

Entre juillet et septembre, une composante sud relativement importante se manifeste jusqu'en fin d'année. A Koumac cette composante sud devient prédominante une grande partie de l'année et les vents de sud-sud-est à sud-sud-ouest deviennent la règle d'août à janvier (plus de 30 % des cas). Le flux d'est est dévié au cours de la journée et de la nuit sous l'effet des brises de mer et de terre. A Nouméa, cet effet est très sensible. Le balancement des vents autour de la direction dominante, l'est, est bien marqué : dans la journée, déviation vers le sud; la nuit déviation vers le nord. La vitesse des vents d'est passe par un maximum en saison chaude et un minimum en saison fraîche. Elle est en moyenne comprise entre 4 et 8 mètres par seconde en saison chaude, et 2 à 6 mètres par seconde en saison fraîche. Le fléchissement de la vitesse moyenne est surtout bien marqué pour les vents égaux et supérieurs à 8 mètres, dont la fréquence diminue nettement de mai à septembre. Elle subit également une variation journalière. Faible en début de matinée, elle se renforce au cours de la journée pour atteindre sa valeur maximale entre 14 et 17 heures. Elle décroît ensuite progressivement.

B. - Les brises

Le régime des brises s'établit lorsque le Territoire se trouve situé soit dans un champ de pression à très faible gradient (marais barométrique), soit dans un col isobarique. Sur la Grande Terre, l'orientation de l'île détermine celle des brises de mer et de terre. Sur la côte Ouest, la brise de mer souffle du secteur sud-ouest, la brise de terre du nord-est. Sur la côte Est on observe l'inverse. On ne distingue pas de nette variation annuelle du régime des brises. Dans la journée, la convergence des brises favorise le développement des formations nuageuses sur la Chaîne centrale.

C. - Les vents d'ouest et des autres secteurs

Dus pour la plupart au passage de perturbations dans le sud du Territoire, les vents d'ouest ont une fréquence plus élevée (10 à 12 %) à Nouméa et à la Tontouta (6 à 8 %) qu'à Koumac, Poindimié et Ouanaham (4 à 7 %).

Les « coups d'ouest » sont des vents forts à très forts de secteur compris entre le nord-ouest et le sud-ouest associés au passage, au sud du Territoire, de perturbations d'origine polaire. En dehors de la saison fraîche, le passage de ces perturbations ne se traduit en général, que par une rotation temporaire du vent au secteur ouest sans renforcement notable de sa vitesse. Par contre, de mai à septembre, les systèmes dépressionnaires circulant sur la mer de Tasman suivent une trajectoire plus septentrionale et sont par conséquent plus proches de la Nouvelle-Calédonie que le reste de l'année. Selon l'intensité et la position du système dépressionnaire, la vitesse du vent peut alors atteindre ou dépasser 40 à 50 nœuds dans les pointes. On notera toutefois, qu'entre mai et juillet, des perturbations tropicales prennent naissance au nord de la région; la Nouvelle-Calédonie et ses Dépendances restent donc aussi à cette époque sous la menace de vents violents de divers secteurs liés à ces phénomènes.

La fréquence des vents de nord et nord-est est encore plus faible que celle des vents d'ouest, sauf à Koumac où elle excède 25 % et passe par un maximum de plus de 35 % pour les trois premiers mois de l'année. Pour ce poste, c'est la seconde direction des vents dominants.

D. - Les vents cycloniques

Les « vents cycloniques » sont engendrés par les perturbations d'origine tropicale. Ils sont enregistrés lors du passage sur le Territoire, ou à proximité, de dépressions tropicales et de cyclones. Ces vents sont par définition tournants et leur combinaison avec la trajectoire des dépressions auxquelles ils sont liés ne leur donne aucune direction privilégiée. Celle-ci est fonction de la position des perturbations en déplacement par rapport au lieu d'enregistrement. Les vitesses moyennes maximales enregistrées ont été les suivantes : 126 km/h à la Tontouta en février 1951, 104 km/h à la Tontouta en février 1969 (cyclone Colleen), 148 km/h à la baie Ugué en mars 1975 (cyclone Alison), 205 km/h selon une estimation effectuée à partir des photographies prises par satellite. Les vitesses maximales instantanées ont varié de 160 à 190 km/h.

Ces valeurs ne sauraient être considérées comme limites.

IV. - LA DURÉE D'INSOLATION ET LE RAYONNEMENT SOLAIRE

A. - La durée d'insolation

La durée d'insolation est de 2 564 heures à Nouméa, 2 632 heures à Koumac et 2 407 heures à Ouanaham. Ces valeurs représentent de 54 à 59 % de la durée maximale possible.

Au cours de l'année, l'ensoleillement passe par un maximum entre octobre et décembre. Le minimum se produit en juin. Cette variation est liée au cycle saisonnier de la durée du jour mais aussi à la nébulosité diurne.

Pendant les mois d'octobre, novembre et décembre l'ensoleillement à Nouméa représente en moyenne 63 à 67 % de la durée du jour, il tombe à 51 % en mars et en mai et à 48 % en juin. Les trois derniers mois de l'année totalisent chacun plus de 250 heures d'ensoleillement alors que le soleil ne paraît en moyenne que pendant 159 heures en juin (mois de 30 jours). Pour une année donnée, l'écart à la moyenne peut atteindre 10 %, mais mensuellement il peut dépasser 30 %.

D'une manière générale, les jours d'insolation nulle sont peu nombreux dans l'année : 6 % à Koumac et Nouméa, mais ils sont plus fréquents en mai et juin (10 à 13 %) qu'en octobre et novembre (3 à 5 %). Les jours d'insolation continue avec un ciel sans nuages sont également peu nombreux : 6 % à Nouméa avec des fréquences plus élevées de septembre à décembre (10 à 18 % en octobre). Ce pourcentage passe à 9 % à Koumac où la répartition mensuelle est plus constante : 8 à 14 % d'avril à novembre avec un maximum en août (11 %) et octobre (14 %). En moyenne, à Nouméa comme à Koumac, l'insolation est supérieure à la demi-journée 255 jours par an.

B. - Le rayonnement solaire global

Des équipements récemment mis en place à Nouméa (1977) et Koumac (1978) permettent d'effectuer une première estimation du rayonnement solaire global. Les valeurs moyennes pour Nouméa ont été calculées à l'aide de la relation d'Angström : G = Go (a + b S/So), dans laquelle Go est le rayonnement solaire théorique aux confins de l'atmosphère, correspondant à la durée maximale du jour So. G est le rayonnement global mesuré, et S la durée d'insolation mesurée. Les coefficients a et b ont été calculés à partir de mesures de G et S effectuées depuis un an à Nouméa : a = 0,30 ; b = 0,52.

En moyenne, la région de Nouméa recevrait 478 calories par cm² par jour avec un maximum de 630 cal par cm² par jour en décembre et un minimum de 307 cal par cm² par jour en juin. Ces valeurs sont comparables à celles obtenues en Australie (27°S - 427 cal par cm² par jour) et Darwin (12°S - 485 cal par cm² par jour).

V. - L'ÉVAPORATION, L'ÉVAPOTRANSPIRATION ET L'HUMIDITÉ RELATIVE DE L'AIR

L'évaporation Piche varie annuellement de 1 160 mm à Koumac à 1 375 mm à la Tontouta. Nouméa et Ouanaham présentent le même total : 1 332 mm. C'est de mai à juillet que l'évaporation est la moins forte : 93 mm en juin à Nouméa, 80 mm à la Tontouta, 88 mm à Koumac, 87 mm à Ouanaham, soit 2,6 à 3,0 mm par jour en moyenne. L'évaporation atteint ses valeurs maximales au cours du 3° trimestre : 132 mm à Nouméa en décembre, 160 mm à la Tontouta, 122 mm à Koumac et 140 mm à Ouanaham en octobre, soit 3,9 à 5,2 mm en moyenne par jour. Il arrive que l'évaporation journalière dépasse 7,0 mm certains jours où s'ajoutent les effets conjugués de la température et du vent. L'irrégularité annuelle n'est pas excessive et n'excède pas 25 % de la moyenne. L'irrégularité mensuelle est plus importante et peut atteindre 50 %.

L'évapotranspiration potentielle (E. T. P.) représente schématiquement la limite supérieure vers laquelle tendrait l'évapotranspiration réelle d'un couvert végétal dense qui ne souffrirait d'aucune restriction en eau. On peut la considérer plutôt comme une demande énergétique en eau de l'atmosphère. Elle a été calculée ici par la formule de Penman à partir des données météorologiques de Nouméa, Koumac et Ouanaham. Les valeurs annuelles oscillent entre 1 300 et 1 500 mm à Nouméa et Koumac. Les moyennes sont 1 440 mm à Nouméa et 1 420 mm à Koumac. L'E. T. P. est un peu plus faible à Ouanaham : 1 250 à 1 400 mm, la moyenne étant 1 345 mm. Les plus fortes valeurs s'observent d'octobre à février : 174 mm en décembre à Nouméa, 161 mm à Koumac, 158 mm à Ouanaham soit plus de 5,0 mm par jour en moyenne. Les valeurs les plus basses se rencontrent de mai à août : 67 mm en juillet à Nouméa, 70 mm à Koumac, 78 mm à Ouanaham soit 2,0 à 2,5 mm par jour en moyenne. Le rapport entre les valeurs moyennes mensuelles extrêmes est compris entre 2,3 et 2,6 (il n'était que de 1,4 à 1,6 pour l'évaporation sous abri).

L'humidité relative de l'air est comprise en moyenne entre 75 et 80 %. Elle passe par un maximum en saison chaude et un minimum en octobre-novembre, mais l'amplitude de cette variation est assez faible. Par contre, la variation journalière est nettement marquée. Le maximum se produit le matin entre 5 et 7 heures, le minimum en début d'après-midi.

Si le maximum est fréquemment égal ou supérieur à 90 % (51 % des cas à Nouméa, 76 % à Koumac, 82 % à Ouanaham, 85 % à la Tontouta), il est assez peu fréquent que le minimum soit inférieur à 50 % (12 % à Ouanaham, 13 % à Nouméa, 24 % à Koumac et 39 % à la Tontouta).

VI. - LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

La moyenne annuelle par effet de latitude croît du nord au sud. Elle est comprise entre 1 012,2 mb à Koumac et 1 013,1 mb à Nouméa. Elle passe par un minimum en février et un maximum en août-septembre.

Section d'Hydrologie de l'ORSTOM - Nouméa
Service Territorial de la Météorologie - Nouméa

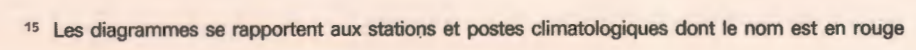
VI. - LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

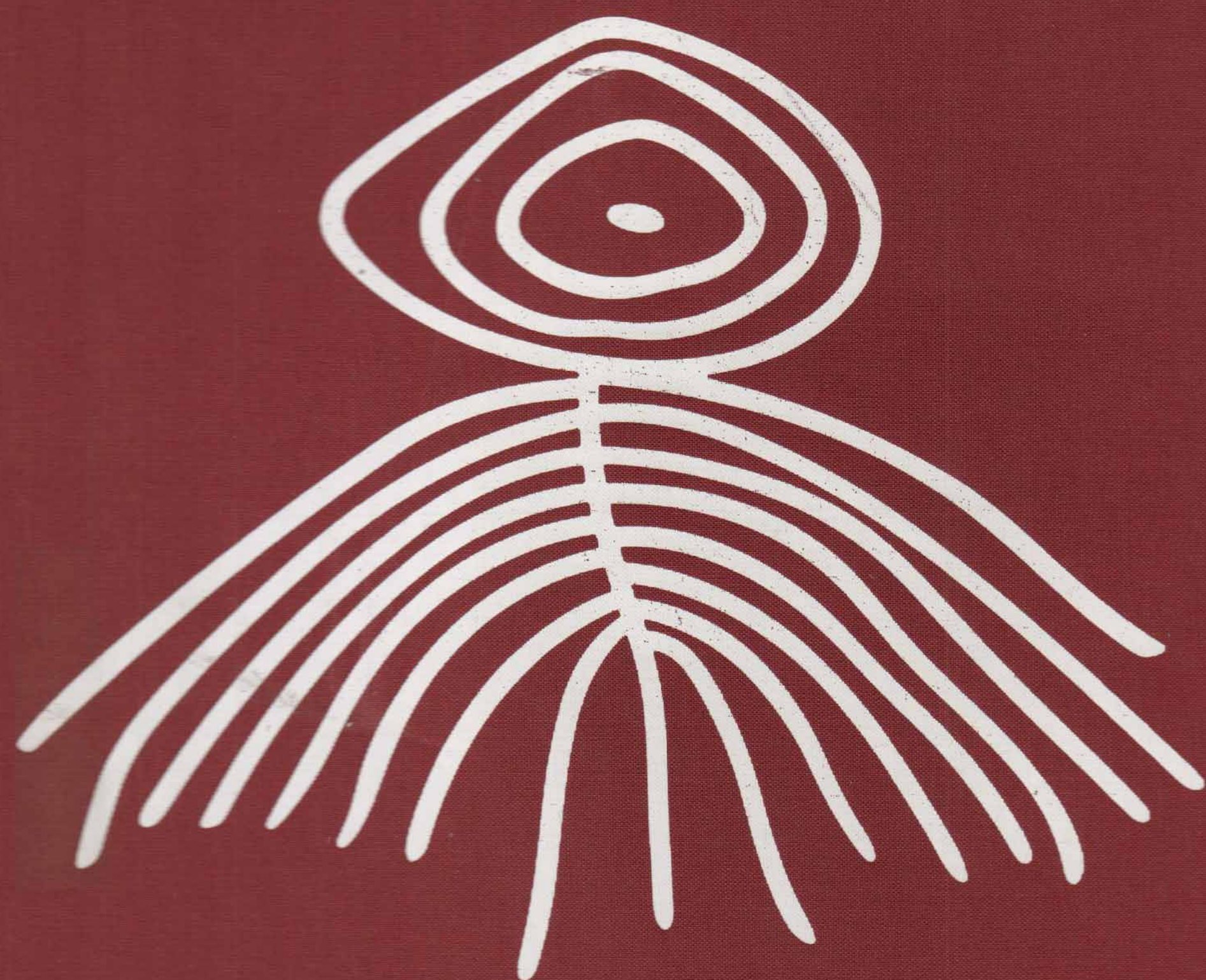
Orientation bibliographique

Fichier du Service Territorial de la Météorologie
Fichier de la Section d'Hydrologie de l'ORSTOM
GIRAUD (J.), RIGNOT (D.) - 1971. Climatologie de la Nouvelle-Calédonie. Monographie n° 82 de la Météorologie Nationale. Trappes, 212 p.
MONIOD (F.), MLATAC (N.) - 1968. Régimes Hydrologiques de la Nouvelle-Calédonie. (Tome 1) ORSTOM, Nouméa, 145 p. multigr.

ÉLÉMENTS GÉNÉRAUX DU CLIMAT

CLIMATIC ELEMENTS
<i>New Caledonia enjoys a tropical climate influenced by the prevailing easterly air flow. In summer, tropical depressions which form in the north sometimes develop into cyclones and pass over or near the Territory. During the cool season, on the other hand, the Territory is affected by polar disturbances circulating in the south on the Tasman sea. Despite constant progress in the acquisition of data, knowledge of the local characteristics of the climate on the main island and the other islands is still incomplete.</i>
<i>I. - Rainfall</i> <i>Its spatial distribution reflects the classical opposition between windward and leeward slopes, accentuated by the mountainous character of the island. Average local rainfall may exceed 4,000 mm in the east and may be less than 1,000 mm in the west. The irregularity from year to year and month to month is very pronounced. Seasonal distribution is marked by maximum rainfall during the first three months of the year, due to the passage of tropical depressions, with an accessory peak in June.</i> <i>On a regional level, on the main island, an increase in the relative share of rainfall, more pronounced towards the north on the western slope, can be observed during the first quarter. At the onset of the cool season, westerly gales linked with polar depressions may cause heavy rainfall in the south. On the average, rainfall on the Loyalty Islands and the Isle of Pines lies mid-way between that of the east and west coasts of the main island.</i> <i>Heavy daily rainfall is rare and is generally due to the passage of tropical disturbances.</i>
<i>II. - Temperature</i> <i>The average temperature falls between 22° C and 24° C for all stations. The maximum is in February and the minimum in July or August. Known maximums have exceeded 30° C and minimums below 10° C have been recorded.</i>
<i>III. - Surface winds</i> <i>Easterly winds prevail. These winds, blowing from between east-north-east and south-east are moderate to quite strong. Their pattern is affected in various ways by local landforms : channeling through valleys, deflection by mountains and exposure to land and sea breezes. Their maximum average speed occurs during the warm season.</i> <i>During the cool season westerly winds, mainly due to the passage of polar disturbances, affect the south of the Territory in particular. These winds may be very strong during the westerly gales. Hurricane force winds, generated by disturbances from the Tropics may cause devastation.</i>
<i>IV. - Sunshine and solar radiation</i> <i>The mean number of sunshine hours varies from 2,400 to 2,600 hours per year. Maximum insolation occurs between October and December. There are very few days with no sunshine or continuous sunshine. The mean total solar radiation, measured only recently, is 478 calories/cm² per day in Noumea.</i>
<i>V. - Evaporation, evapotranspiration and relative humidity</i> <i>Evaporation (Piche) averages from 3.2 to 3.8 mm per day and is highest during the third quarter of the year.</i> <i>Evapotranspiration (Penman) varies between 1,300 and 1,500 mm per year on the average. The highest values occur from October to February.</i> <i>Maximum relative humidity occurs during the warm season, with the average varying between 75 and 80 %. Minimum relative humidity occurs at the end of the cool season and rarely falls below 50 %.</i>
<i>VI. - Air pressure</i> <i>The highest values are recorded during the cool season, the lowest values during the passage of tropical depressions.</i>





ATLAS
de la
nouvelle
CALEDONIE
et
dépendances



© *ORSTOM* - 1981 - *RÉIMPRESSION 1983*

ISBN 2-7099-0601-5

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer

Direction générale : 24, rue Bayard, 75008 Paris - France

Service des Editions : 70-74, route d'Aulnay, 93140 Bondy - France

Centre de Nouméa : Boite Postale n° A 5, Nouméa Cédex - Nouvelle-Calédonie

rédaction de l'atlas

Direction scientifique

Alain HUETZ de LEMPS
Professeur de Géographie à l'Université de Bordeaux III

Michel LEGAND
Inspecteur Général de Recherches
Délégué Général de l'ORSTOM pour le Pacifique Sud

Gilles SAUTTER
Membre du Comité Technique de l'ORSTOM
Professeur de Géographie à l'Université de Paris I

Jean SEVERAC
Directeur Général adjoint honoraire de l'ORSTOM

Coordination générale

Gilles SAUTTER
Membre du Comité Technique de l'ORSTOM
Professeur de Géographie à l'Université de Paris I

Conseil scientifique permanent Conception - Réalisation

Benoît ANTHEAUME Géographe, ORSTOM
Jean COMBROUX Ingénieur cartographe, ORSTOM
Jean-Paul DUBOIS Géographe, ORSTOM
Jean-François DUPON Géographe, ORSTOM
Danielle LAIDET Cartographe-géographe, ORSTOM

Secrétariat scientifique

Jean-Paul DUCHEMIN Géographe, ORSTOM
André FRANQUEVILLE Géographe, ORSTOM

Auteurs

ANTHEAUME Benoît Géographe, ORSTOM
BAUDUIN Daniel Hydrologue, ORSTOM
BENSA Alban Ethnologue, Université de Paris V-CNRS
BEUSTES Pierre Service Topographique
BONNEMAISON Joël Géographe, ORSTOM
BOURRET Dominique Botaniste, ORSTOM
BRUEL Roland Vice-Recteur de Nouvelle-Calédonie
BRUNEL Jean-Pierre Hydrologue, ORSTOM
CHARPIN Max Médecin Général
DANDONNEAU Yves Océanographe, ORSTOM
DANIEL Jacques Géologue, ORSTOM
DEBENAY Jean-Pierre Professeur agrégé du second degré
DONGUY Jean-René Océanographe, ORSTOM

DOUMENGE Jean-Pierre Géographe, CEGET-CNRS
DUBOIS Jean-Paul Géographe, ORSTOM
DUGAS François Géologue, ORSTOM
DUPON Jean-François Géographe, ORSTOM
DUPONT Jacques Géologue, ORSTOM
FAGES Jean Géographe, ORSTOM
FARRUGIA Roland Médecin en chef
FAURE Jean-Luc Université Bordeaux III
FOURMANOIR Pierre Océanographe, ORSTOM
FRIMIGACCI Daniel Archéologue, ORSTOM-CNRS
GUIART Jean Ethnologue, Musée de l'Homme
HENIN Christian Océanographe, ORSTOM
ILTIS Jacques Géomorphologue, ORSTOM
ITIER Françoise Géographe, Université Bordeaux III

JAFFRE Tanguy Botaniste, ORSTOM
JEGAT Jean-Pierre Service des Mines
KOHLER Jean-Marie Sociologue, ORSTOM
LAPOUILLE André Géophysicien, ORSTOM
LATHAM Marc Pédologue, ORSTOM
LE GONIDEC Georges Médecin en chef
MAC KEE Hugh S. Botaniste, CNRS
MAGNIER Yves Océanographe, ORSTOM
MAITRE Jean-Pierre Archéologue, ORSTOM-CNRS
MISSEGUE François Géophysicien, ORSTOM
MORAT Philippe Botaniste, ORSTOM
PARIS Jean-Pierre Géologue, BRGM
PISIER Georges Société d'Etudes Historiques de Nouvelle-Calédonie

RECY Jacques Géologue, ORSTOM
RIVIERRE Jean-Claude Linguiste, CNRS
ROUGERIE Francis Océanographe, ORSTOM
ROUX Jean-Claude Géographe, ORSTOM
SAUSSOL Alain Géographe, Université Paul Valéry - Montpellier
SOMNY Jean-Marie Service de Législation et des Etudes
TALON Bernard Service des Mines
VEILLON Jean-Marie Botaniste, ORSTOM
ZELDINE Georges Médecin en chef

EQUIPE GEOLOGIE-GEOPHYSIQUE ORSTOM
SERVICE HYDROLOGIQUE ORSTOM
SERVICE METEOROLOGIQUE Nouvelle-Calédonie

Réalisation technique

Cartes

ARQUIER Michel
DANARD Michel **MEUNIER François**
DAUTELOUP Jean **PELLETIER Françoise**
GOULIN Daniel **PENVERN Yves**
HARDY Bernard **RIBERE Philippe**
LAMOLERE Philippe **ROUSSEAU Marie-Christine**
LE CORRE Marika **SALADIN Odette**
LE ROUGET Georges **SEGUIN Lucien**

Jean COMBROUX
Chef du Service Cartographique de l'ORSTOM

Danielle LAIDET
Cartographe-géographe, ORSTOM

Commentaires

DUPON Jean-François
RUINEAU Bernard

DAYDE Colette
DESARD Yolande
DEYBER Mireille
DUGNAS Edwina
FORREST Judith
HEBERT Josette