

L'ananas au Pérou.

C. PY*

L'ANANAS AU PEROU.

C. PY (IRFA).

Fruits, Fév. 1985, vol. 40, n° 2, p. 97-111

RESUME - La production annuelle d'ananas au Pérou est de l'ordre de 45 - 50 000 tonnes. Elle se caractérise par une très grande diversité : diversité quant aux sites écologiques où la plante fait l'objet de culture, diversité quant au matériel végétal utilisé, diversité quant aux techniques culturales pratiquées.

De très nombreuses améliorations pourraient être apportées, elles exigeraient un effort important aussi bien dans le domaine de la recherche que dans celui de la vulgarisation.

QUELQUES DONNEES ECONOMIQUES

La production annuelle d'ananas du Pérou est estimée à 45 - 50 000 tonnes. 3 500 à 4 000 hectares seraient consacrés à la culture de cette plante.

On distingue deux zones de production principales bien distinctes :

● **La zone de Chanchamayo**, à l'entrée de la «Selva Central» (forêt tropicale) située sur les flancs amazoniens de la Cordillère des Andes. Elle est reliée à la capitale par une route d'environ 320 kilomètres passant par un col à plus de 4 800 mètres d'altitude. La production totale de cette zone s'élèverait à environ 25 000 t/an, ce qui représente plus de la moitié de la production totale.

● **La zone de Trujillo**, située sur la Côte Pacifique, à environ 500 km au nord-ouest de la capitale. Elle est reliée à celle-ci par une bonne route, constituant un tronçon de la «panaméricaine». La production est estimée actuellement

à 3 000 t/an. Il y a une dizaine d'années, elle était de l'ordre de 10 000 t/an. La baisse de la production est en grande partie liée aux bouleversements qu'a entraîné l'application de la Réforme Agraire.

Le solde des tonnages estimés produits par le pays se monterait à 15 - 20 000 tonnes ; il s'agit de cultures très «diffuses», réalisées le plus souvent en association avec d'autres espèces, la production est essentiellement consommée localement. Le marché de Lima, dont la population dépasse 5 millions d'habitants soit environ le quart de la population du pays, est alimenté essentiellement par ces deux régions. 80 p.cent des tonnages absorbés par la capitale passent par le «Mercado Mayorista de Lima».

En 1983, sur les 18 335 tonnes reçues à ce marché, 15 602 tonnes venaient de la «Selva Central» (essentiellement la région de Chanchamayo), 1 684 tonnes de la région de Trujillo et le solde des autres régions. On conçoit l'importance de la première dans l'approvisionnement de la capitale. Il est particulièrement abondant en fin et début d'année, alors qu'il est faible en milieu d'année (tableau 1), ce qui induit des fluctuations relativement importantes dans les cours.

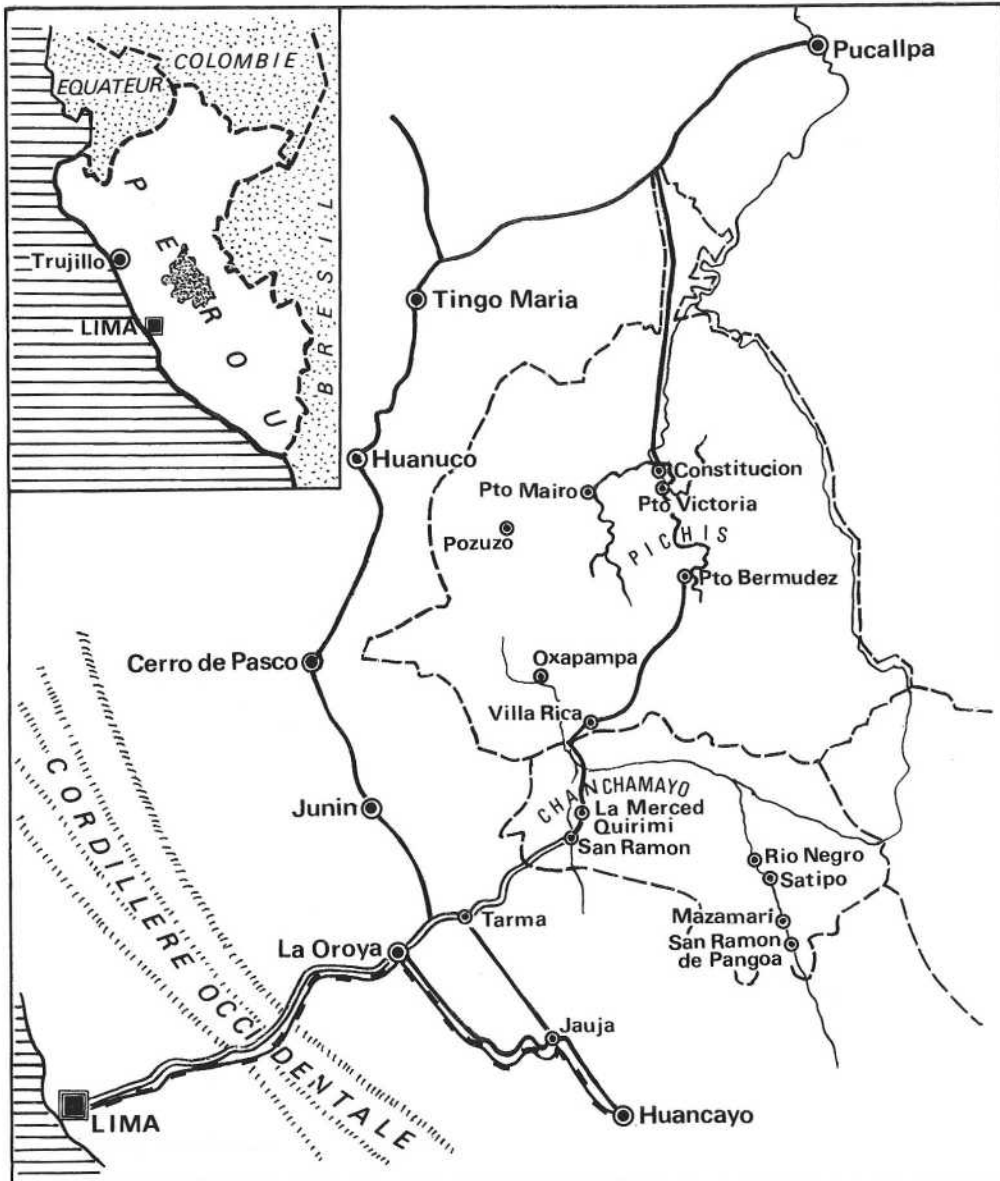


Figure 1 • Carte précisant les principaux centres de production d'ananas de la «Selva Central», Pérou.

Celles-ci sont cependant atténuées par le fait que les pointes d'arrivages correspondent assez bien aux périodes de plus forte demande (*).

A noter, par ailleurs, les tonnages absorbés par les industries de transformation et en premier lieu par Industrias INDALSA installé à La Merced, à l'entrée de la vallée de Chanchamayo, qui traite à côté d'autres fruits - maracuja et oranges - de 3 500 à 5 000 tonnes d'ananas suivant les années.

(*) - En septembre 1984, le prix offert pour la caisse de 11-12 kg allait de 4 500 à 5 500 soles (soit environ 500 à 700 soles le fruit). Les prix obtenus pour les fruits originaires de Trujillo, de meilleure «tenue» dans les circuits de commercialisation, sont le plus souvent plus élevés (dans un supermarché de Lima, ce même mois le fruit de ± 0,800 kg originaire de Trujillo était proposé au prix de 1 690 soles, alors que ceux originaires du Chanchamayo étaient proposés à 1 160 soles le kg et après qu'il fut soldé à 740 soles).

Equivalences : 1 FF = ± 440 soles 1 dollar US = ± 4 000 soles

On y fabrique essentiellement des tranches n° 2, des secteurs, du jus concentré, des boissons et de la confiture, mis en boîtes n° 2 et n° 12. Le congelé est mis en fûts de 200 litres. Une fraction importante de ces productions (plus de 50 p. 100) est exportée essentiellement sur le Chili et l'Argentine.

TABLEAU 1 - Répartition des tonnages d'ananas reçus au «Mercado Mayorista» de Lima en 1983.

Janvier	1 432
Février	1 002
Mars	1 286
Avril	610
Mai	603
Juin	1 053
Juillet	1 029
Août	1 208
Septembre	2 078
Octobre	2 576
Novembre	2 753
Décembre	2 719
Total :	18 545

QUELQUES DONNEES CONCERNANT LE MILIEU

Dans le Chanchamayo, la majorité des plantations d'ananas sont situées entre 800 et 1500 m d'altitude sur les flancs du massif gréseux bordant la rive droite des rios

Chanchamayo et Péréné (Quimiri sud, centre et nord) - sols à base de sables grossiers permettant un excellent drainage, condition importante en culture d'ananas, mais inévitablement acides et pauvres en bases, principalement en potasse, élément ayant une incidence importante sur la «tenue» et la qualité des fruits.

Les sols de la Coopérative Juan VELASCO ALVARADO, située à 1300 m d'altitude sur la rive gauche du rio Péréné, sont d'un type ferrallitique (latosol) plus «classique», avec fraction en éléments fins (limon et argile) plus élevée.

Les tableaux 2 à 7 présentent les principales caractéristiques physico-chimiques d'échantillons de sols de plaine dans la suite des vallées ayant pour villes principales San Ramón, La Merced, Río Negro, Satipo, Mazamari. La fraction «sable» domine habituellement largement, l'«argile» vient en deuxième position, ce qui leur confère une bonne perméabilité. Le pH est le plus souvent légèrement supérieur à 5, pH considéré comme idéal dans le cas de l'ananas. Ils sont habituellement pauvres en phosphore, riches en calcium et en magnésium, mais leur teneur en potasse, élément dont la plante est grande consommatrice, est très variable ; elle se situe le plus souvent entre 0,10 et 0,20 meq p. 100... ce qui est considéré comme «faible» ...

Des apports en cet élément sont donc vivement conseillés (en particulier pour améliorer la qualité des fruits) ; à côté d'apports en azote essentiels pour le développement de la

TABLEAU 2 - Composition physique et chimique d'échantillons de sols prélevés dans la pépinière d'INDALSA - San Ramón Chanchamayo.

	pH	Teneur en p. 100					Teneur en meq p. 100							P ppm	M.O. p. 100	C p. 100	N total p. 100
		sable grossier	sable fin	limon grossier	limon fin	argile	Ca	Mg	K	Na	somme bases	capacité d'échange	Saturation				
0-20	5,60	39,2	18,9	8,8	14,6	18,5	6,95	2,40	0,16	0,08	9,59	11,20	86	14	3,45	1,22	0,40
20-40	5,30	39,7	19,6	8,3	14,6	17,8	3,15	2,32	0,08	0,01	5,56	8,30	67	11	2,00	0,71	0,23
40-80	4,75	40,6	17,7	8,9	11,1	21,8	1,10	2,55	0,07	0,10	3,82	7,90	48	18	1,75	0,69	0

Analyses réalisées au laboratoire GERDAT Sols à Montpellier.

TABLEAU 3 - Principales caractéristiques physiques et chimiques des sols du Fundo Santa Teresa (route de Satipo).

Sable	Limons	Argile	pH	Ca	Mg	K	Na	P (ppm)
(meq %)								
56	14	12	4,0	1,20	0,21	0,10	0,27	1,9
à	à	à	à	à	à	à	à	à
70	22	30	4,2	2,40	0,34	0,24	0,37	4,4

TABLEAU 4 - Composition physique et chimique d'échantillons de sols prélevés à proximité du Río Negro - Satipo.

N° échantillon		pH	Teneur en p. 100					Teneur en meq p. 100						P ppm	M.O. p. 100	C p. 100	N total p. 100	
			Sable grossier	Sable fin	Limon grossier	Limon fin	Argile	Ca	Mg	K	Na	Somme bases	Capacité échange					Saturation
1	0-20	5,60	39,2	18,9	8,8	14,6	18,5	6,95	2,40	0,16	0,08	9,59	11,20	86	14	3,45	2,00	1,75
	20-40	5,30	39,7	19,6	8,3	14,6	17,8	3,15	2,32	0,08	0,01	5,56	8,3	67	11	1,22	0,71	0,69
	40-60	4,75	40,6	17,7	8,9	11,1	21,8	1,10	2,55	0,07	0,10	3,82	7,9	48	18	0,40	0,23	0,30
2	0-20	5,80	54,1	15,4	2,0	12,9	15,6	7,70	4,60	0,20	0,10	12,61	13,70	82	16	4,74	2,75	1,88
	20-40	6,0	49,3	14,7	9,2	13,3	13,6	3,35	3,20	0,11	0,04	6,70	8,70	77	12	1,02	0,59	0,80
	40-60	5,95	41,9	16,5	10,1	15,3	16,2	2,75	3,10	0,10	0,04	5,99	8,60	70	15	0,65	0,38	0,49
3	0-20	5,65	31,3	19,5	11,4	16,1	21,8	5,20	2,08	0,20	0,03	7,51	10,40	72	11	2,43	1,41	1,47
	20-40	5,10	35,7	8,7	11,5	19,8	24,3	3,0	2,35	0,14	0,04	5,53	9,60	58	9	1,10	0,64	0,97
	40-60	4,90	28,1	18,7	11,7	17,5	24,0	2,5	3,60	0,14	0,11	6,35	10,70	59	13	0,79	0,46	0,73
4	0-20	5,75	30,3	15,6	11,9	18,0	24,1	8,10	2,32	0,47	0,09	10,98	13,40	82	12	3,69	2,14	2,29
	20-40	5,80	33,4	14,6	10,1	17,5	24,5	4,50	2,17	0,24	0,01	6,92	9,50	73	9	1,17	0,68	0,86
	40-60	5,50	45,0	15,9	8,9	9,4	20,8	3,15	2,68	0,29	0,13	6,25	8,60	73	16	0,67	0,39	0,47

Analyses réalisées au Laboratoire GERDAT Sols à Montpellier.

TABLEAU 5 - Principales caractéristiques physiques et chimiques des sols du Fundo Impokiro (situé entre Mazamari et San Ramón de Pangoa - Satipo) - altitude : 720 m

Sable	Limon	Argile	pH	P (ppm)	K (ppm)
52,2	26,0	11,8	5,0	2	117
à	à	à	à	à	à
62,2	34,0	19,8	6,0	6	182

TABLEAU 6 - Principales données météorologiques de San Ramón (Chanchamayo).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyennes ou totaux	Durée des périodes d'observation
Températures Moyennes en milieu de journée	22,68	22,73	22,39	22,14	21,65	20,92	20,98	22,20	22,50	23,0	23,26	23,25	22,30	4 ans
Précipitations	281,26	222,40	290,16	146,50	132,18	45,40	86,10	90,72	171,65	153,54	146,50	189,30	1 955,71	"
Humidité relative en milieu de journée en p. 100	83,77	85,01	84,88	85,09	81,85	78,92	77,37	75,31	77,62	79,31	79,70	80,41		"

TABLEAU 7 - Principales données météorologiques de Satipo.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyennes ou totaux	Périodes d'observation
Températures														
Moyenne des maxima journaliers (*)	33,60	31,95	31,80	33,35	33,25	32,95	32,70	34,0	33,50	33,55	33,60	32,95		
Moyennes (*)	27,15	26,55	26,20	26,40	26,15	25,40	25,0	26,20	26,35	26,55	27,20	26,60	26,31	1979 à 1980 (**)
Moyenne des minima journaliers	20,80	21,0	20,10	19,95	19,10	17,85	17,35	18,05	18,75	19,05	20,80	20,75		
Précipitations	228,87	214,32	175,95	121,87	109,12	33,75	58,40	45,45	87,75	113,22	166,42	191,0	1 546,12	1977 à 1980

* - ces températures sont certainement plus élevées que la réalité : l'abri météorologique dans lequel elles ont été relevées ne permet pas une circulation d'air normale.

** - on n'a pas tenu compte des températures des années 1977 et 1976 : les minima paraissaient aberrants.

TABLEAU 8 - Principales caractéristiques climatiques du Fundo Impokiro (situé entre Mazamari et San Ramón de Pangoa - Satipo) - altitude : 720 m

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyen. ou totaux
Précipitations													
1979	210	250	121	232	88	22	57	15	88	75	220	305	1 683
1980	381	292	249	223	17	30	90	5	127	230	166	224	2 034
1981	299	358	329	176	103	123	80	54	160	221	261	258	2 422
1982	240	262	24,5	91	135	99	26	135	74	189	244	215	1 959
1983	222	406	453	110	119	114	118	160	62	142	97	95	2 098
moy. sur 5 ans	270,4	313,6	279,4	166,4	92,4	77,6	74,2	73,8	102,2	171,4	197,5	219,4	2 039,1
Températures (moyennes sur 2 à 3 ans suivant les mois)													
moy. des minima *	22,1	22,7	22,7	22,4	21,7	20,3	20,3	20,6	21,0	22,0	23,0	22,0	
moy. des maxima	28,5	29,2	29,2	29,6	29,3	29,3	28,8	30,0	30,7	30,7	30,7	29,2	
Humidité relative en p. 100													
moy. des minima	84	85	84,5	80	78	78	76	71	72	76	79	85	
Ensoleillement (nbre d'heures de soleil par an - estimations portant sur 3 à 5 ans)	130	133	137	161	160	159	170	173	160	144	141	138	150

* - ces températures, du fait de la position du thermomètre, doivent être légèrement plus élevées qu'elles le seraient dans un abri météo normalisé.



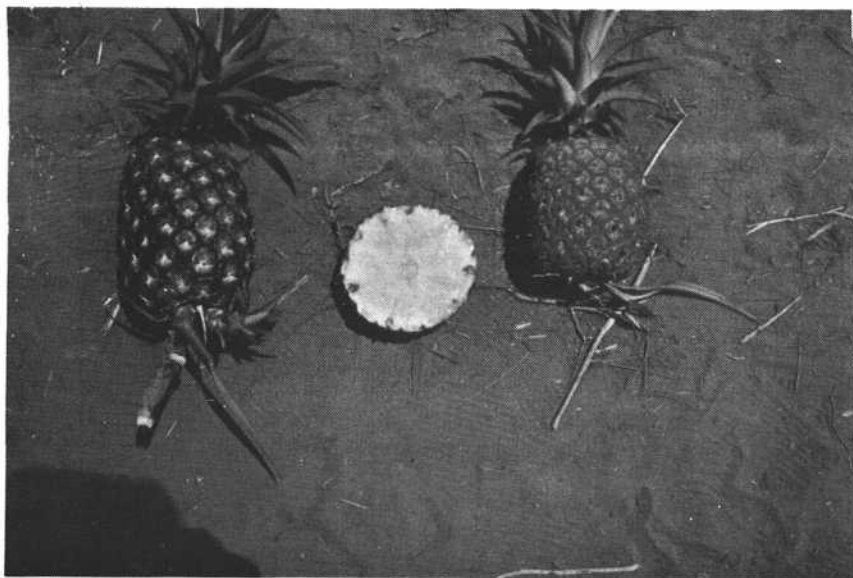
Inflorescence et feuillage de la variété «Roja Trujillana». On constate la formation de bulbilles ... mais elles ne prennent pas naissance à la base du fruit comme cela est souvent le cas dans la variété «Samba».



Fruit de la variété «Samba» à l'approche de la maturité. On remarque ses nombreuses bulbilles et ses couronnes multiples.



Fruit et inflorescence (issus de cayeux) chez la variété «Samba» conduite en «culture en touffe».



Fruit de «Roja Trujillana». Peau très colorée à pleine maturité, chair pâle à coeur petit.

Variété «Blanca». Fruit à pleine maturité. On remarque le nombre élevé de bulbilles et l'importance des épines sur les feuilles.



Cultures de «Samba» à «Quimiri-sud» sur fortes pentes dominant la vallée de Chanchamayo.

TABLEAU 9 - Principales caractéristiques physiques et chimiques des sols du Fundo SANTO-DOMINGO TRUJILLO

Sable	Limons	Argile	P (ppm)	K (ppm)	pH	Ca	Mg	K (meq %)	Na	Al
22,15 à 92,00	1,45 à 40,70	6,55 à 41,85	17 à 32	156 à 664	4,8 à 5,3	15,4 à 16,0	5,6 à 6,0	0,24 à 0,26	0,16	0,10 à 0,20

plante et éventuellement de quelques apports en phosphore.

Sur le plan climatologique, cette zone se classe suivant l'altitude dans la catégorie «forêt humide tropicale à subtropicale» (tableaux 6, 7 et 8). Les précipitations se situent dans la fourchette 1 500 - 2 500 mm, avec des mois relativement secs en milieu d'année. La saison sèche tend à s'accroître quand l'altitude baisse.

Le haut bassin du Mazamari (l'agglomération de Mazamari est située à 720 m d'altitude) pourrait être une zone particulièrement favorable à la culture de l'ananas : Les températures moyennes se placent entre les températures optimales pour la croissance et le développement de la plante et les températures optimales pour la qualité des fruits. Les écarts journaliers de température sont suffisamment marqués pour permettre au fruit de présenter des caractéristiques organoleptiques élevées et les températures extrêmes ne risquent pas d'altérer sérieusement le fruit. Au voisinage de Satipo, situé plus bas, les caractéristiques climatiques sont légèrement moins favorables ; la saison sèche est plus marquée et les températures plus élevées. Actuellement on ne rencontre dans cette zone que de petites parcelles en cultures d'ananas mais la topographie des lieux pourraient permettre un haut niveau de mécanisation.

La région de Trujillo.

Dans cette zone, on se trouve dans une situation très spéciale. Le pH des sols est le plus souvent alcalin (haute teneur en calcium et magnésium échangeables, teneurs en potassium médiocre à faible (tableau 9) avec une pluviométrie quasiment nulle, ce qui contraint à une irrigation. L'eau utilisée étant acide - elle provient du traitement de minerai extrait en amont - on a, avec le temps, une certaine acidification des sols les rendant aptes à la culture de l'ananas.

Sur de tels sols les risques de maladie à *Phytophthora* sont habituellement élevés mais vu le mode d'irrigation (l'irrigation à la raie) et l'absence de précipitation, la maladie ne semble pas poser de problème.

Les températures moyennes relativement basses de la région ($\pm 19^{\circ}\text{C}$ avec des maxima moyens de 22°C en mars et de 17° en juillet ne permettent pas une croissance rapide

mais offrent l'avantage de fournir des fruits plus fermes (ce qui est un avantage appréciable dans le cas de transport sur de grandes distances) et par conséquent de meilleure «tenue» lors des circuits de commercialisation.

Dans le reste du pays les plantations sont de très petites importances et très dispersées.

Etant donné que la principale zone de production se trouve à proximité du dixième degré de latitude sud, on devrait avoir une pointe très importante de différenciation d'inflorescences en mai-juin conduisant à une pointe de récolte très marquée en fin d'année. Si, en fait, la pointe de récolte se situe à cette époque, elle n'est pas très marquée et les marchés sont approvisionnés pendant presque toute l'année (le creux dans l'approvisionnement prenant place pendant les mois d'avril et mai - tableau 1).

Ceci s'explique d'une part par le fait que les cultures s'étagent entre pratiquement le niveau de la mer et près de 1 500 m d'altitude, les températures moyennes varient sensiblement d'un site à l'autre, donc le temps qui s'écoule entre la différenciation de l'inflorescence et la récolte ; d'autre part par le fait que l'on réalise plusieurs récoltes successives à partir de cayeux qui différencient leurs inflorescences à des stades de développement très variables et que les variétés cultivées offrent la particularité (comme c'est le cas de la variété 'Red Spanish' de laquelle elles sont proches à de nombreux égards) d'être très sensibles aux stimuli du milieu qui président à la différenciation des inflorescences. Dans la pratique, cela se traduit par des «vagues» de différenciation florale successives entraînant un relatif étalement de la récolte.

VARIETES

Il existe au Pérou de nombreuses variétés d'ananas, cela ne doit pas étonner étant donné que la zone amazonienne doit être un des centres d'origine des espèces du genre «ananas».

Deux variétés font l'objet de cultures importantes, d'une part la «Samba» largement cultivée dans le Chanchamayo, d'autre part la «Rojá Trujillana» cultivée presque exclusivement dans la région de Trujillo.

L'une et l'autre présentent certaines caractéristiques que l'on rencontre chez la variété «Red Spanish». En

attendant une classification plus scientifique des variétés d'ananas, on estime que l'on peut classer provisoirement ces deux variétés dans le groupe «Spanish».

Principales caractéristiques de la «Samba».

- feuilles inermes, assez larges, à base de couleur violacée ;
- nombreuses bulbilles prenant naissance à la base même du fruit ;
- nombreuses couronnes additionnelles ;
- fruit oblong à conique dont le poids peut dépasser 2 kg, à yeux plus petits que ceux de la variété «Red Spanish» ;
- chair plus ferme que celle de «Cayenne lisse» mais apparemment moins fibreuse que celle de «Red Spanish» ; de couleur jaune pâle ;
- coeur de petite taille ;
- acidité et Brix relativement faibles ;
- saveur «plate» en l'absence de fumure potassique ; agréable en présence d'apports en cet élément ;
- chair très fréquemment affectée par des «manchas» (taches) ;
- formation de cayeux situés très bas sur la tige permettant plusieurs récoltes successives de bon niveau.

Cette variété ne semble pas avoir fait l'objet de sélection ; des caractéristiques défectueuses telles que le nombre élevé des bulbilles dont plusieurs peuvent prendre naissance à la base du fruit, ce qui n'est pas sans graves conséquences aussi bien dans le cas de la commercialisation en frais que dans le cas de la fabrication de conserves ... et de couronnes, se sont amplifiées dans le temps avec la multiplication végétative.

Ces productions foliacées (bulbilles et couronnes) se font toujours aux dépens de la production du fruit et ont comme principale conséquence secondaire une venue plus tardive des cayeux ... qui sont à l'origine des deuxième et autres récoltes ultérieures. Avec cette variété, les rendements en tranches en conserverie doivent être relativement faibles, et pour des transports sur de longues distances on est contraint en l'absence de désinfection de laisser la base des bulbilles pour limiter les risques d'infection. Dans la vallée du Pichis, on a rencontré des «Samba» avec une seule couronne prouvant les possibilités de la sélection.

A noter que cette variété «supporte» relativement mal des apports importants d'azote : ils provoquent un allongement exagéré des feuilles et favorisent le développement des bulbilles ... et des couronnes.

Principales caractéristiques de la variété «Roja Trujilana».

- feuilles inermes, moins longues que celles de la variété «Red Spanish», nettement plus larges et molles (elles ressemblent en cela à celles de «Cayenne») ; couleur violacée à leur base ;
- fruits oblongs à cylindriques ; présence de nombreuses bulbilles à leur base ... mais ne prenant habituellement

- pas naissance à la base du fruit ; couronne unique ;
- couleur du fruit : très rouge à pleine maturité ;
- la chair est peu colorée, savoureuse en présence de potasse, peu fibreuse, rarement affectée par des «manchas» dans les conditions de milieu de la région de Trujillo ;
- le coeur est petit ;
- la formation de cayeux est rapide : ils sont issus de bourgeons situés très bas sur la tige permettant plusieurs récoltes importantes successives.

Autres variétés locales.

Variété «Lagarto» (ananas «caïman»).

On la rencontre en petite quantité dans plusieurs régions dont la région de Mazamari où elle semble s'identifier à la variété «Blanca».

● Principales caractéristiques :

- feuille vert pâle, très épineuse (il faut être «machissimo» pour la cultiver dit-on) ;
- fruit souvent pyramidal présentant de nombreuses bulbilles mais ne prenant habituellement pas naissance à la base du fruit ;
- chair juteuse, sucrée, très savoureuse, devenant entièrement translucide à pleine maturité, elle semble moins sensible aux «manchas» que la «Samba» ; cela pourrait provenir de différences morphologiques au niveau de la fleur ou de différences dans la composition de la chair à l'approche de la maturité ;
- coeur plus gros que dans le cas de la variété «Samba» ;
- la fragilité de la chair fait que le fruit est essentiellement réservé à la consommation locale.

Cette variété ne peut être classée dans l'un des 5 groupes de variétés actuellement retenus pour la classification des variétés d'ananas cultivées.

Plusieurs autres types appartenant apparemment au groupe Cayenne se rencontrent en différentes régions dont un type à feuille épineuse et un type à feuille à base violacée comme le sont les feuilles des variétés du groupe «Spanish».

Apparemment il n'y a pas au Pérou de variétés appartenant aux groupes «Queen» et Perolera.

Variété Cayenne lisse.

La variété Cayenne lisse mondialement connue (elle est à la base de plus de 90 p. 100 des transactions internationales à base d'ananas) a été introduite à plusieurs reprises au Pérou. La dernière introduction (de plusieurs lots de 1 000 rejets) remonte à quelques années. D'une façon générale elle aurait «déçu» ; cela ne doit pas étonner : cette variété aux potentialités élevées est très exigeante ... Si on ne lui apporte pas tout ce dont elle a besoin



Sur fortes pentes on plante souvent 2 rejets côte à côte dans un trou selon un alignement dans le sens de la plus grande pente. Le sol est constitué de sable grossier. Variété «Samba».



L'aspect de la plantation quelques années plus tard. Variété «Samba».

Vue générale de la plantation d'ananas de la «Cooperativa Juan Velasco Alvarado» située sur un plateau à 1 300 m d'altitude. Variété «Samba».





Plantation de «Roja Trujillana» dans le Fundo Santo Domingo situé à proximité de la capitale régionale : Trujillo.



Petites plantations de «Roja Trujillana» entre blocs rocheux à Concon-Shiran, au pied des Andes, à environ 35 km à l'est de la capitale régionale : Trujillo.

Jeune plantation de «Roja Trujillana». Les inter-rangées et le centre des rangées sont en surélévation afin de permettre une irrigation «à la raie».



et si on ne la protège pas des «agressivités» d'ordre biologique du milieu (dus à des pathogènes et parasites animaux) elle ne peut que donner des résultats inférieurs aux types locaux. Il ne fait aucun doute en particulier qu'elle soit beaucoup plus sensible aux «manchas» (taches du fruit) que tous les types locaux.

Les résultats obtenus chaque fois qu'on la cultive dans un milieu favorable, avec des apports en éléments fertilisants couvrant ses besoins, et qu'on la protège des parasites de toute nature, montrent qu'elle est capable d'exprimer au Pérou aussi bien qu'ailleurs toutes ses potentialités sur le plan quantitatif comme sur le plan qualitatif.

TECHNIQUES CULTURALES

Systèmes de culture et pratiques culturales.

Dans ce domaine existe également une très grande diversité au Pérou.

On rencontre des plantations de type semi-extensif où l'ananas est cultivé à très faible densité (moins de 10 000 plants/ha), en association avec d'autres cultures sans aucun apport d'intrants, comme c'est le cas de la majorité des petites plantations de la zone de production de Quimiri sur sols gréseux où les pentes dépassent parfois 100 p. 100, et, des plantations de type semi-intensif comme c'est le cas dans le Fundo Santo Domingo (près de Trujillo) où l'on pratique l'irrigation et où l'on fait appel à des engrais (250-300 kg d'N, 180 de P₂O₅, 180 de K₂O/ha). La densité de plantation pouvant atteindre, dans les plantations les plus avancées techniquement, 36 000 pieds/ha (distances : 120 x 60 x 30).

Bien que connu par certains producteurs éclairés, le contrôle artificiel de la floraison n'est pas pratiqué et l'usage des herbicides très limité.

Toutes les variétés existantes au Pérou permettent plusieurs récoltes successives de bon niveau, si bien que les plantations sont en place pour habituellement un minimum de 6 à 7 ans. Dans le cas des plantations les plus avancées techniquement le rendement/ha pourrait atteindre 20 t/ha/an.

Entre ces deux extrêmes existent tous les cas de figures. Les «coopératives» de Juan VELASCO ALVARADO et de CHINCANA, situées dans le Chanchamayo, sont proches du second, mais les rendements/ha/an des petites plantations de la zone de Quimiri qui fournissent la majorité de la production de la région sont de l'ordre de 5-6 t/ha/an.

Il est certain qu'en adoptant les techniques de culture plus intensives chaque fois que la topographie des lieux le permet (en particulier en plantant à une densité plus élevée, en faisant quelques apports d'engrais et en induisant arti-

ficiellement la floraison) on parviendrait à accroître très sensiblement les rendements et la qualité de la production ce qui devrait améliorer très sensiblement la rentabilité de la culture.

PROBLEMES PHYTOSANITAIRES

Impact des maladies/parasites.

Apparemment, les variétés cultivées au Pérou sont relativement «tolérantes» à l'égard de la maladie du Wilt.

Malgré l'absence ou un nombre très réduit de traitements contre les cochenilles qui l'induisent, l'impact de la maladie du Wilt est actuellement très limité. Dans les conditions de culture actuelle, il est difficile de savoir s'il en est ainsi à l'égard des nématodes.

La principale préoccupation des producteurs a trait à la présence des taches («manchas») à l'intérieur du fruit (elles ne sont pas toutes dues à la présence de pathogènes comme on le précisera ci-après). Elles ont un impact économique considérable du moins dans le cas de la production de la «Selva» : le pourcentage de fruits atteints est très élevé, à certaines époques de l'année pratiquement tous les fruits peuvent être affectés.

Certaines estimations permettent d'affirmer qu'en moyenne 30 p. 100 environ de la récolte de cette région sont affectés, ce qui représenterait un tonnage global d'environ 10 000 tonnes, dont il est souvent difficile, même en conserverie, de tirer un bon parti.

Les principaux types d'affection de la chair.

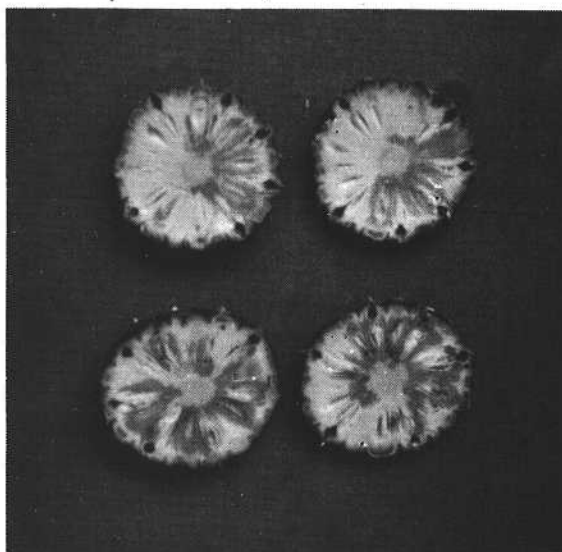
On peut constater de nombreux types d'affection de la chair d'ananas :

- Certains peuvent avoir pour origine une meurtrissure (due à un choc) ou une élévation trop élevée de la température de la chair («coup de soleil»). Les tissus sous-jacents altérés évoluent rapidement à température ambiante : on constate des zones de couleur jaune plus foncé que le reste de la chair du fruit, pouvant tirer sur le beige. Puis, progressivement, elles tendent à devenir translucides et avec l'intervention de pathogènes secondaires ayant pénétré à la faveur de l'altération de l'épiderme, des pourritures se développent rapidement.

- D'autres peuvent être dues à la pénétration d'un champignon bien caractéristique : *Ceratocystis paradoxa* (*Thielaviopsis*) à l'intérieur du fruit, pénétration qui peut se faire par la section du pédoncule fructifère (réalisée au moment de la récolte du fruit), les blessures dues à l'enlèvement des bulbilles quand celles-ci prennent naissance à la base du fruit ou toute altération au niveau de la peau du fruit. Les tissus affectés tendent à prendre une couleur jaune

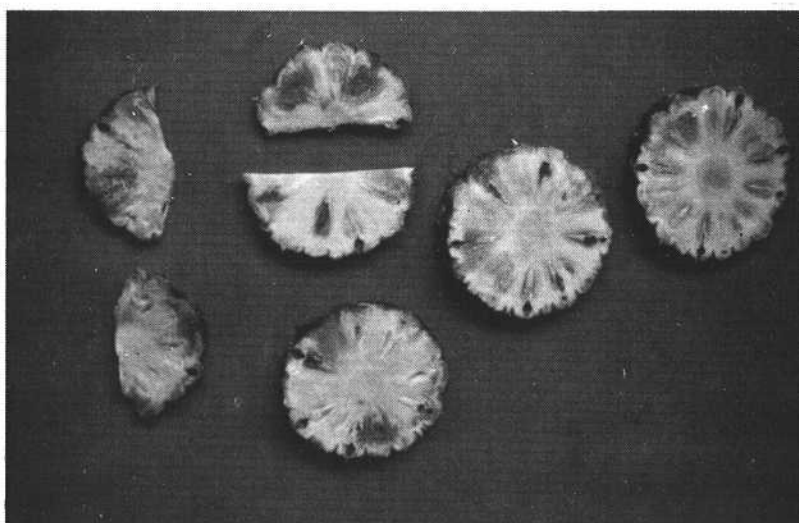


Détail d'une mini-parcelle avec irrigation «à la raie» à Concon-Shiran (35 km à l'est de Trujillo).



Les «manchas» peuvent apparaître très tôt ; cela peut être le cas en particulier chez la variété Cayenne lisse. A noter des mini-galleries qui seraient dues à une «mouche des fruits» intervenant peu avant la pleine maturité des fruits.

Différents types de «manchas» constatés sur fruits de «Samba».



soufre, puis deviennent noir, couleur correspondant à la sporulation du champignon ; de la zone altérée se dégage alors une odeur acétique caractéristique.

- Mais les taches les plus couramment rencontrées sont dues à la pénétration de *Penicillium* et/ou *Fusarium* à l'intérieur du fruit par la fleur, plus précisément par des conduits naturels tels que le canal styloïde et/ou les canaux nectarifères. Ces derniers devraient normalement s'obstruer par un thylle, mais fréquemment l'obturation n'est pas suffisante.

La pénétration de ces champignons est souvent favorisée par des parasites animaux : une faune abondante et variée visite les inflorescences d'ananas au Pérou. On observe en particulier des acariens, mais également des lépidoptères (dont *Thecla brasiliodes*). Des études récentes ont prouvé que la pénétration peut être très précoce : elle peut intervenir bien avant l'ouverture de la fleur, plus précisément entre l'induction florale et l'émergence de l'inflorescence au milieu de la rosette foliaire. Le champignon s'enfonce jusqu'au niveau des cavités ovariennes et entre dans une zone de latence qui prend fin à l'approche de la maturité du fruit. A ce stade on constate autour de celles-ci la formation des brunissements : réaction de la chair à la pénétration du pathogène puis l'apparition de zones translucides plus ou moins colorées, l'altération des tissus est parfois accélérée par l'intervention de pathogènes secondaires.

Dans le cas de la variété «Cayenne lisse», la zone affectée peut entourer la cavité ovarienne sur une profondeur de 1 à 2 cm, mais dans le cas d'autres variétés telles que la «Perolera», la pénétration peut être plus profonde ; cela semble être le cas avec la variété «Samba» chez laquelle la pénétration peut affecter le quart du fruit ou même plus.

Le nombre d'yeux atteints peut varier également de façon considérable d'une saison à l'autre et il existe également à cet égard des différences sur le plan variétal : il y a habituellement plus d'«yeux» affectés dans le cas de la variété «Cayenne» que dans le cas de la variété «Perolera». Avec la variété «Samba», le nombre d'yeux affectés paraît être considérablement plus élevé que dans le cas de la variété «Blanca».

Ces différences pourraient avoir différentes origines comme cela a été indiqué plus haut, La nutrition de la plante pourrait de son côté avoir une incidence sur l'extension des zones affectées : une déficience marquée en certains cations (dont le calcium et le potassium) pourrait la favoriser.

En intervenant très tôt contre les vecteurs, c'est-à-dire peu après l'induction florale, et en poursuivant les traitements jusqu'à la fin de la floraison «vraie», en adjoignant éventuellement des produits fongicides, on parvient habituellement à réduire considérablement l'impact de la maladie. Des expérimentations seraient nécessaires pour

limiter les interventions dont la multiplication est inévitablement très onéreuse et pour préciser leur nature. L'idéal serait évidemment de prévenir la maladie en mettant au point des techniques d'«avertissement» adaptées aux conditions locales.

- Au Brésil, on déplore l'intervention de *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* qui provoque la maladie de la fusariose caractérisée par la formation de masses gommeuses hyalines à l'intérieur du fruit ou même sur d'autres parties de la plante. Elle ne semble pas sévir au Pérou.

A l'approche de la complète maturité du fruit, d'autres types de «manchas» peuvent apparaître : elles semblent être la conséquence de la pénétration de larves de mouches des fruits (*Anastrepha* sp.). On constate : des mini-galerics qui sont souvent le point de départ d'infestations secondaires.

L'importance du parasitisme sur fruit au Pérou s'explique par le fait que, dans la «Selva», existent en abondance des hôtes pour de nombreux types de vecteurs : les broméliacées épiphytes que l'on rencontre sur les arbres de la forêt avoisinante.

L'absence ou presque d'hôtes naturels dans la région de Trujillo et le climat sec qui la caractérise pourraient expliquer l'état sanitaire très satisfaisant des fruits de cette région ... alors que cette variété est peut-être tout aussi sensible que la «Samba» aux *Penicillium* et *Fusarium* sp.

CONCLUSION

Les problèmes que connaît la culture de l'ananas au Pérou sont nombreux, seul un effort dans le domaine de la recherche permettrait d'apporter des solutions.

Nul doute qu'il en résulterait une amélioration très sensible de la rentabilité de la culture et de la qualité de la production.

Une sélection du matériel végétal actuellement utilisé est indispensable, mais parallèlement, il serait très souhaitable d'essayer de nouveaux matériels végétaux issus soit de prospections à l'intérieur de la «Selva» qui doit détenir de nombreux types différents d'ananas soit d'introduction de l'étranger.

Etant donné les conditions du milieu et le niveau des techniques culturales actuellement pratiquées par la grande majorité des producteurs il semble prudent de s'en maintenir au moins dans un premier temps, à des variétés rustiques peu exigeantes en éléments fertilisants et relativement tolérantes à l'égard des principaux parasites, mais cela n'empêche pas pour autant d'entreprendre parallèlement des cultures de Cayenne lisse. Mais pour ces dernières il est nécessaire que les responsables soient avertis des particularités de cette variété et de ses exigences. La culture

de cette variété très sophistiquée doit être «intensive» pour être rentable.

Il n'est pas nécessaire que la culture se fasse, pour autant, sur de grandes surfaces : on peut faire de la culture très intensive sur de petites surfaces (toutes les interventions sont alors manuelles) comme sur d'importantes surfaces (la mécanisation est alors le plus souvent indispensable). Le Pérou ne manque pas de zones où celle-ci est tout à fait possible.

En se cantonnant aux variétés rustiques, l'adoption de système de culture un peu plus intensif devrait permettre d'améliorer la rentabilité de la culture et la qualité de la

production, cela nécessiterait un minimum d'expérimentation et un effort tout particulier pour la vulgarisation des résultats.

Dans le domaine de la défense des cultures des études approfondies doivent être entreprises, d'une part sur la biologie des pathogènes qui affectent le fruit, d'autre part sur les nombreux vecteurs qui facilitent leur dissémination et leur pénétration dans la fleur afin de mettre au point des techniques de luttés économiques. Pour ces différents types d'études le Pérou aurait intérêt à s'assurer la collaboration d'organismes spécialisés qui sont confrontés avec ces types de problème depuis longtemps.



	<h1>DARBONNE</h1> <p>SOCIÉTÉ CIVILE DARBONNE</p>	<p>Siège social : 6, boulevard JOFFRE 91490 MILLY-LA-FORET B.P. 8 Tél. (6) 498.95.95 --- Télex 690373</p>
<h2>PLANTS de FRAISIERS</h2>		<h2>GRIFFES d'ASPERGES</h2>
<p>Tous nos pieds-mères sont issus de méristèmes</p>		<p>Sélection DARBONNE n°4 Sélection DARBONNE n°3 Nouveauté: Hybride de clones DARBONNE n°231 La gamme complète des nouveaux hybrides INRA</p>
<h2>PLANTS de FRAMBOISIERS</h2>		
<p>Pour toutes informations sur nos productions DEMANDER NOTRE CATALOGUE GRATUIT</p>		<p>... Une visite en vaut la peine</p>

	<h1>E. E. AZOULAY & C^o</h1>	<p>tous les fruits exotiques</p>
<p>2, rue des Tropiques F 108-94538 RUNGIS Cedex tél. 687.25.40 - télex 270079</p>		