

Fig. 1. — Production mondiale des conserves d'ananas et principaux centres producteurs (1).

ÉCOLOGIE DE L'ANANAS DANS LE SUD-INDOCHINOIS

par **Boris TKATCHENKO**

CHEF DE LA DIVISION DE CHIMIE DE LA
SECTION TECHNIQUE D'AGRICULTURE TROPICALE
PROFESSEUR A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE
D'APPLICATION D'AGRICULTURE TROPICALE

Dès l'année 1937, la culture de l'industrie de l'Ananas commençait à prendre dans le Sud-indochinois un essor remarquable (2).

Sollicité par de nombreux planteurs et industriels locaux, l'Institut des Recherches Agronomiques et Forestières de l'Indochine (I.R.A.F.I.) accorda aux problèmes de l'Ananas une attention toute particulière.

Des variétés étrangères, réputées pour la fabrication des jus et conserves, furent introduites; des champs d'essais créés dans diverses stations expérimentales de l'I.R.A.F.I. (Giay, Blao, Chi-Hoa) et sur des points d'essais des Services locaux de l'Agriculture (Duc-Hoa, en Cochinchine, Kampong-Cham, au Cambodge, etc...).

D'autre part, la Division de Chimie et de Technologie de l'I.R.A.F.I. mettait ses laboratoires à la disposition des industriels pour la mise au point, dans les conditions locales, des méthodes modernes de la fabrication des conserves et des jus, ainsi que pour le contrôle de fabrication à l'usine.

Pour consigner les résultats acquis, tant sur le terrain qu'aux laboratoires, la publication d'une série de « mises au point » concernant l'écologie, la culture et la technologie de l'Ananas fut envisagée.

La guerre empêcha la réalisation de ce programme et seule la « Technologie de l'Ananas » — dont nous avons donné l'analyse dans une de nos précédentes livraisons — a pu être publiée (3).

Bien que l'« Ecologie de l'Ananas » que nous présentons actuellement à nos lecteurs envisage surtout le Sud-Indochinois, il est certain que les renseignements réunis par l'auteur sont de nature à intéresser les planteurs d'ananas de tous nos territoires d'Outre-Mer se trouvant dans l'aire de croissance naturelle de cette plante.

La tradition veut que toute monographie écologique envisage l'étude successive des trois groupes de facteurs écologiques: (a) conditions climatiques, (b) conditions édaphiques ou conditions du sol et enfin (c) conditions biotiques.

Ces dernières constituant, du point de vue pratique, le domaine des disciplines consacrées à la protection des plantes, dans notre « Écologie de l'Ananas », nous les laisserons délibérément de côté.

Par contre, aux chapitres de climat et du sol, nous croyons utile d'en ajouter un troisième ayant trait aux fumures qui — surtout dans le cas de l'Ananas — interviennent puissamment pour modifier les condi-

(2) En 1939, l'Indochine a exporté 2.297 quintaux de conserves d'ananas valant 1.078.000 francs.

(3) H. Guyot. — Fabrication de conserves et de jus d'ananas: « Fruits d'Outre-Mer », p. 378, n° 12, vol. 1, Sept. 1946.

(1) Les chiffres indiqués concernent la production de 1936 exprimée uniformément pour tous les pays, en caisses américaines de 24 boîtes pesant 24 kg, net (la caisse de Singapour contient 48 boîtes de 1 livre et demie, la caisse de Formose, 36 boîtes de 1 livre et demie et celle de Saïgon, 48 boîtes 3/4 de 700 gr.).

Les triangles noirs indiquent les pays exportant des fruits frais et la zone hachurée correspond à l'aire de croissance naturelle de l'ananas.

tions du sol dans un sens favorable à la culture envisagée.

On peut en dire autant de certaines pratiques culturales : drainage, utilisation du papier en couverture du sol, dry farming, etc...

Nous ne ferons que mentionner ces pratiques dont la description trouvera sa place dans une étude consacrée à la culture proprement dite de l'Ananas.

CHAPITRE PREMIER. — CLIMAT.

Parmi les facteurs écologiques déterminant l'« habitat naturel » d'une plante, le rôle décisif incombe sans conteste aux conditions climatiques.

Or, en ce qui concerne l'Ananas, tous les documents techniques que nous avons pu consulter, même les plus « étoffés », n'accordent que peu d'attention à cette importante question.

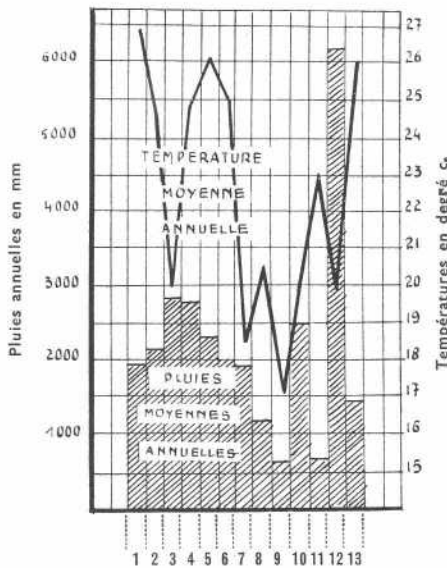


Fig. 2. — Pluies annuelles totales et température moyenne annuelle du Sud-Indochinois et des principales régions de culture de l'ananas. 1 Saïgon, 2 Glaray, 3 Blao, 4 Darlon, 5 Singapour, 6 Manille, 7 Karenkô (Formose), 8 Brisbane, 9 Port Elizabeth, 10 Hawaï : Oahu, 11 Hawaï : Maui (Wailuku), 12 Hawaï : Maui (Kenae Valley), 13 Cuyaba.

La plupart d'entre eux se contentent d'indiquer que l'aire de croissance de l'Ananas est comprise entre 30° de latitude Nord et 31° de latitude Sud, ou bien que cette plante prospère dans les régions caractérisées :

a) Par une température moyenne annuelle qui oscille, selon les auteurs, entre 21° et 26°7 ; 24° et 27° ; 15° et 32° centigrades ;

b) Par une hauteur moyenne annuelle des pluies variant, d'après ces mêmes auteurs, entre 760 et 1.520 mm., 1.500 et 2.000 mm., 600 et 2.000 mm.

On ne trouve que rarement dans ces documents les indications concernant les facteurs considérés généralement comme secondaires, tels que l'hygroscopicité relative de l'air, la répartition mensuelle des pluies, les maxima et minima thermiques, l'intensité d'évaporation et d'éclairement.

Il est évident que les facteurs primordiaux — pluies et température moyennes annuelles — interviennent tout d'abord pour délimiter l'habitat naturel de l'Ananas. Il n'en est pas moins vrai que ce sont les facteurs « secondaires » qui conditionnent pour une région donnée l'aptitude à la production commerciale des fruits.

Il faut d'ailleurs reconnaître que jusqu'à présent — sauf aux îles Hawaï — l'écologie de l'Ananas a fait l'objet de peu de recherches méthodiques.

La section Sud de l'I.R.A.F.I. avait entrepris, dès 1937, une série d'études portant sur la physiologie de l'Ananas cultivé dans diverses régions du Sud-Indochinois caractérisées par des climats régionaux différents, sur sa culture en milieux aqueux, ainsi que sur l'influence de certaines méthodes culturales : ombrage, couverture du sol, engrais, etc...

La guerre et surtout les événements dont l'Indochine fut le théâtre, non seulement arrêterent ces travaux, mais entraînent même en grande partie la perte des résultats acquis.

Dans ces conditions, il est difficile de traiter à fond le problème de l'Écologie de l'Ananas dans le Sud-Indochinois et surtout de donner une définition exacte du climat idéal convenant à la plante.

Nous ne pourrions donc, dans ce chapitre, que faire le point des connaissances acquises jusqu'à présent sur le problème, ceci en nous basant, d'une part, sur les documents que nous avons pu conserver ou consulter et, d'autre part, sur la climatologie de l'Indochine qui, grâce aux travaux de son Bureau central de climatologie, est actuellement l'une des mieux connues parmi celles des pays chauds.

Cela nous oblige d'étudier tout d'abord l'influence des principaux éléments climatiques sur la croissance de l'ananas. Nous nous baserons dans cette étude tant sur la physiologie de la plante que sur les conditions climatiques des centres actuels de la culture.

En comparant ensuite, à l'aide de climogrammes, les facteurs essentiels des climats caractérisant, d'une part, les centres actuels de culture et, d'autre part, le Sud-Indochinois, nous pourrions juger de l'aptitude que possède ce dernier pour assurer la croissance optimum de l'Ananas.

Par ailleurs, l'étude comparative de divers facteurs climatiques propres aux régions caractérisées par de hauts rendements en fruits de parfaite qualité fera éventuellement ressortir la concordance de certains de ces facteurs pouvant servir de base à une définition approximative, des conditions climatiques à rechercher pour la création de nouveaux centres de culture non



Fig. 3. — Une plantation de Smooth Cayenne de la vallée de Darlor (Santa Maria). Le microclimat particulièrement favorable et les sols dacitiques riches et perméables permettent de récolter 19 mois après la plantation.

(Photo B. Tkatchenko)

seulement dans le Sud-Indochinois, mais aussi dans tous nos territoires d'Outre-Mer se prêtant, en principe, à cette culture, particulièrement les colonies de l'Ouest-Africain, dont la situation géographique est plus favorable que celle de l'Indochine à la création de l'industrie d'ananas.

1° CONDITIONS THERMIQUES

La température moyenne annuelle, les variations mensuelles de température et, enfin, les minima et maxima absolus de température sont autant de facteurs thermiques à considérer en écologie de l'ananas.

La *température moyenne annuelle* intervient en premier lieu, car c'est elle qui fixe les limites de l'aire écologique de la plante. Comment délimiter du point de vue thermique cette aire ?

On peut pour cela se baser sur les deux points caractérisant la physiologie de l'ananas :

1° Il se montre très sensible aux basses températures ; non seulement, il ne supporte pratiquement pas les gelées, mais son développement physiologique s'arrête complètement dès que la température tombe au-dessous de 16° c ;

2° Les chaleurs prolongées supérieures à 32°c provoquent chez l'ananas des brûlures des feuilles et des fruits et, par conséquent, compromettent gravement les rendements de la plante en fruits et même sa croissance normale.

Ces données thermiques peuvent donc servir de base pour délimiter l'aire écologique de l'ananas qui englobera, par conséquent, les régions dont la température moyenne annuelle sera comprise entre 16° et 32°c (1).

Les principaux centres mondiaux de culture de

(1) Les températures moyennes annuelles ne constituent, en fait, qu'un critérium incertain. Les moyennes des minima et maxima thermiques mensuelles, comprises dans les limites indiquées, seraient ici les termes plus exacts. Mais en l'absence de données précises concernant ces moyennes, nous sommes obligés d'adopter pour une approximation grossière les températures moyennes annuelles.

TABLEAU I
Température et pluviométrie du Sud Indochinois et des principales régions de culture de l'ananas

	SAIGON (1) (Cochinchine)		GIARAY (1) (Cochinchine)		BLAO (1) (Annam)		DARLON (2) (Annam)		SINGAPOUR (3)		MANILLE (3)		KARENKO (3) (Formose)	
	N. 10°47'		N. 10°57'		N. 11°28'		N. 11°24'		N. 1°22'		N. 14°35'		N. 23°58'	
	E. 106°42'		E. 107°24'		E. 107°48'		E. 107°41'		E. 103°56'		E. 120°59'		E. 121°36'	
Altitude (m).....	11		138		850		310		10				19	
	T. °C	P. mm	T. °C	P. mm	T. °C	P. mm	T. °C	P. mm.	T. °C	P. mm	T. °C	P. mm	T. °C	P. mm
Janvier.....	25,8	16	24,9	12	19,5	53	25,1	83	25,8	177	24,8	25	17,6	66
Février.....	26,7	3	26,6	10	20,3	46	25,7	46	26,5	154	25,2	12	17,3	83
Mars.....	27,8	13	28,0	14	21,3	132	26,5	75	27,6	165	26,5	19	19,0	103
Avril.....	28,9	42	28,8	67	21,8	176	28,2	86	27,1	170	28,1	32	21,1	131
Mai.....	28,0	220	27,5	260	21,7	214	28,5	420	26,8	158	28,4	112	24,3	171
Juin.....	27,0	331	26,5	293	21,5	305	25,8	505	26,7	191	27,8	251	25,8	162
Juillet.....	26,7	314	26,0	373	21,4	541	24,7	497	26,2	152	27,0	412	27,1	243
Août.....	27,0	269	26,3	294	21,7	374	25,1	365	26,6	242	27,0	409	26,9	222
Septembre.....	26,6	336	25,9	405	21,2	481	26,7	350	26,2	184	26,8	367	25,7	265
Octobre.....	26,5	269	25,7	276	20,5	303	26,5	229	26,3	196	26,6	185	23,2	280
Novembre.....	26,3	115	25,3	106	20,0	161	26,7	167	26,8	275	25,8	142	20,5	108
Décembre.....	25,8	56	24,6	46	19,5	95	24,9	42	26,0	266	25,0	61	18,4	73
Année.....	26,9	1.984	26,3	2.156	20,9	2.881	26,2	2.865	26,6	2.330	26,6	2.027	22,2	1.907
Amplitude.....	3°1	—	4°2	—	2°3	—	3°8	—	1°8	—	3°6	—	9°8	—
Indice d'aridité.....	—	53,8	—	59,6	—	93,0	—	79,0	—	64	—	56,5	—	58,8

	BRISBANE (3) (Queensland)		PORT-ELIZABETH (3) (Afrique du Sud)		Ile Oahu Tantalus		ILES HAWAII (3)				CUYABA (4) (Brésil)	
	S. 27°28'		S. 33°58'		N. 21°20'		WAILUKU (Côte Sud)		KENAE-VALLEY (Côte Nord)		S. 15°36'	
	E. 153°2'		E. 25°37'		W. 157°49'		N. 20°54'		W. 156°30'		W. 56°71'	
Altitude (m).....	42		55		408		53		300		225	
	T. °C	P. mm	T. °C	P. mm	T. °C	P. mm	T. °C	P. mm	T. °C	P. mm	T. °C	P. mm
Janvier.....	25,1	160	20,6	46	18,3	260	20,9	136	18,3	472	26,6	270
Février.....	24,7	170	20,8	41	18,7	177	20,9	78	18,3	452	26,8	227
Mars.....	23,5	141	19,5	54	18,7	232	21,4	85	18,4	568	26,8	207
Avril.....	21,3	94	17,8	55	19,1	228	22,2	87	18,9	662	26,1	82
Mai.....	18,1	69	16,1	60	20,2	172	23,3	40	19,9	450	25,1	54
Juin.....	15,7	70	14,9	43	20,6	176	24,2	11	20,6	407	23,3	10
Juillet.....	14,7	55	13,9	45	20,9	189	24,8	19	21,1	473	23,9	4
Août.....	15,8	50	14,4	58	21,3	203	25,2	25	21,4	558	24,9	9
Septembre.....	18,4	52	15,1	60	21,5	192	25,1	23	21,5	465	27,1	69
Octobre.....	21,1	63	16,4	57	21,1	177	24,3	29	21,0	419	27,1	113
Novembre.....	23,1	94	17,9	63	20,1	232	23,1	59	19,9	585	27,0	166
Décembre.....	24,6	121	19,5	55	19,0	282	21,8	126	19,1	634	26,7	214
Année.....	20,5	1.139	17,2	637	21,2	2.520	23,1	718	20,0	6.145	25,9	1.425
Amplitude.....	10°4	—	6°9	—	3°2	—	4°3	—	3°2	—	3°8	—
Indice d'aridité.....	—	37,4	—	23,4	—	81,0	—	21,8	—	205,0	—	40,0

(1) D'après : P. CARTON, Le Climat de l'Indochine et les Typhons de la Mer de Chine, 1940, I.D.E.O. Hanoï.
(2) Communiqué par M. DIDIER (plantation d'Ananas "Santa Maria"). Observations concernant les années 1938, 39, 40 et 41.
(3) Communiqué par M. SANSON, Directeur adjoint de l'Office National Météorologique, Paris.
(4) Communiqué par M. Ch. CLOIX du Service Météorologique de l'Indochine.

l'ananas (Fig. 1) se caractérisent par les températures moyennes annuelles (tableau I, fig. 2) allant de 17°2 à 26°6. Pour l'archipel des Hawaï cet indice varie, suivant les îles, entre 20°c et 23°1.

L'Afrique du Sud (Port-Elizabeth) se place presque à la limite de l'aire écologique.

Quant aux régions de culture sud-indochinoises, leur moyenne annuelle — station expérimentale de Blao mise à part — est identique à celle de Singapour et de Manille et se rapproche de la moyenne annuelle du Brésil (Cuyaba : 25°9), considéré généralement

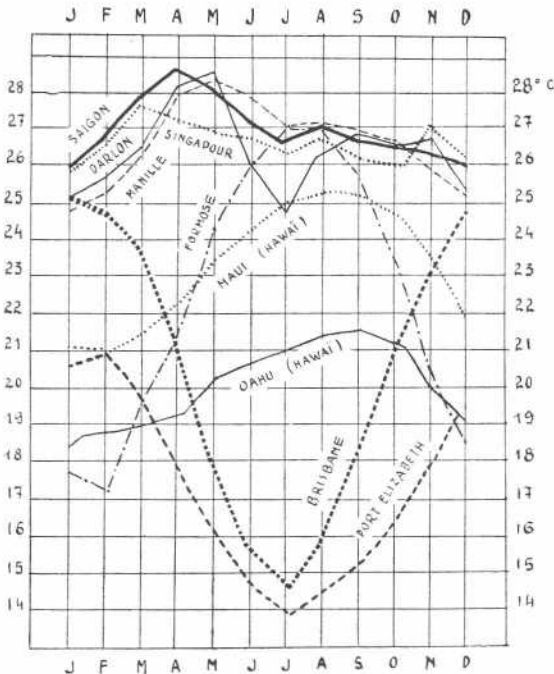


Fig. 4. — Variations mensuelles de température caractérisant le Sud-Indochinois et divers centres de culture de l'ananas.

comme pays d'origine de l'Ananas. Seule, la station expérimentale de Blao (Sud-Annam) se caractérise, grâce à son altitude de 800 m., par une moyenne annuelle plus basse : 20°9.

La température moyenne annuelle ne constitue, en somme, que le critérium préliminaire dans l'appréciation de la convenance d'une région donnée à la croissance de l'ananas.

Elle n'indique nullement si cette même région se prête, du point de vue thermique, dans des conditions économiques satisfaisantes, à sa culture.

L'étude des variations mensuelles de température, ainsi que celle des minima et maxima thermiques, fournissent les renseignements en question.

L'extrême sensibilité de l'ananas aux froids et aux variations mensuelles de température trop accusées doivent servir de base dans l'interprétation des facteurs thermiques envisagés.

L'Ananas ne tolère pas de gelées, même si ces dernières sont de courte durée, toute région où le phénomène est fréquent doit être considérée impropre à sa culture lucrative, à moins de recourir à des méthodes culturales très spéciales, à tel point onéreuses que la culture perd tout son intérêt économique.

Les températures inférieures à 16° ont pour effet, nous l'avons vu, d'arrêter le développement physiologique de la plante. Les régions à température moyenne annuelle se rapprochant du minimum admis pour l'aire écologique et caractérisées, en outre, par une amplitude des variations thermiques mensuelles très accusée, seraient peu convenables à la création de gros centres producteurs d'ananas.

En effet, dans les régions semblables, non seulement les rendements sont bas, et la période de végétation se trouve considérablement augmentée du fait de l'arrêt du développement au cours des mois d'hiver, mais encore, les fruits obtenus sont de qualité marchande médiocre (1).

Dans ces régions, les minima absolus voisins de 0°c étant toujours à craindre, les problèmes dominants de la culture ont fréquemment pour but sa protection contre les froids. Les dépenses qu'entraîne cette protection se traduisent évidemment par une grosse augmentation du prix de revient.

Les conditions thermiques optima pour la culture de l'Ananas peuvent donc se résumer ainsi :

Température moyenne annuelle comprise entre 20° et 27°c ; amplitude de variations mensuelles ne dépassant pas 5°c ; moyennes mensuelles pour les mois d'hiver, supérieures ou égales à 18°c et, enfin, absence des minima absolus inférieurs à 8°-10°c.

En d'autres termes, du point de vue thermique, ce sont les climats insulaires ou maritimes, caractérisés par un degré de continentalisme (2) inférieur à 15 %, qui conviennent le mieux à la culture de l'ananas. Les températures annuelles et mensuelles des divers centres actuels de l'ananas sont indiquées dans le tableau 1. Elles sont représentées, d'autre part, graphiquement sur les figures 2 et 4.

Pour éviter les redites, nous discuterons ces données climatiques en étudiant les climogrammes qui résument à la fois les variations mensuelles des caractéristiques

(1) Voici quelques chiffres à ce sujet : Aux Hawaï, le rendement atteint 80 tonnes de fruits à l'ha (1^{re} récolte) ; à Darlon (Sud-Annam), on obtient 70 tonnes à l'hectare, tandis qu'en Afrique du Sud 5 tonnes à l'hectare sont considérés comme une bonne récolte ; au Queensland le rendement ne dépasse généralement pas 20 tonnes à l'hectare. Dans ce dernier pays, entre la floraison et la maturité des fruits, il s'écoule, en hiver, 7 mois ; à Darlon et aux Hawaï, les fruits sont mûrs 4 mois environ après la floraison.

(2) Le degré de continentalisme, introduit en climatologie par L. GORCZYNSKI, est calculé suivant la formule :

$$K = 1,7 \frac{A}{\sin \varphi} - 20,4$$

ou K — degré de continentalisme, A — amplitude des variations mensuelles de température (différence entre températures des mois les plus chauds et les plus froids de l'année), φ — latitude en degrés.

Les degrés de continentalisme concernant diverses régions de l'Indochine sont donnés dans l'étude de P. CARTON, le « degré de continentalisme » de GORCZYNSKI et son application dans l'étude du climat de l'Indochine, I.D.E.O., Hanoi 1934.

thermiques et hydriques propres à chacun de ces centres.

2° CONDITIONS HYDRIQUES

Dans l'étude du climat convenant à la culture de l'ananas, l'examen des conditions hydriques doit venir, par ordre d'importance, immédiatement après celui de ses conditions thermiques.

Comme précédemment, deux facteurs sont à considérer : les hauteurs annuelles des pluies totales et la répartition mensuelle de ces dernières.

L'importance respective de ces facteurs a beaucoup d'analogies avec celle des facteurs thermiques : température moyenne annuelle et variations mensuelles de températures.

Pour une région dont les conditions thermiques se révéleront favorables à la culture, la hauteur annuelle de pluie — facteur préliminaire dans l'établissement de l'aire écologique — offre relativement peu d'intérêt du point de vue agricole. Tandis que la distribution des pluies annuelles totales entre divers mois de l'année, a une importance capitale.

D'après les travaux de THOMAS et HORNER et les recherches de KRAUSS, une plante d'ananas évapore par 24 heures une quantité d'eau égale à environ 6 % de son poids. Au cours de la première année de son développement, le poids d'une plante d'ananas croît presque régulièrement pour atteindre, au bout des 12 mois, 5 kg. environ.

La quantité d'eau évaporée par un hectare d'ananas planté à raison de 40.000 pieds (densité de plantation courante aux Hawaï), équivaut, pour la première année de son développement, à une hauteur de 250 mm de pluie.

Calculée dans les mêmes conditions, la quantité d'eau évaporée par un hectare d'ananas au cours de la deuxième année de son développement représente 670 mm de pluie.

En admettant que, dans les meilleures conditions, l'ananas puisse utiliser la moitié des précipitations atmosphériques, la hauteur annuelle de pluie de 1.200 mm serait un minimum au delà duquel sa culture lucrative ne pourrait être envisagée.

Or, grâce à des méthodes de culture spéciales — en couvrant le sol avec du papier bituminé — on arrive à obtenir aux Hawaï des récoltes dépassant 80 tonnes de fruits à l'ha dans des régions ne recevant que 600 mm d'eau (1). Grâce à cette méthode, on a réussi — toujours aux Hawaï — à étendre la culture de l'ananas à des régions ne recevant que 260 mm de pluie (2).

Il est certain que la couverture de papier, en empêchant l'évaporation à la surface du sol, met

presque entièrement les réserves d'eau accumulées par ce dernier, à la disposition de la plante. Mais, de semblables résultats ne peuvent être obtenus que dans les régions à climat nettement insulaire caractérisé par une distribution régulière des pluies, par un état hygrométrique élevé et par la fréquence des rosées.

Quoi qu'il en soit, dans les conditions de culture classiques, la hauteur de 1.200 mm de pluies doit être considérée comme un minimum.

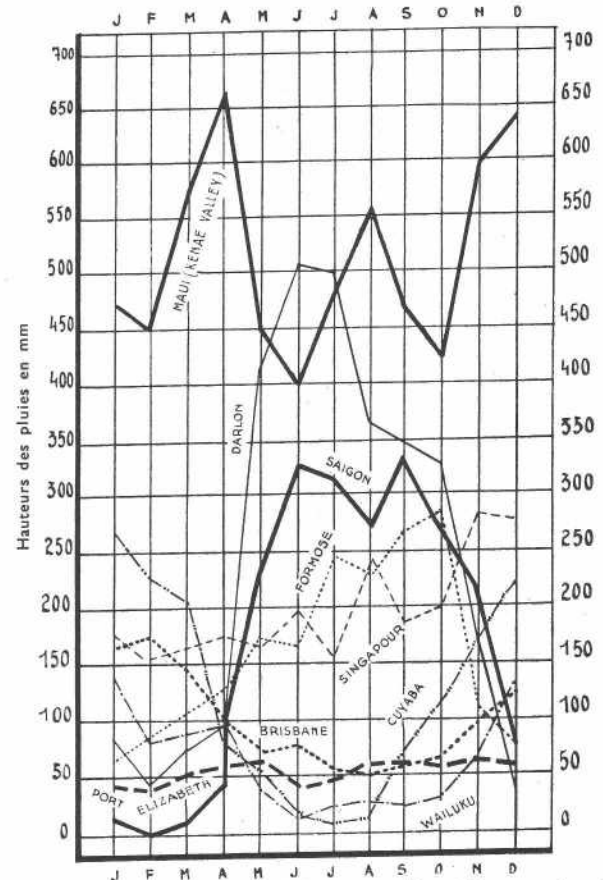


Fig. 5. — Régime pluviométrique caractérisant divers centres de culture de l'ananas et le Sud-Indochinois.

Quant à la hauteur de pluie maximum compatible avec le développement normal de la plante, elle est généralement fixée à 2.000 mm.

Un grand excès de pluies est sans doute défavorable à l'ananas, surtout lorsque ces pluies sont irrégulièrement réparties le long de l'année.

D'une façon générale, il prédispose la plante aux maladies cryptogamiques et, en diminuant la luminosité, il allonge la durée de croissance et empêche la maturation normale des fruits.

Les hauteurs annuelles de pluies varient considérablement d'un centre de culture à un autre. Pour les régions indiquées au tableau I, les écarts vont du

(1) MAXWELL O. JOHNSON. The Pineapple, Honolulu 1935.

(2) John DUTHIE, Pineapple growing in Hawaiian Islands (Queensland Agric. Journ., p. 182-186, 2 vol. XLV, 1936).

simple au décuple environ, Port Elizabeth avec 637 mm et Kenae-Valley avec 6.145 mm étant les extrêmes.

Les « indices d'aridité » calculés pour les mêmes centres d'après la formule de DE MARTONNE (1) se situent entre 21,8 et 205. Ils ne font que confirmer l'amplitude des variations considérées.

Rien que pour l'archipel des Hawaï, centre de culture industrielle par excellence, on trouve sur une même île (Mauï) des régions recevant annuellement 718 mm de pluies (Waikulu) au voisinage immédiat des districts où la pluie annuelle atteint 6.145 mm (Kenae Valley).

Les différenciations de cette nature sont dues aux facteurs microclimatiques. L'étude de ces facteurs présente un intérêt tout particulier dans l'estimation de l'aptitude de certaines régions à la culture de l'ananas. Nous y reviendrons ultérieurement.

Au point de vue agricole, la répartition mensuelle des pluies a bien plus d'importance que leur hauteur annuelle totale.

Toutes autres conditions climatiques étant par ailleurs favorables, l'ananas prospère dans les régions caractérisées par des pluies régulièrement réparties sur toute l'année.

Un régime à pluies torrentielles est préjudiciable à l'ananas, la violence des chutes d'eau provoque, en

effet, le déchaussement des plantes et détermine l'érosion du sol ou bien en le maintenant gorgé d'eau, amène l'asphyxie des racines.

D'un autre côté, les saisons sèches trop marquées ont pour effet de ralentir la croissance de l'ananas. C'est ce que l'on observe nettement dans la région Duc Hoa située près de Saïgon et constituant actuellement le plus important centre de culture de tout le Sud indochinois.

Dans cette région, vers la fin de la saison sèche, qui coïncide avec le mois le plus chaud de l'année (Avril, t° moyenne 28°9), les feuilles de l'ananas perdent leur turgescence, deviennent flasques et de couleur rouge plus ou moins foncée. La coloration rouge est due à une formation interne de l'anthocyanine produite par la plante pour lutter contre une forte luminosité caractéristique de la saison sèche dans le Sud indochinois. Les brûlures des feuilles et des fruits s'observent alors fréquemment.

La première récolte dans cette région a généralement lieu 22 mois après la plantation et, si la saison sèche est particulièrement accusée, les fruits n'arrivent à maturité que 24 mois après la plantation. Tandis qu'à Darlon (Sud Annam) les mêmes variétés d'ananas arrivent à mûrir leurs fruits vers le 19^e mois après la mise en place.

L'arrêt de croissance normale de l'ananas sous l'influence de la sécheresse s'observe dans beaucoup de régions, notamment en Guinée (2).

On peut donc dire qu'une région à régime pluviométrique uniforme sera plus indiquée pour la culture de l'ananas qu'une autre région recevant davantage de pluies, mais réparties inégalement.

On trouvera dans le tableau I les données des régimes pluviométriques concernant les divers centres de culture de l'ananas et sur la figure 5 leur représentation graphique.

Nous les interpréterons en étudiant les climogrammes correspondant.

(A suivre)

(1) L'indice d'aridité de DE MARTONNE est donné par la relation $\frac{P}{T + 10}$ ou P représente le total des précipitations annuelles en mm et T la température annuelle en degrés centigrades (voir « La Météorologie », Octobre 1926, et P. CARTON, Nouvelle classification des climats, Communication au Conseil de Recherches Scientifiques de l'Indochine ; séance du 26 Novembre 1934, I.D.E.O., Hanoi, 1934).

Cet indice a été proposé pour la délimitation des climats arides (déserts, steppes, savanes, etc...). Mais, désirant réunir le plus de caractéristiques possibles sur les climats convenables à l'ananas nous nous en sommes servi pour comparer, de ce point de vue, les divers centres de culture actuels de l'ananas. Les chiffres obtenus figurent dans le tableau I. Le chiffre caractérisant Kenae Valley mis à part, ces indices varient entre 21,8 et 93, la valeur moyenne étant de 54, c'est-à-dire, à deux dixièmes près l'indice correspondant à la région de Saïgon (53,8).

(2) AUG. CHEVALIER, P. TEISSONNIER et O. CAILLE, Manuel d'horticulture coloniale, Challamel, Paris 1913.