

Les Fruits en Afrique du Sud

par

EDMOND RICHARD

Ingénieur Horticole.

C'est grâce à une bourse d'études offerte par le Gouvernement Sud-Africain au titre des relations culturelles Franco-Sud-Africaines que nous avons pu entreprendre un voyage dans ce pays et y étudier les productions horticoles.

Nous remercions vivement le Dr F. G. Anderssen, Chief : Division of Horticulture et le Professeur J. C. Leroux, Natal Agricultural Research Institute, pour les conseils et l'aide effective qu'ils ont apportés à notre travail et au choix de nos visites.

En ce qui concerne les agrumes et fruits subtropicaux nous avons effectué un séjour très utile à la « Citrus and Subtropical Research Station » et nous tenons à remercier les techniciens qui nous ont guidé dans notre visite et particulièrement Dr Malan et Van der Meulen, ainsi que M. W. J. Bassar pour les cultures et Dr F. C. Loest pathologiste, M. J. F. Stofberg, entomologiste.

Nous sommes aussi redevable à de nombreux arboriculteurs qui nous ont si aimablement fait visiter leurs exploitations, en réservant une mention particulière à « Crocodile Valley Citrus Estates » où nous avons été longuement reçu par M. Naudé et d'où proviennent nos documents photographiques relatifs au conditionnement des Agrumes.

Malgré son isolement géographique, l'Union Sud-Africaine est un pays exportateur de fruits sur de nombreux marchés mondiaux. Dépassant le marché traditionnel de Grande-Bretagne, elle vend actuellement à l'ensemble des pays européens, à une partie du continent africain, ainsi qu'en Asie et en Océanie anglaise.

Les quantités exportées ne sont pas négligeables :

Fruits à pépins et à noyaux (dits de régions tempérées), 58.000 t. pour la saison 1953-1954.

Agrumes, 200.000 t. en 1954.

Ananas, 9.700 t. en 1954 (fruits frais seulement).

A cela il faut ajouter d'autres fruits tropicaux, principalement l'avocat qui, bien qu'exportés en faibles quantités, montrent un accroissement de tonnage expédié hautement significatif.

L'Afrique du Sud exporte encore des fruits secs (6.188 t. en 1953), des fruits en conserve (63.000 t.), des confitures (8.154 t.) et des jus de fruits.

En fait, tant qu'il s'agit de fruits frais, l'Union n'a jamais été considérée comme un concurrent dangereux, car sa position en hémisphère austral la rend productrice à des saisons différentes des autres gros pays producteurs de fruits. Mais c'est une idée qu'il faut déjà réviser dans le cas de certains fruits subtropicaux comme l'ananas ou l'avocat dont la période de production des différentes variétés s'étale sur la plus grande partie de l'année ; certaines variétés se trouvent alors être commercialisées aux mêmes périodes que d'autres variétés provenant de l'hémisphère Nord.

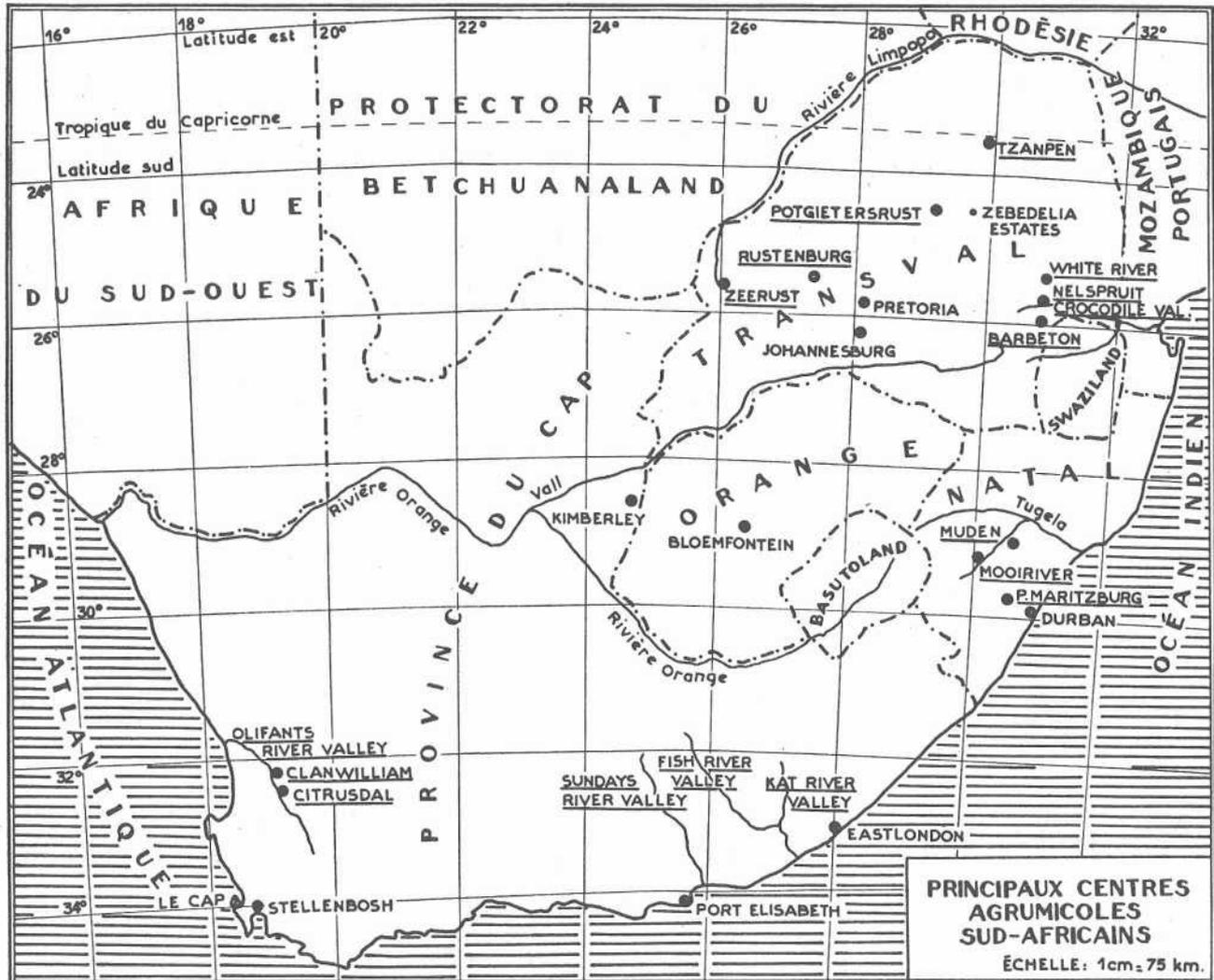
Du côté Sud-Africain, c'est l'absence de concurrence qui a favorisé l'essor actuel de la production fruitière.

Avant de pouvoir entrer dans le détail des cultures, une brève étude du pays s'impose pour faire ressortir les conditions particulières favorisant ou limitant ces cultures.

Le climat. — Les divisions politiques de l'Afrique australe ne correspondent pas aux divisions climatiques, nous limiterons cependant notre étude au territoire politique de l'Union Sud-Africaine parce que c'est le seul pays du Sud de l'Afrique qui soit d'importance en cultures fruitières encore que le Mozambique portugais ait une production notable de bananes.

L'Union s'étend sur 1.200.000 km² (deux fois la superficie de la France) du 22° au 35° degré de latitude Sud et a donc une position comparable au Maroc et Rio de Oro en Afrique du Nord ou à la Floride, Louisiane, Georgie et Caroline du Sud en Amérique. La distribution des pluies dépend largement de cette latitude caractérisée par une alternance saisonnière de hautes et basses pressions. Par contre la température dépend davantage des variations importantes d'altitude.

La topographie du pays nous montre que la plus grande partie de l'Union est formée d'un grand plateau, plus élevé à l'Est, et dont l'altitude varie de 1.000 à 2.000 m. Il est bordé au Sud et à l'Est par la chaîne du Drakensberg qui dépasse parfois 3.500 m. A l'Est une étroite plaine côtière s'étend entre les montagnes et la mer alors qu'au Sud elle s'élargit davantage en terrasses coupées par des vallées. De cette façon la température varie peu du Nord au Sud, mais les extrêmes sont alors plus importants que la moyenne : le plateau central est sujet dans son ensemble,



CARTE I. — Si l'on se reporte à l'échelle de la carte on peut imaginer l'extrême dispersion des centres agrumicoles sud-africains et parfois aussi leur éloignement des ports exportateurs du Cap, East London, Port Elisabeth, Durban et Lourenço Marques.

à des gelées nocturnes pendant trois à six mois d'hiver, rendant impossible la culture des fruits tropicaux et même la culture des agrumes sur une échelle commerciale.

Les courants marins ont aussi un rôle très important sur la température : le courant chaud du Mozambique réchauffe la côte est, tandis que le courant froid de Benguela refroidit la côte ouest de telle sorte que la différence moyenne de température est de 7°5 à la latitude de Durban.

Enfin, le régime des vents joue sur celui des pluies : en été la mousson du sud-est, chargée d'humidité, apporte des précipitations abondantes sur l'Est du pays, se réduisant progressivement vers l'Ouest. En hiver il y a peu de vents sur l'Est et le Centre, donc pas de pluie. Les vents du Nord-Ouest atteignent seulement la partie sud-ouest du pays.

En résumé, ces différents facteurs créent deux régions climatiques bien distinctes :

1) Une région à pluies hivernales au Sud et au Sud-Ouest, couvrant 10 % du territoire. C'est un climat méditerranéen (illustré par Capet). Centre de cultures de fruits tempérés, de la vigne, mais rarement d'agrumes.

2) Une région à pluies estivales couvrant 87 % du territoire, climat nettement subtropical. Sur la côte Est et au Nord se rencontrent les cultures d'agrumes et fruits subtropicaux. La diminution des pluies d'Est en Ouest provoque la disparition de la forêt dense au profit de la steppe. Lorsque la température le permet la culture des agrumes est encore possible si plusieurs irrigations hivernales peuvent être données.

3) Au point de rencontre des deux précédents climats se trouve une étroite zone où les pluies sont réparties sur toute l'année (3 % du territoire). C'est la région traditionnelle de l'ananas en Afrique du Sud.

Dans toutes les régions climatiques de l'Union, les orages de début et fin de la saison des pluies sont généralement violents avec d'abondantes chutes de grêle pouvant causer de graves dommages aux cultures fruitières.

Les sols. — Pratiquement cette question est de peu d'importance, car il existe encore de grandes superficies de terres vierges d'excellentes qualités permettant de se limiter aux terres alluvionnaires profondes allant d'argiles compactes brunes et rouges jusqu'aux sables légers.

Le sous-sol est formé par un plateau ancien de granit et gneiss souvent recouvert de grès et parsemé de nom-

breuses injections de dolérite. Au Nord du pays existent aussi de nombreuses formations de latérite et donc des sols d'origine latéritique, jaunes ou provenant de latérites ferrugineuses brunes et rouges.

La nature chimique des sols est plus importante.

D'une manière générale les sols sud-africains situés en régions subtropicales sont à réaction nettement acide, pauvres en matière organique, relativement bien pourvus en potassium, mais très déficients en phosphore. Les carences en éléments mineurs sont assez fréquentes au point que le chaulage des terres se révèle souvent une opération désastreuse, de même que les applications de potasse ont

TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES CLIMATIQUES DES PRINCIPAUX CENTRES FRUITIERS

Villes principales	Altitude (mètres)	Latitude Sud	Longitude Est	Moyenne des maxima et des minima du mois				Pluie	
				le plus chaud (janvier)		le plus froid (juillet)		quantité en mm	% durant l'été (oct. à mars)
				Max.	Min.	Max.	Min.		
Capetown	13	33°56	18°29	26°7	16°1	17°2	9°0	625	23 %
East London	50	33°01	27°54	25	17°7	20°5	9°5	825	61 %
Durban	17	29°52	31°03	27°7	21°1	22°2	13°3	1.138	68 %
Pietermaritzburg	700	29°35	30°22	27°7	16°8	21°1	6°1	916	81 %
Nelspruit	200	25°47	31°03	28°4	17°8	22°2	8°9	770	85 %
Pietersburg	1.300	23°56	29°29	27°7	15°7	19°5	2°5	521	89 %

une action dépressive sur les réserves du sol en magnésium.

La carence du sol en phosphore doit être soigneusement notée, car elle explique les formules d'engrais chimiques utilisés et d'apparence si déséquilibrées (on recommande ainsi pour le Natal un engrais 6-10-3 sur l'ananas, malgré l'action utile de la potasse sur cette plante).

L'apport de matière organique se fait de plus en plus à l'aide d'engrais verts étant donné leur décomposition plus lente. Nous verrons que la tendance actuelle est vers la couverture permanente du sol par une légumineuse.

Facteurs économiques et humains pouvant influencer les cultures fruitières.

La valeur foncière de la terre est très variable, elle dépend pour beaucoup des facilités de communications de la distance des coopératives et centres d'utilisation, les possibilités d'irrigation dans les régions à pluviométrie insuffisante.

Si l'on peut donner un prix moyen de 150.000 à 250.000 fr. l'hectare pour de bonnes terres à agrumes du Zululand, les nouveaux défrichements du Franskai consacrés principalement à l'ananas ne valent guère plus de 12.500 fr. l'hectare, en raison de leur éloignement des centres d'utilisation. D'autre part, les riches terres irrigables de la région du Cap, cultivées de longue date, proches du meilleur port d'exportation ont une valeur dépassant un million de francs à l'hectare.

Les exploitations agricoles sont en général de très grande superficie, comparées à celles de France métropolitaine.

La moyenne s'établit ainsi :

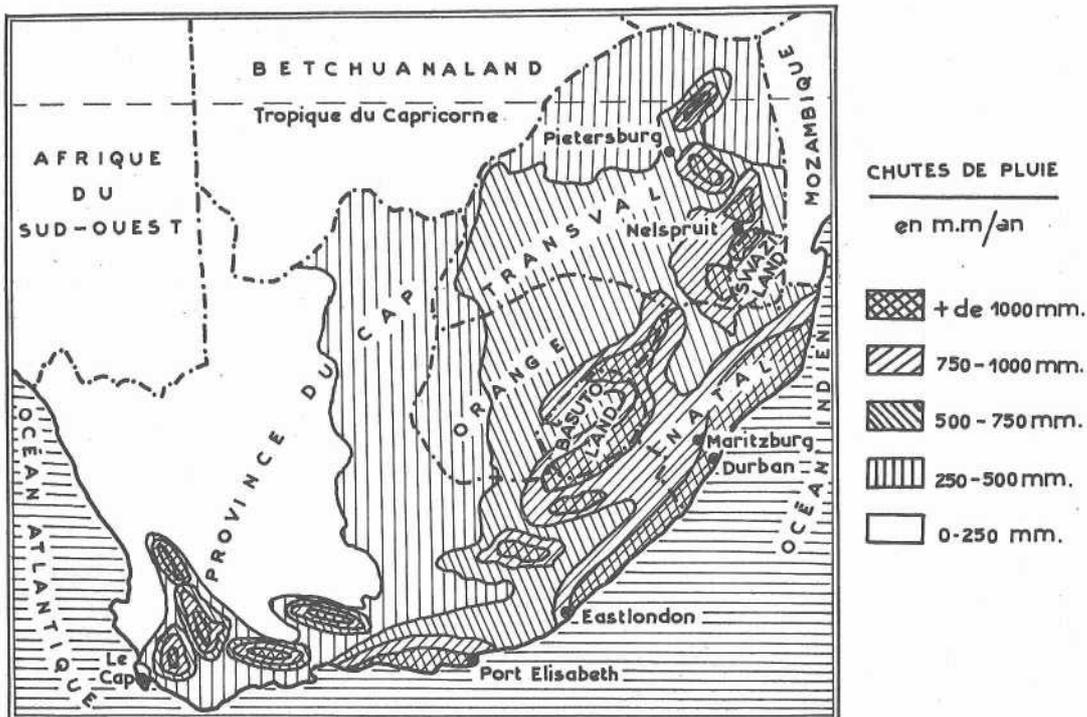
Cape Province	1.268 ha
État d'Orange	476 ha
Transvaal	425 ha
Natal	400 ha

En dehors des territoires de Réserves indigènes seuls les Indiens et les Métis du Cap sont propriétaires de petites exploitations où ils cultivent légumes et fruits, notamment les bananes, du Natal. Il s'agit alors de culture familiale, presque de jardinage.

La main-d'œuvre. — En raison des conditions de propriété, la direction des exploitations est donc entre les mains des Européens, de même tout le personnel de maîtrise ou d'une haute spécialisation est de race blanche. L'Afrique du Sud étant un pays de large colonisation européenne son recrutement n'offre pas de difficulté et les salaires peuvent être considérés égaux à ceux pratiqués en France pour le même travail. La main-d'œuvre de couleur exécute les travaux non spécialisés. On peut la diviser en deux catégories :

l'ouvrier loué dont le revenu est très variable, payé au mois en argent et nourriture, son revenu total varie entre 40 et 110.000 fr. par an suivant les régions ;

l'ouvrier vivant toute l'année sur la ferme avec sa famille, nourri, recevant de la terre à cultiver et possédant quelques têtes de bétail en plus d'un maigre salaire. Son revenu total est évalué de 50 à 60.000 fr. par an.



CARTE 2. — Le régime des pluies permet de diviser le pays en deux régions : l'une à maximums hivernaux (10 % du pays) et correspondant à un climat méditerranéen, l'autre à chutes de pluies nettement estivales et correspondant à un climat subtropical.

Si l'ouvrier de couleur accomplit parfois des travaux de quelques spécialisations : conducteur de tracteur, garçon de laboratoire, trieur et emballeur de fruits, son salaire reste toujours très inférieur à celui de l'Européen effectuant le même travail.

Matériel. — L'expansion industrielle de l'Union provoque actuellement un déplacement de la main-d'œuvre des campagnes vers les centres industriels aux salaires plus élevés. De ce fait, l'agriculture éprouve de plus en plus de difficultés à recruter de la main-d'œuvre, ce qui a pour effet d'accélérer la mécanisation de l'agriculture. Le tracteur a complètement remplacé les attelages de 6 à 8 paires de bœufs du fermier boer. De 22.000 en 1946 le nombre des tracteurs est passé à 75.000 en 1953, soit 1 tracteur pour moins de 80 ha de terre cultivée.

Les exploitations arboricoles utilisent surtout des appareils de pulvérisation à grande capacité. La distribution des produits étant assurée par des lances et non par des jets fixes comme on en trouve sur les appareils américains ; ceci en raison des densités élevées de plantation ne permettant pas le passage des appareils entre les rangs.

Les autres travaux : binages, confection des bassins d'irrigation, taille s'il y a lieu, sont toujours effectués à la main, afin de garder toute l'année sur les exploitations l'abondante main-d'œuvre nécessaire aux époques de cueillette.

Transport. — C'est un problème d'autant plus important

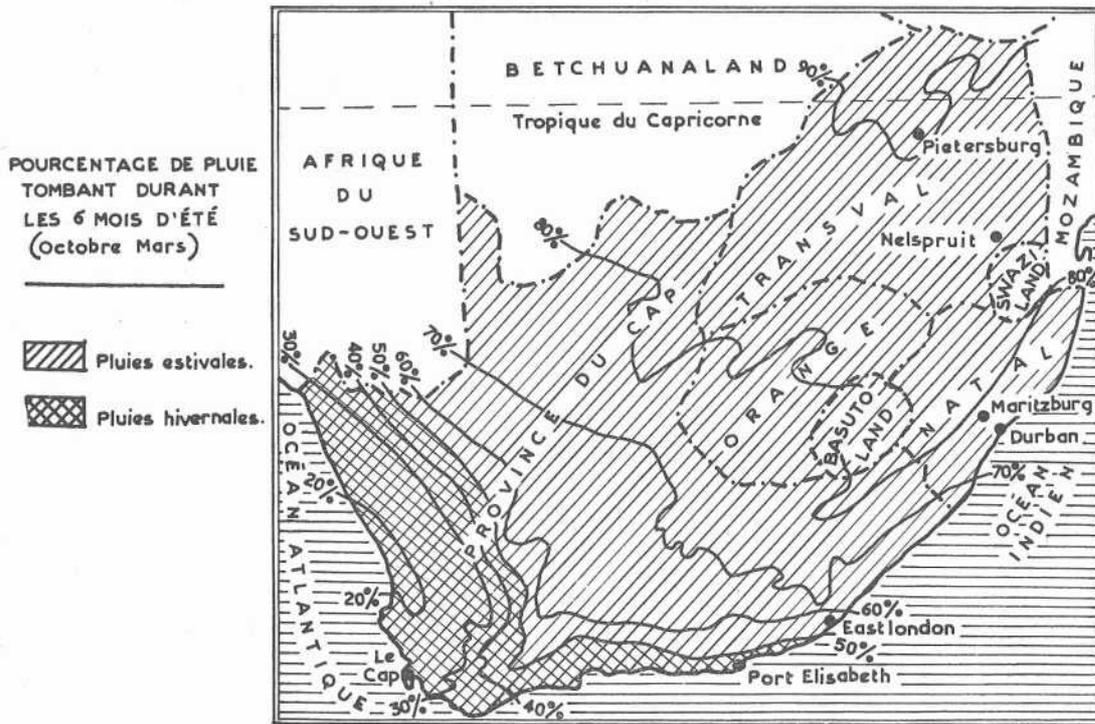
qu'une grande partie des fruits sont destinés à être exportés vers des marchés lointains.

A l'intérieur du pays le réseau ferroviaire à voie étroite, gêné par un relief très accidenté et surchargé de trafic est très lent. Il faut de trois à sept jours (train de voyageur ou train de marchandises périssables) pour apporter les fruits du Transvaal vers les ports d'exportation. L'emploi des wagons frigorifiques n'étant pas généralisé, ceci oblige à cueillir les fruits longtemps avant maturité, même s'ils sont destinés au marché intérieur.

Par contre, l'organisation du commerce d'exportation est bien au point. Les quatre grands ports du pays : Durban, East London, Port-Élisabeth et Capetown disposent d'entrepôts frigorifiques suffisamment grands pour qu'une cargaison complète attende le passage d'un navire frigorifique. Ils sont équipés de façon moderne pour permettre la manutention des fruits et permettent la prérefrigération requise avant le chargement dans les navires.

Dans ces ports, des laboratoires bien équipés permettent une vérification très sérieuse de la qualité des fruits par les deux organismes chargés de l'exportation (Citrus Board et Deciduous Fruit Board). La marque nationale de qualité « Outspan » n'est accordée qu'aux fruits de premier choix. De plus des recherches sur la conservation des fruits sont entreprises dans ces laboratoires : c'est à ceux de Capetown qu'ont été mis au point les procédés de conservation des fruits en atmosphère gazeuse inerte.

Le transport vers la Grande-Bretagne est effectué sous



CARTE 3. — Chûtes annuelles de pluies.

On remarque que la moitié environ du pays reçoit moins de 500 mm de pluies par an. Seule la côte Est reçoit des pluies suffisantes pour permettre des cultures tropicales sans irrigation, vers le nord la canne à sucre et vers le sud l'ananas. Les parties intérieures très arrosées correspondent à des chaînes de montagnes.

contrat par les navires de la « Royal Mail » ; contrat qui garantit actuellement un volume de chambres réfrigérées égal à 14.000 tonneaux par semaine (1 tonneau ou « Shipping ton » est égal à 2,82 m³, soit le volume de 17 caisses d'oranges). Le transport sous contrat a l'avantage d'assurer un volume certain de chambres réfrigérées pour les départs réguliers de fruits, mais il faut une organisation très minutieuse pour répartir la cargaison à prendre dans chacun des ports.

D'autre part, les expéditions hebdomadaires de fruits tropicaux sont insuffisantes pour remplir une chambre froide de bateau (1.000 tonneaux). Dans ce cas des groupements sont nécessaires, tels avocats et ananas ou même avocats et oranges. Ces fruits ne peuvent alors voyager dans des conditions optima de conservation.

Enfin, cette flotte frigorifique assure le service entre l'Afrique du Sud et la Grande-Bretagne. Étant avant tout un service de passagers elle ne peut être détournée de sa route habituelle, aussi l'Union ne peut expédier des fruits vers d'autres pays comme les États-Unis qu'avec beaucoup de difficultés, ceci malgré des débouchés commerciaux assurés.

Recherches. — Les méthodes d'enseignement appliquées en Union Sud-Africaine sont très voisines de celles des États-Unis : la formation agricole se fait à l'Université. D'autre part, étudiants, professeurs, chercheurs et

même producteurs ont l'habitude de faire des stages ou des voyages de longue durée dans ce pays et notamment en Californie et Floride. Cela n'a pas empêché l'établissement de centres de recherches à l'intérieur du pays, d'abord dans les Universités qui disposent de grands laboratoires technologiques attachés aux chaires d'Horticulture (Universités du Cap, de Pretoria et du Natal). De plus les collèges d'agriculture situés dans les régions climatiques favorables s'intéressent à l'expérimentation arboricole.

Bien plus instructives pour nous sont les deux stations de recherches fruitières indépendantes qui sont :

la Western Province Fruit Research Station, située à Stellenbosch, dans la province du Cap, et qui s'intéresse aux fruits de climat tempéré et méditerranéen ;

la Citrus and Subtropical Fruit Research Station, à Nelspruit dans le Transvaal, qui s'est spécialisée dans les agrumes et fruits subtropicaux.

Là travaillent des techniciens hautement spécialisés qui sont à même, non seulement de guider les arboriculteurs mais aussi de travailler à des sujets de valeur scientifique sur la microbiologie du sol, les virus des agrumes, la phytopharmacie, la génétique. Plutôt que d'exposer sans ordre ces différentes recherches, il sera plus facile de les décrire dans les chapitres réservés aux plantes intéressées par ces travaux.

Pour fixer dans l'esprit du lecteur l'importance de la production fruitière sud-africaine nous donnons le nombre



PHOTO 4. — La nouvelle faculté d'agriculture et le centre de recherches agricoles du Natal prouvent la puissance des moyens mis en œuvre pour améliorer l'agriculture sud-africaine.

d'arbres fruitiers, par espèces, recensés en 1950. Ces chiffres n'indiquent que les arbres dont la production est destinée à la vente. Ne sont pas compris non plus les arbres plantés dans les villes et territoires indigènes.

Il nous a paru utile de donner séparément le nombre d'arbres productifs et celui des jeunes arbres qui n'ont pas encore atteint l'âge de la production ; ceci permet de donner une idée de l'évolution des plantations.

Seules les plantations de Cognassiers sont en régression. Celles de Cerisiers et Nectarines sont stationnaires, toutes les autres sont en progression. Les progrès les plus remarquables sont ceux des Litchis et Avocatiers.

(Les chiffres suivant sont extraits du Year Book of South Africa.)

Espèce	Nombre d'arbres		Total
	En production	non encore productifs	
Agrumes	4.031.414	1.011.110	5.042.524
Pommiers	1.836.758	858.435	2.635.183
Abricotiers.....	2.111.936	1.136.393	3.248.329
Figuiers.....	392.319	134.812	527.231
Pêchers.....	3.893.899	1.762.755	5.656.654
Nectarines.....	69.050	24.922	93.972
Poiriers.....	720.009	255.752	975.751
Pruniers japonais...	424.257	200.836	625.093
Pruniers européens..	330.331	198.551	528.882
Goyaviers.....	324.754	149.535	474.289
Cognassiers.....	389.675	64.961	454.636
Cerisiers.....	35.576	12.590	48.166
Amandiers.....	81.401	17.546	98.947
Noyers.....	25.502	10.807	36.309
Pacaniers	18.541	10.741	29.282
Litchis.....	28.063	31.277	59.340
Manguiers.....	341.538	134.167	475.705
Papayers.....	1.019.628	496.766	1.516.394
Avocatiers.....	143.473	100.677	244.150
Divers.....	49.009	35.577	84.586

(Ce « divers » inclut : Dattiers, oliviers, grenadiers, kakis...)

Pour situer l'importance des plantations de bananes et

d'ananas, voici les superficies comparées, avec leur répartition dans les différentes provinces du pays.

(Superficies en hectares, au recensement agricole de 1950.)

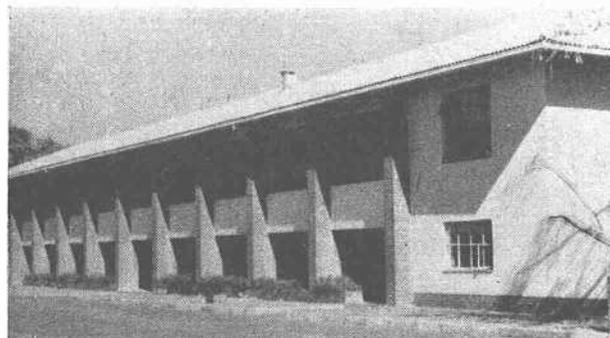
Province	Vergers		Vignes (à vin et raisins de table)	Plantations	
	Agrumes	autres espèces		Ananas	Bananes
Cap.....	8.688	39.960	56.939	11.142	301
Natal.....	1.610	1.838.	—	717	3.657
Transvaal..	11.471	17.110	287	303	677
Orange...	11	5.692	41	—	—
Total....	21.780	64.600	57.267	12.162	4.635

Ces plantations de bananes et d'ananas sont aussi en grande expansion et peuvent être évaluées actuellement à 6.000 ha pour les premières et 15.500 ha pour les secondes.

D'une diversité infinie les cultures fruitières sud-africaines ne se limitent pas aux principales espèces citées. Dans la partie du pays à climat méditerranéen se rencontrent des cultures de petits fruits des genres Ribes, Rubus et Physalis, les plantes du dernier genre cité sont du reste connues dans les pays anglo-saxons sous le nom de Groseille du Cap. Dans les régions plus chaudes du pays le grenadiller (*Passiflora edulis*) existe non seulement dans les jardins mais couvre plus de 2.125 ha de cultures commerciales. Le succès de la noix du Macadamia paraît assurer un bel avenir à cet arbre, et il n'est pas jusqu'au Ceriman (fruit du *Monstera deliciosa*) qui ne jouisse d'un succès dépassant le cadre de la curiosité. Il n'est guère que le Caféier dont la culture s'est toujours révélée comme un échec.

On rencontre enfin d'importantes cultures d'Aleurites fordii et A. montana (400.000 arbres) dont la noix n'est pas comestible, mais est utilisée dans l'industrie des peintures.

PHOTO 5. Les bureaux et laboratoires de la Station de Nelspruit, principal centre de recherches sud-africain sur les agrumes et fruits subtropicaux.



LES AGRUMES

L'agrumiculture sud-africaine débuta sur une échelle commerciale en 1895 et des fruits furent exportés pour la première fois en 1906. Depuis cette date elle n'a cessé de prendre de l'extension. Après une période difficile entre 1940 et 1946 l'industrie des agrumes a repris son essor et le nombre des arbres est passé de 4.567.000 en 1946 à 5.042.000 en 1950. Cependant quelques inquiétudes commencent à se dessiner : 70 % des oranges sont vendues à l'exportation et l'on peut toujours assister à un effondrement de ces marchés extérieurs. Devant cette incertitude un ralentissement des plantations s'est fait sentir ; à l'heure actuelle le nombre de jeunes arbres plantés ne dépasse pas sensiblement celui des vieillissants.

Régions de production.

Bien que les arbres soient répartis sur l'ensemble du territoire, les plantations commerciales sont situées dans les régions bien délimitées, ceci en raison même des facteurs climatiques vus précédemment. Ainsi le deuxième tableau nous montre que les superficies cultivées en agrumes sont nulles dans l'État d'Orange, plus de la moitié se trouvant au Transvaal. De plus, à l'intérieur des limites climatiques, la plupart des vergers sont concentrés dans les vallées de rivières où ils disposent de sols alluviaux fertiles et d'eau d'irrigation en quantité illimitée. Les plus importantes sont :

Au Transvaal : Transvaal de l'Est avec Nelspruit, White river, Barbeton et Crocodile Valley. C'est la partie la mieux arrosée du Transvaal où les cultures d'agrumes, comme celles de fruits tropicaux, sont en grand développement.

Transvaal du Nord avec les centres de Tzaneen et Potgieterorust.

Transvaal de l'Ouest avec Rustenlurg et Zeeruoet.

Les pluies sont déjà irrégulières dans cette région proche du désert et l'eau d'irrigation insuffisante.

Au Natal : entre Muden et Mooi River sur la rivière Mooi et autour de Pietermaritzburg. Dans cette province c'est plutôt le relief du sol qui limite l'établissement de vergers.

Dans la province du Cap : ici les cultures sont éparpillées mais on les trouve principalement dans l'Est, le long des vallées des rivières Sundayo, Fish et Kat. Dans l'Ouest de la province se trouve la région de Citrusdal dans la vallée de Olifant river.

Certaines de ces régions sont éloignées entre elles de 2.000 km. Étant donné cette dispersion des cultures sur un immense territoire les techniques les plus diverses peuvent être rencontrées. Nous allons exposer les méthodes générales et communes à la plupart de ces cultures et nous efforcer principalement de faire ressortir les ten-

dances nouvelles qui se font jour chez les producteurs, ainsi que les principaux travaux de recherches dont nous avons été témoin.

Mode d'exploitation.

Les plantations d'agrumes sont de superficie très variable en Afrique du Sud. Il y a nombre de petits vergers de quelques hectares, ou même quelques dizaines d'arbres, appartenant à un agriculteur dont l'arboriculture n'est du reste pas forcément l'occupation principale. Cependant il y a aussi d'immenses domaines agrumicoles, comptant parmi les plus grands du monde. Si le nombre de ces véritables usines à oranges est réduit, leur rôle est d'une extrême importance dans la production du pays ; ainsi Zebedelia Citrus Estates avec 500.000 orangers, soit plus de 2.000 ha, représentent à eux seuls un dixième de la production sud-africaine. Citons aussi Crocodile Valley Citrus Estates avec 150.000 agrumes en pleine production, de nombreuses plantations nouvelles, des vergers de fruits subtropicaux. Ces « estates » représentent ainsi une grande concentration des moyens de production, préparation, emballage des fruits. Ils peuvent se permettre la présence sur place de techniciens avertis qui peuvent étudier en verger et en laboratoire les problèmes relatifs au domaine. Analyses de feuilles et de sols, mise au point des traitements antiparasitaires, tests de qualité des fruits sont ainsi effectués sur place et les meilleurs enseignements peuvent en être tirés.

Malgré les difficultés provenant de leur dispersion les petits propriétaires sont aussi groupés en coopératives puissantes : 24 coopératives locales, comprenant 1.430 membres représentant 85 % de la production. 20 grandes stations de préparation des fruits, réparties sur cet immense territoire, manutentionnent 90 % des fruits exportés.

Comme nous l'avons exposé au début de cet article, la propriété et la direction des exploitations sont essentiellement d'appartenance européenne. Cependant dans certains vergers du Natal ou du Cap nous avons rencontré des propriétaires qui louaient le sol des orangeries à des Indiens ou des métis pour qu'ils y pratiquent des cultures légumières, tandis qu'eux-mêmes s'occupaient des arbres. Sur les grands domaines toute la main-d'œuvre est salariée. Tout ce que nous avons dit sur la main-d'œuvre agricole en général, ainsi que sur la mécanisation des exploitations, s'applique à l'agrumiculture.

Espèces et variétés.

Du point de vue spécifique les plantations de Citrus se répartissent comme suit :

Nombre d'arbres en 1950 :

Espèces	Arbres productifs	Arbres non encore productifs	Total
Orangers Navel.	1.464.351	249.236	1.713.587
O. autres variétés.	1.951.242	527.234	2.478.476
Citronniers	135.191	67.182	202.373
Mandariniers	261.210	120.410	381.620
Pomelos (grapefruits).	219.420	47.048	266.468
Total	4.031.414	1.011.110	5.042.524

De ces chiffres il ressort que le groupe des Navel (Washington Navel) représente une part très importante de la production. Cependant, comparées aux autres variétés le chiffre des plantations est en régression avec une diminution absolue de 55.000 arbres depuis 1946.

Parmi les « autres variétés », les Valencia représentent la majorité des arbres, cependant la proportion des oranges de demi-saison va en s'accroissant dans les nouveaux vergers. L'ennui rencontré avec les Valencia est que les derniers fruits récoltés rencontrent une âpre concurrence sur les marchés européens (oranges d'Espagne). Cette concurrence ira certainement en s'accroissant, aussi la plantation des Valencia doit être limitée.

Oranges de demi-saison : Les plantations avec de telles variétés ont toujours été insignifiantes, aussi y a-t-il une discontinuité dans la production entre les Navel et les Valencia. Le désintéressement pour ces variétés provient du fait qu'elles donnent de très mauvais résultats en Afrique du Sud. Les arbres sont de faible développement et les rendements inférieurs aux deux variétés de fond. Ils sont plus sensibles aux conditions climatiques et demanderaient à être greffés sur Oranger plutôt que sur Rough lemon (porte-greffe habituel en Afrique du Sud), car ces fruits ont un faible pourcentage en extrait soluble, aussi sont-ils souvent rejetés du commerce d'exportation. Il faudrait en outre sélectionner les variétés suivant les régions où elles devraient être cultivées, car leurs résultats sont très variables d'un point du pays à l'autre.

Les variétés de mi-saison les plus répandues, ou les plus recommandées sont : Pineapple, dont l'inconvénient est le trop grand nombre de pépins.

Premier ; une sélection de Rhodésie, précoce, juteuse, très recommandée.

Hamlin, précoce mais tient bien sur l'arbre, ce qui permet d'« étaler » la période de cueillette. Son inconvénient provient du faible développement des arbres. Les fruits sont tout à fait insipides quand cette variété est greffée sur Rough lemon.

Clanor semble être assez prometteuse, et serait certainement la meilleure pour donner des fruits de fin de demi-saison. Les fruits sont plus gros que ceux des variétés mûrissant à la même époque, de bonne qualité, presque sans pépins ; mais cette variété demande à être greffée sur

oranger pour avoir un pourcentage d'extrait soluble suffisamment élevé.

Les variétés sanguines donnent de très mauvais résultats dans les parties chaudes du pays. Malgré le faible développement des arbres, elles sont quelque peu cultivées dans la province du Cap, au climat de type méditerranéen, car leur goût y est très apprécié.

L'Afrique du Sud a besoin de trouver, et de planter, des variétés de demi-saison convenables. Juin et juillet sont des mois « creux », et cette discontinuité de la production est très préjudiciable aux stations d'emballages qui fonctionnent presque à vide, donc à grands frais.

En attendant d'obtenir des variétés satisfaisantes des essais ont été faits pour réduire l'activité des Valencia et permettre alors de les cueillir plus tôt. L'accélération de la maturité interne des fruits peut être obtenue par des traitements arsenicaux : les concentrations utilisées par le contrôle des insectes donnent des résultats satisfaisants, applications au printemps (octobre-novembre). Un effet cumulatif se produit d'une année sur l'autre, aussi le traitement n'est-il nécessaire qu'un an sur trois ou quatre. En divisant le verger en parcelles traitées ou non traitées on obtient un échelonnement satisfaisant de la maturation.

Citrons : du tableau donné précédemment on voit que la proportion des jeunes arbres est importante. Il y a 20.000 arbres de plus qu'en 1946.

Les variétés les plus répandues sont Eureka et Lisbonne. Cette dernière donnant les meilleurs résultats.

Mandarines et Tangerines : Malgré un dépérissement appelé Greening, et rencontré au Transvaal, la production des Mandarines et Tangerines (ces dernières sont appelées Naartjes par les agrumiculteurs) est en nette progression. En 1950 il y avait 90.000 arbres de plus qu'en 1946, soit une progression de 30 %. Les variétés Empereur et mandarine orange qui sont à très gros fruits sont très populaires. Le Natal tight skin Naartje, autrefois extrêmement populaire, a presque disparu en raison de sa sensibilité au « Greening ».

Grapefruit (pomelos) : Ceux-ci sont en complète régression en raison du dépérissement généralisé des arbres sur tout le territoire sud-africain. Ce dépérissement appelé stem-pitting et dû à un virus n'affecte pas l'arbre brutalement, c'est pourquoi certains agrumiculteurs plantent encore, espérant une élévation du cours de ce fruit en compensation de la baisse de production. Il n'en reste pas moins que la culture des pomelos en Union est gravement handicapée.

Les variétés presque exclusivement cultivées sont Marsh's seedless Triumph et Cecile. On estime que dans les vergers 30 à 90 % des Marsh's seedless sont affectées par le stem-pitting.

Dans son ensemble, l'agrumiculture sud-africaine dispose donc de peu de variétés, et si cela aide à la concentration de la production et au bon marché des fruits, cela provoque un manque de souplesse à la vente. Contrairement à la production de fruits à noyaux il n'y a pas de variété originaire du pays et spécialement adaptée à ses conditions.

Pour remédier à cela la Station de Nelspruit a créé une très importante collection variétale de Citrus ; et a de plus entrepris des essais comparatifs de clones provenant d'oranges Navel, Valencia et de demi-saison, greffés sur oranger et Rough lemon. Aucun résultat définitif ne peut être tiré de ces essais, il y a cependant des clones qui promettent beaucoup plus que d'autres et pourraient être à l'origine de sélections. Dans le cas des Valencia : n° 4 et

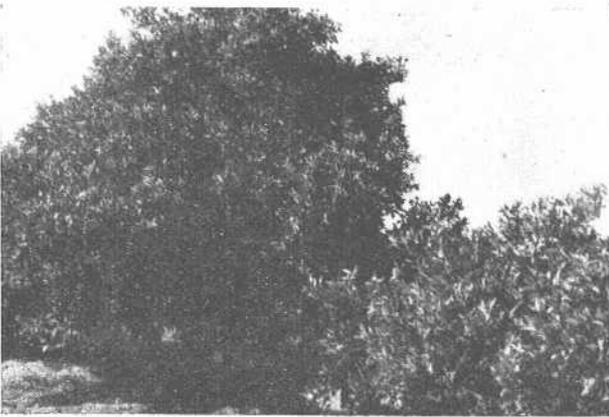


PHOTO 6. — Deux arbres de la variété Navel greffés respectivement sur Rough lemon (arbre de gauche) et sur Poncirus trifoliata dont on voit nettement l'effet nanisant.

Halls selection semblent donner de bons résultats ainsi que Standard California Valencia, toutes greffées sur oranger, tandis que seule Standard California Valencia réussit bien sur Rough lemon.

L'essai variétal sur citrons fait ressortir l'intérêt des variétés S. 15 et Lisbonne comparées à Eureka.

Porte-greffes.

La greffe n'est pas le seul mode de multiplication à avoir été utilisé dans les vergers sud-africains. Il existe encore des orangeries qui ont été obtenues par semis, marcottage... Cependant nous pouvons considérer que l'écussonnage est le seul mode de reproduction actuellement accepté ici.

Dès le début des plantations commerciales, vers 1900, les agrumiculteurs remarquèrent le dépérissement rapide des arbres greffés sur Bigaradier, à l'exception des citronniers, aussi abandonnèrent-ils ce porte-greffe au profit du Rough lemon et depuis cette époque pas moins de 99 % des arbres de toutes les variétés, plantés dans n'importe quel sol, ont été écussonnés sur Rough lemon. Le Rough lemon a conservé sa faveur en raison de bien des qualités :

— Il coûte moins cher à produire en pépinière que l'oranger, et c'est là un point important pour un futur agrumiculteur, en effet il peut être considéré comme le porte-greffe idéal du pépiniériste : croissance rapide permettant l'écussonnage, puis la vente, 6 mois à un an plus tôt

que l'oranger. Les jeunes arbres sont aisément transplantables nues à racines à n'importe quelle période de l'année. D'autre part, il a un âge précoce d'entrée en production et le tonnage relativement élevé des fruits produits durant les premières années contribue à sa faveur auprès des producteurs d'agrumes.

Cependant d'autres porte-greffes donnent d'excellents résultats dans certains pays agrumicoles, tel l'oranger en Californie. Aussi depuis quelques années les stations de recherches sud-africaines se sont attaquées au problème des porte-greffes et notamment au cas de l'oranger utilisé comme tel. Il faudrait en effet trouver d'autres porte-greffes pour donner plus de souplesse au commerce des agrumes sud-africains : la qualité des fruits d'arbres greffés sur Rough lemon n'a jusqu'à présent donné aucun souci aux agrumiculteurs sud-africains. Sur le marché intérieur le consommateur regarde plus le prix que la qualité du fruit, pour lui une orange est toujours une orange et il n'est pas prêt à payer plus cher pour un fruit de meilleure qualité interne. Quant au marché extérieur, la qualité actuelle des Navel et Valencia est suffisante pour répondre aux exigences des règlements d'exportation, le rapport extrait soluble-acide exigé pour les Valencia n'est en effet que de 6/1. Malheureusement les variétés de demi-saison dont la qualité interne est médiocre ne peuvent pas toujours satisfaire aux règlements d'exportation lorsqu'elles sont greffées sur Rough lemon. Et puis, si pour remédier à la concurrence croissante des autres pays producteurs d'agrumes, l'Union voulait relever le niveau de la qualité une grande partie de la production se trouverait rejetée du commerce d'exportation.

La mauvaise qualité interne des fruits n'est pas le seul



PHOTO 7. — Dépérissement de Valencia greffée sur Sweet Rough lemon, variation du Rough lemon qui ne fait pas un bon porte-greffe.

inconvenient de l'utilisation du Rough lemon comme porte-greffe. Nous avons dit précédemment que son succès en Afrique du Sud venait partiellement de sa résistance satisfaisante au *Phytophthora citrophthora* qui sévit dans la province du Cap et au Natal. Or depuis une trentaine



PHOTO 8. — Semis de pépins de Rough lemon en vue de l'obtention de porte-greffes. Le semis en planches tel qu'il est pratiqué ici est d'usage général en Afrique du Sud.

d'années les plantations d'agrumes se sont surtout développées au Transvaal où la gommose due au *Phytophthora* n'existe pas, car le climat presque tropical de cette province ne convient pas à son développement : étés trop chauds et hivers trop secs pour permettre son développement d'une manière satisfaisante.

Dans de telles régions l'emploi de l'oranger comme porte-greffe est donc très possible ; bien plus celui-ci serait plus résistant que le Rough lemon à une forme de gommose rencontrée au Transvaal et due au *Diplodia natalensis*.

Brièvement, les agrumiculteurs se voient donc recommander d'essayer l'oranger comme porte-greffe dans les cas suivants : plantation de variétés de demi-saison, vergers en terre franche ou argileuse, et d'une manière générale dans les régions Est et Nord du Transvaal, à climat tropical pour lutter contre *Diplodia natalensis*.

Bien que la faveur de l'oranger aille croissant, le nombre des vergers sur ce porte-greffe est encore très réduit : de tels plants sont difficiles à trouver en pépinière et coûtent plus cher en raison de leur croissance plus lente. Les agrumiculteurs habitués au Rough lemon qui se transplante aisément, ne prennent pas suffisamment de soins lorsqu'ils plantent leurs orangers, aussi le pourcentage à la reprise est quelquefois à peine supérieur à 20 %, ce qui paraît un peu décourageant ! Enfin, bien que connaissant la grande longévité des arbres greffés sur orangers comparée à celle des arbres sur Rough lemon, ils sont tentés de choisir ce dernier qui leur permettra d'avoir plus rapidement un verger dont la récolte sera rémunératrice.

A la station de Nelspruit de nombreuses autres espèces d'agrumes utilisables comme porte-greffes sont en cours d'observation. Le plus intéressant semble être le *Poncirus trifoliata* en raison de la qualité supérieure des fruits de variétés greffées sur lui, de sa résistance aux maladies et de ses possibilités de culture en sols lourds. Malgré son faible développement et son entrée en production tardive il paraît donner des résultats satisfaisants avec les mandarines, Kumquats, et à un moindre degré avec les oranges ; il est incompatible avec les citrons et pomelos. Malheureusement le *Poncirus* est susceptible au Shell bark virus si le

greffon contient le virus. Il faut alors sélectionner des greffons qui ne contiennent pas ce virus. Le Rough lemon serait le porte-greffe idéalement résistant au Shell bark virus.

D'autres porte-greffes donnent quelques résultats satisfaisants : le mandarinier (*Empress mandarin*) peut servir pour les mandariniers, grapefruits et oranges de demi-saison.

Le Japansche citroen (de Java) peut servir pour les orangers en sol très compact ;

le groupe des Tangelos peut servir pour les grapefruits mais pas pour les oranges.

Dans les vergers de porte-greffes de Nelspruit les arbres greffés sur Rough lemon donnèrent les meilleures récoltes durant les dix premières années, puis dépérirent brusquement en certaines places. Il s'agissait simplement d'une mauvaise sélection des semences ; des pépins de « sweet rough lemon », variation du Rough lemon à saveur douce, avaient été utilisés pour le semis, or ces variants ne font pas de bons porte-greffes. Il faut goûter les citrons avant d'en utiliser les semences : plus ils sont acides, meilleurs seront les porte-greffes.

A cette même station de Nelspruit il a été trouvé des sélections de porte-greffes très supérieures les unes aux autres : certaines lignées d'orangers semblent, par exemple, donner des rendements élevés, plus élevés en tout cas que Rough lemon, dès les premières années de plantation. A partir de ces lignées un verger comparatif de porte-greffes

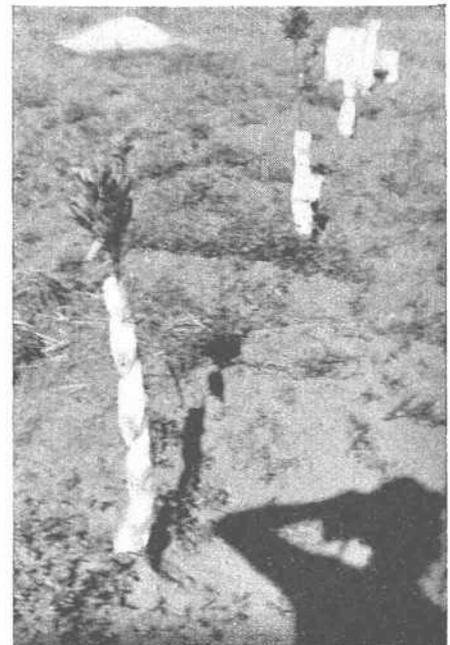


PHOTO 9. — Ces arbres nouvellement plantés ont la tige emballée dans du papier pour la protéger des coups de soleil.

PHOTO 10. — Essais de plantation d'intermédiaires à la sous-station d'Alkmaar. Ces arbres plantés il y a 4 ans 1/2 se touchent pratiquement. Il faudrait donc supprimer les intermédiaires dès maintenant pour qu'ils ne gênent pas les permanents.

PHOTO 11. — En raison du dépérissement progressif des mandariniers, dû au « Greening » il est recommandé d'interplanter des arbres de semis entre les arbres greffés qui meurent jeunes. Comparé aux plants greffés voisins le développement de ce franc est remarquable (il s'agit de la Tangerine Natal Tigh skin à la station de Nelspruit).

a été établi, et orangers, Rough lemon, mandariniers (*Citrus reticulata* et hybrides) y sont en observation. Peut-être cela permettra-t-il d'obtenir d'ici quelques années des sélections améliorées de certains porte-greffes.

Les travaux de pépinières.

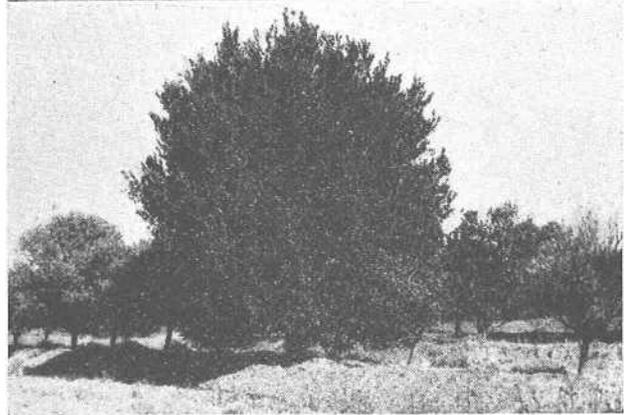
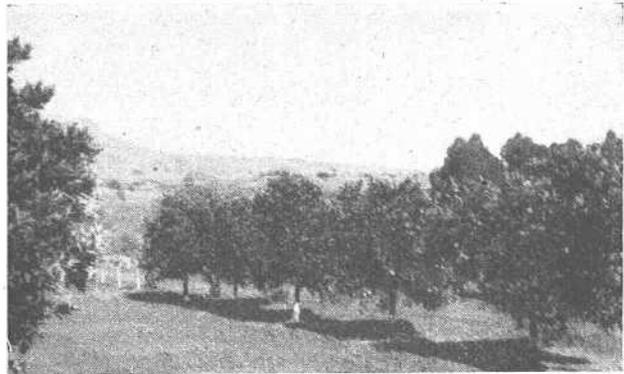
Excepté dans les très grands domaines les agrumiculteurs n'ont pas de pépinière permanente et ne multiplient pas eux-mêmes leurs arbres, ils s'adressent à des pépiniéristes spécialisés. Cela ne veut pas toujours dire qu'ils obtiendront des plants de qualité : en raison des fortes commandes qu'ils reçoivent certains pépiniéristes ne se donnent pas la peine de faire un tri suffisamment sévère dans leurs semis et n'hésitent pas à greffer des sujets mal venus et à vendre des lots de plants très hétérogènes. La grêle, d'autre part, cause des dégâts considérables : nous avons vu personnellement des pépinières du Transvaal où les orangers étaient complètement lacérés à la suite de grosses chutes de grêle, une faible partie de ces arbres paraissent pouvoir redevenir normale.

Le semis se fait en ligne dans des planches de 1 m × 5 m. Les semences fraîches sont placées à 1 cm de profondeur. La planche est recouverte d'herbe sèche pour empêcher la dessiccation.

Le Rough lemon est transplanté six mois plus tard tandis que l'oranger reste un an en place avant d'être transplanté : le greffage se fait toujours par écusson en T droit ou renversé, lorsque les plants ont 6 à 8 mm de diamètre à la hauteur du point de greffage. Les ligatures autrefois faites au raphia, sont faites de plus en plus avec des bandes de matière plastique (chlorure de polyvinyle) qui ont l'avantage d'être plus élastiques, donc de rester plus longtemps en place sans étrangler la plante.

Les pépinières fournissant des plants garantis sont soumises à un contrôle rigoureux du gouvernement (Division of plant control and quarantine) et la liste des espèces de plantes mises en quarantaine dans chaque pépinière est publiée dans les revues spécialisées. Les plants d'agrumes sont aussi soumis à la fumigation à l'acide cyanhydrique après leur arrachage. Nous avons dit que les agrumes étaient arrachés à racines nues, il faut alors prendre des précautions pour que les racines humides des arbres ne soient pas endommagées par l'acide cyanhydrique.

Les arbres greffés sur Rough lemon sont transplantés à racines nues à peu près à n'importe quelle période de l'année pourvu que les rameaux soient défoliés. Les arbres greffés sur orangers ne sont guère transplantés que durant



le printemps et le début de l'été, mais avec des irrigations et une protection soignée ils ont une reprise satisfaisante.

Établissement des plantations.

Pays au relief tourmenté, l'Afrique du Sud n'a pas de plaine, aussi les plantations d'agrumes dispersées dans les riches sols d'alluvions des rivières s'étirent le long des vallées. Les vergers des grands domaines sont souvent éparpillés en bosquets de quelques hectares seulement afin de réduire les travaux de terrassement au minimum. Ces vergers s'étagent aussi sur les premières pentes des collines, où, si l'irrigation y est nécessaire, le sol est préparé en étroites terrasses dont la largeur est égale à celle des rangs d'arbres. Quelques plantations nouvelles sont faites suivant les courbes de niveau, cependant les agrumiculteurs restent très attachés aux formes régulières de plantation.

Distance de plantation : Bien que la densité des arbres ne soit pas aussi exagérée que celle généralement pratiquée dans les vergers du bassin Méditerranéen, elle est souvent trop élevée. Les arbres plantés à 6 m × 6 m et même 5 m × 5 m comme ils le sont parfois, se touchent de tous les côtés avant l'âge de 20 ans, ce qui rend les travaux culturaux et surtout les pulvérisations antiparasitaires très difficiles ; réduction de la production dans la partie basse des arbres, et surtout lorsque le travail est fait par des indigènes peu attentifs, pullulation des para-



PHOTO 12. — Dégâts de grêle sur un oranger : tous les fruits ont été atteints. La grêle est certainement un des plus graves fléaux de l'Afrique du Sud.

sites, notamment des cochenilles, dans le sommet des arbres.

Les distances de plantation actuellement préconisées, en relation avec le climat général du pays et les porte-greffes utilisés sont : 6 m × 6 m pour les mandariniers, 7 m × 7 m pour les Navel et les citrons, 8 m × 8 m pour les Valencia, 8 à 9 m au carré pour les pomelos.

Pour utiliser au mieux le sol durant les premières années suivant la plantation beaucoup d'agrumiculteurs pratiquent des cultures maraîchères intercalaires. Souvent aussi ils plantent des papayers dans les rangs d'orangers, ce qui nous semble du reste une pratique fort acceptable, car cet arbre n'a qu'un faible développement et sa longévité économique ne dépasse guère quatre ans. La plantation d'intermédiaires paraîtrait encore être la solution la plus favorable, mais il reste toujours à savoir quel est l'âge auquel ces intermédiaires doivent être arrachés. Dans le but de déterminer cet âge un essai a été entrepris à la sous-station d'Alkmaar, près de Nelspruit. Il a été prévu : un témoin planté à 8 m × 8 et plantation d'intermédiaires sur le rang (à 4 m) et arrachés soit à 10 ans, ou 18 ans, ou laissés toute leur vie durant. Ces orangers de la variété Valencia ont été plantés en 1951 et étaient âgés de 4 ans et demi lors de notre visite, or ils se touchaient déjà ! Les arbres intermédiaires devraient donc disparaître à cet âge pour ne pas retarder la croissance des arbres permanents, alors qu'aucune récolte satisfaisante n'a encore été obtenue. La solution préconisée est d'utiliser un porte-greffe nanisant pour les arbres plantés en intermédiaires, comme nous fai-

sons en France avec les pommiers doucin et paradis. Une variante de ce système est préconisée pour les agrumes atteints de dépérissement après une certaine période de vie : mandariniers atteints de greening et grapefruits atteints de stem-pitting. Il est alors recommandé de planter un arbre de semis entre deux arbres greffés, d'une variété se reproduisant bien de semis comme Natal tight skin. Les arbres greffés entrent rapidement en production puis commencent à dépérir vers la douzième année, période à laquelle ils peuvent être arrachés pour laisser la place aux arbres de semis dont la production commence à devenir satisfaisante à cet âge.

Les brise-vent.

Leur emploi est loin d'être absolu en Afrique du Sud, même lorsque ce pourrait être fort utile. Toutefois ce sont les dégâts de grêle qui sont les plus à redouter et le brise-vent n'offre guère de protection contre cet élément. La préférence est donnée aux arbres à croissance rapide : *Grevillea robusta* est le plus fréquent, *Eucalyptus saligna* est réservé aux régions subtropicales humides tandis que *E. globulus* est plus indiqué en régions sèches, *Populus nigra* car. *chiloensis* à feuillage semi-persistant croît très rapidement, mais nous semble avoir un enracinement trop superficiel, provoquant un drageonnage excessif dans le verger. Les Cyprès (*Cypressus* et *Juniperus*) au feuillage dense mais à la croissance lente sont d'ailleurs réservés à la protection des pépinières.

Les travaux d'entretien du verger.

Travail du sol : Du temps où la traction animale était de règle, le sol des vergers était travaillé sans cesse, beaucoup trop travaillé ; c'était, disait-on, pour maintenir les animaux de trait en bonnes conditions.

Aujourd'hui les idées sont divergeantes quant à la nécessité de travailler le sol, cependant dans la plupart des cas le verger reste cultivé, soit toute l'année par des façons

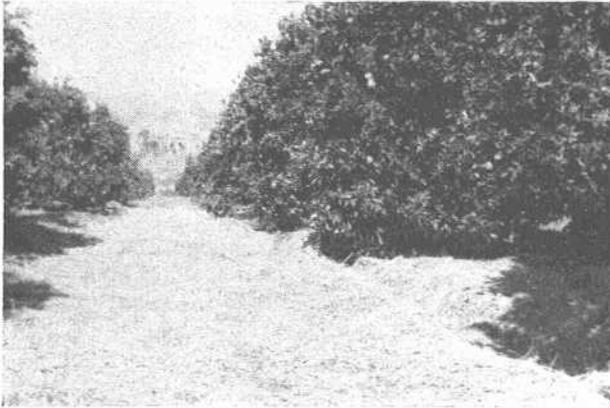


PHOTO 13. — Paillage (mulching) d'un verger. Il est facile de se rendre compte combien l'irrigation est difficile à réaliser dans un tel verger, à moins d'utiliser la méthode par aspersion.

superficielles, soit simplement durant la saison sèche puis laissé en herbe durant la saison humide. La couverture du sol est alors la végétation naturelle où plus souvent une plante de couverture : *Crotalaria juncea* (Sun hemp) pour les régions à pluies d'été et lupins en régions à pluies hivernales. Ce système semble donner des résultats satisfaisants tant du point de vue rendement des vergers que du point de vue érosion du sol, les systèmes de non-culture totale étant considérés comme donnant de mauvais résultats. Cependant à Mazoe Citrus Estates, en Rhodésie du Sud, la mise en non-culture des vergers en laissant croître les graminées naturelles semblait donner de très bons rendements, après plusieurs années sans avoir touché au sol. Devant ces faits contradictoires, un verger expérimental fut créé à Alkmaar en 1946 afin de comparer différentes méthodes d'entretien du sol.

1° Contrôle des mauvaises herbes sans cultiver le sol, mais alors qu'aux États-Unis il est d'usage dans ce cas de tuer les mauvaises herbes à l'aide de vieilles huiles, leurs prix prohibitif en Afrique du Sud oblige à s'en débarrasser par grattage du sol, sans l'ameublir. Cette méthode donne actuellement les rendements les plus élevés.

2° Emploi d'une légumineuse vivace. Il s'agit de *Glycine javanica* qui est indigène. Elle perd ses feuilles l'hiver formant ainsi une couche de matière organique sur le sol. Malheureusement elle forme peu de modules fixateurs d'azote et est de germination très difficile, aussi songe-t-on

à la remplacer par une autre légumineuse vivace : *Cen-
drisema*.

Cette méthode consistant à employer une légumineuse vivace semble très intéressante car, outre que les rendements sont pratiquement aussi élevés que dans la méthode précédente, les frais de main-d'œuvre sont très réduits. Dans le sol d'Alkmaar, terre franche un peu lourde, *Glycine javanica* n'obligeait pas à des irrigations supplémentaires, chaque apport d'eau devant toutefois être plus abondant.

3° Couverture permanente du sol par les plantes herbacées spontanées. Après trois ans de cette méthode une diminution brusque des rendements a été constatée en comparaison avec les autres parcelles. Des analyses de sol ont montré que celui-ci contenait un pourcentage élevé d'azote ammoniacal mais pas d'azote nitrique. Ce phénomène serait dû à l'excrétion de substances par les racines des herbes et empêchant la transformation d'azote ammoniacal en azote nitrique. Or les agrumes absorbent difficilement l'azote ammoniacal et sont ainsi carencés en azote. En effet des applications libérales de nitrates (nitrate d'ammonium) ont sensiblement augmenté les récoltes. Un apport d'engrais triple de celui fourni aux autres parcelles n'a cependant pas suffi à rendre la production normale.

4° Mulching avec du foin ou de la paille. Les rendements ne sont pas aussi élevés que dans le cas des deux premières méthodes. En conservant l'humidité du sol la paille économise une irrigation par an, mais son obtention est très difficile pour une grosse exploitation de monoculture. D'autre part, les risques d'incendie sont très grands.

5° Travail du sol en hiver et végétation d'herbacées annuelles en été (saison des pluies). Cette méthode peut être économique en main-d'œuvre si les façons culturales sont peu nombreuses, toutefois les rendements ne sont pas aussi satisfaisants que dans les deux premiers cas.

En résumé, les méthodes de contrôle des mauvaises herbes sans cultiver le sol ou l'emploi d'une légumineuse vivace donnent les meilleurs résultats, tout au moins pour un nombre limité d'années.

A la station d'Ukulinga (Natal) il a été remarqué au cours d'un essai sur pacaniers que l'emploi d'une couverture permanente du sol retardait la croissance des jeunes arbres en raison de la compétition rencontrée par leurs racines, aussi serait-il recommandable d'attendre que les arbres soient bien établis avant de planter une légumineuse vivace dans un verger.

Fumures.

Il nous est très difficile de donner brièvement une idée des fumures utilisées en Afrique du Sud, tant leur pratique est variable. Ainsi certains sols alluvionnaires sont suffisamment riches pour porter une jeune plantation sans aucun apport d'engrais : dans la vallée de la Sundayo river les arbres ne commencent de réagir aux engrais que 6 ou 7 ans après la plantation. En fait dans la plupart des vergers les agrumiculteurs sont obligés d'entreprendre leur

programme de fumure dès les années qui suivent la mise en place des arbres.

Le fumier de ferme est généralement utilisé, lorsqu'il est possible de s'en procurer, à des doses variant de 5 à 10 tonnes par hectare tous les deux ou trois ans. Étant donné les conditions climatiques du pays et le stockage en plein air du fumier (Kraal manure) la décomposition de la matière organique est très rapide et la proportion de sels minéraux se trouve donc être très élevée : les cendres représentent 45 % de la matière sèche, comparée à 15 % dans le fumier ordinairement utilisé en France. Il faut donc être très attentif en employant un tel fumier sur des agrumes qui sont, on le sait, très sensibles aux chlorures. Certains fumiers de mouton, provenant du Karoo, ont un pourcentage de chlorure de sodium atteignant 4 % et même 10 % ; leur emploi répété risque de provoquer l'intoxication des arbres, s'il n'existe pas un drainage adéquat et une source d'eau suffisante pour lessiver le sol de temps à autre.

Nous avons dit au commencement de cette étude que les sols sud-africains sont pour la plupart déficients en phosphore, ou bien celui-ci ne se trouve pas sous une forme assimilable par les plantes. En conséquence le fumier, reflet du sol, est relativement pauvre en phosphore et les agrumiculteurs sont obligés d'apporter cet élément dans la fumure sous forme de superphosphate (2 à 3 kg par arbre). Les scories basiques devraient avoir leur place, au Transvaal et au Natal en particulier, car les sols de ces régions sont à tendance nettement acide.

Outre cette fumure de fond qui est apportée à peu près à n'importe quelle période de l'année un apport d'azote minéral est fait aux périodes de croissance des arbres, printemps et automne, ainsi qu'à l'époque de la floraison.

Étant donné la richesse des sols en potassium il n'a jamais été considéré comme nécessaire d'incorporer cet élément à la fumure. En fait, il a été constaté récemment qu'un accroissement significatif des rendements était obtenu par l'apport de potasse dans les vergers qui ne reçoivent pas du tout de fumure organique. La fumure potassique est difficile à réaliser en raison de l'interaction entre potassium et magnésium ! Les sols acides des régions subtropicales du pays sont pauvres en magnésium, surtout dans l'Est du Transvaal, et un apport de potassium, même par la fumure organique, provoque immédiatement de sérieuses carences en magnésium si celui-ci n'est pas apporté en même temps que la potasse. L'apport de magnésium est souvent fait à l'aide de pulvérisations de sulfate de magnésium incorporé aux traitements antiparasitaires.

De haut en bas.

PHOTO 14. — Partout dans la campagne sud-africaine l'eau des forages est recueillie dans de tels réservoirs.

PHOTO 15. — Irrigation en bassins telle qu'elle est généralement utilisée et permettant la submersion totale du verger.

PHOTO 16. — Modèle de bouche d'irrigation à niveau constant et permettant un débit régulier dans le canal situé à droite de la photographie.

PHOTO 17. — Irrigation par aspersion à basse pression, à partir d'un système ordinaire de distribution d'eau par tuyaux souterrains.

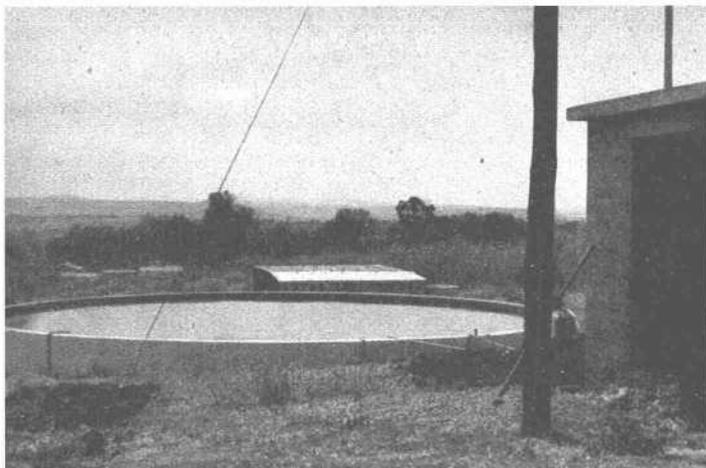


PHOTO 19. — Système d'irrigation « en trou de serrure » qui peut être utilisé sur de jeunes plantations d'agrumes pour lutter contre la gom-mose. Lorsque les arbres sont plus âgés, ce système est inversé et c'est la partie en forme de trou de serrure qui n'est plus irriguée.

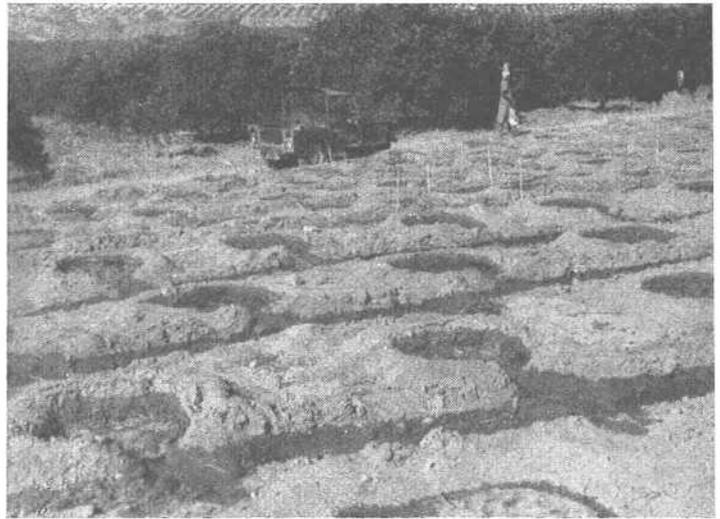
La magnésite ou la dolomite épandues sur le sol donneraient des résultats beaucoup plus durables.

Il nous paraît intéressant de noter que l'analyse du feuillage en vue de la détermination du besoin des arbres en engrais suscite un grand intérêt non seulement dans les stations de recherches mais aussi auprès des particuliers. Ainsi à Crocodile Valley Citrus Estates, important domaine de l'Est du Transvaal dont nous avons déjà parlé, les laboratoires disposent de tout le matériel nécessaire à l'analyse des feuilles, et on nous a déclaré là pouvoir établir les programmes de fumure en fonction des trois points suivants : analyse d'échantillons de feuilles, tonnage récolté, qualité des fruits, une analyse sera faite chaque année dans les différentes parcelles et la fumure basée sur l'accroissement ou la diminution de la teneur en éléments des feuilles.

Le prélèvement des échantillons est très délicat, car la teneur en éléments de la feuille varie avec l'âge. Contrairement à l'usage établi aux États-Unis il est d'usage à Nelspruit de faire les prélèvements sur des rameaux portant des fruits, l'échantillon étant choisi entre le nœud qui porte le fruit et le nœud suivant.

Irrigations.

Il n'y a que très peu d'endroits du pays où la quantité et la répartition des pluies soient combinées suffisamment heureusement pour permettre la culture des agrumes sans irrigation. C'est cependant le cas de la côte est du Natal, mais les conditions économiques ont orienté cette région vers la canne à sucre ; d'autre part, les conditions climatiques sont peut-être trop favorables au développement des parasites des agrumes. Néanmoins dans bien des régions à pluies d'été les quantités d'eau à fournir aux arbres sont minimales. Toujours au Natal, à la station d'Ukuling près



de Pietermaritsburg, nous avons remarqué que la collection de Citrus se comportait fort bien sans irrigation, avec seulement 750 mm de pluies par an et réparties sur neuf mois. Les bonnes qualités physiques du sol permettent de retenir suffisamment d'eau pour les trois mois d'hiver, juin à août, époque à laquelle les agrumes sont peu exigeants en eau.

Si les irrigations sont donc indispensables pour obtenir une production commerciale satisfaisante, sans crainte d'une sécheresse exceptionnelle, les quantités d'eau à apporter sont toutefois minimales et d'une manière générale les agrumiculteurs ont tendance à irriguer leurs vergers beaucoup plus qu'il n'est nécessaire. L'eau d'irrigation est obtenue par les manières les plus diverses mais surtout dérivations de rivières, prise par gravité dans un lac artificiel public, réservoirs retenant les eaux de ruissellement. Dans les régions plus sèches on rencontre très souvent le pompage de la nappe souterraine, d'ordinaire à l'aide d'éoliennes.

Le dispositif le plus fréquent d'irrigation, s'il n'y a pas de cultures intercalaires, est le bassin, un ou plusieurs bassins par arbre et permettant d'irriguer tout le verger. Souvent une bordure en terre en forme de « trou de serrure » est faite pour protéger le collet des arbres.

L'irrigation par aspersion rencontre de plus en plus de faveur, de même que l'amenée d'eau par conduites souterraines.

Un essai a été entrepris à Alkmaar depuis 1947 pour essayer de déterminer le mode d'irrigation le plus satisfaisant ainsi que les époques où un apport d'eau était nécessaire.

Sont en comparaison : 1) irrigation en bassins : 100 % de la superficie est couverte par les bassins. Les applications d'eau sont faites : a) tous les mois, sauf en saison humide s'il tombe plus de 50 mm d'eau durant le mois ; b) tous les mois, de juillet à avril. Pas d'eau d'avril à juillet (automne) ; c) en juillet et quand les arbres montrent des signes avancés de flétrissement.

2) Semi-bassins, couvrant les rangs d'arbres et laissant



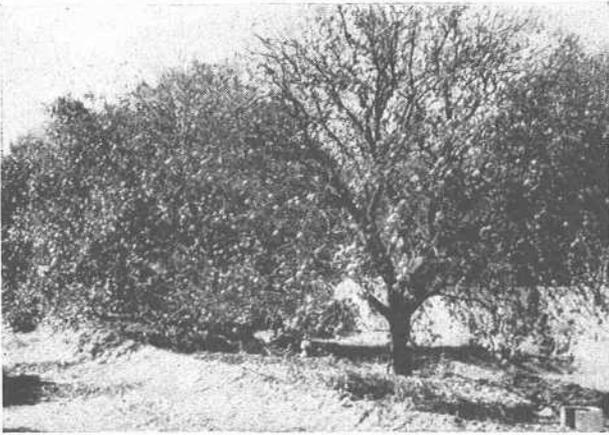
PHOTO 18. — Le rabattage suivi ou nom d'un surgreffage est fréquent en Afrique du Sud. Ici il s'agit d'un jeune verger ne donnant pas satisfaction qui a été surgreffé.

un espace sec entre les rangs. Les périodes d'applications sont répétées comme en *a*, *b*, *c*.

3) Irrigation en sillons entre les rangées d'arbres comme cela se fait communément en Amérique et en Afrique du Nord, toujours avec les répétitions *a*, *b*, *c*.

4) Irrigation par aspersion à basse pression, mensuellement de juillet à avril, rien d'avril à juillet.

PHOTO 20. — Pourriture sèche des racines (*Diplodia natalensis*) due à un excès d'irrigation : les arbres situés près de la bouche d'irrigation reçoivent trop d'eau, comme les arbres suivants sont sains il faudrait donc faire des rangées d'arbres plus courtes (8 à 10 arbres au maximum).



En se basant sur les tonnages de fruits récoltés c'est l'irrigation par bassins couvrant tout le verger qui donne les meilleurs résultats. A Alkmaar, en terre franche argileuse, les applications pendant toute l'année, 6.300 m³/ha, ne fournissent pas de meilleurs résultats que les irrigations limitées à la période juillet-avril, soit 3.700 m³/ha. Ceci se comprend aisément, car la période avril à juillet ne correspond pas à une période de croissance de l'arbre, ni de grossissement des fruits qui ont presque atteint leur grosseur définitive en avril (octobre dans l'hémisphère nord). Irriguer seulement lorsque l'arbre est flétri, soit 1.600 m³ par ha, est tout à fait insuffisant.

L'irrigation par aspersion donne des résultats satisfaisants à raison de 2.100 m³/ha, et il semble que ce système ne provoque pas d'aggravation des maladies si l'on prend soin d'utiliser un système à basse pression qui ne délave pas les produits antiparasitaires déposés sur les feuilles. Avec cette méthode d'irrigation les arbres semblent réagir directement à la quantité d'eau apportée : si moins d'eau est apportée la qualité des fruits est accrue, si plus d'eau est donnée aux arbres c'est la taille des fruits qui augmente. Toutefois si on apporte trop d'eau l'azote du sol est lessivé au niveau des racines, ce qui provoque un affaiblissement des arbres et l'apparition de pourriture des racines.

La taille.

La taille des arbres est certainement la pratique la plus discutée par les agrumiculteurs sud-africains. Si certains

pratiquent une taille sévère la plupart ne pratiquent qu'une taille légère ou même point du tout. La taille a surtout pour but de nettoyer les arbres, supprimer les rameaux qui végètent, dégager le bas des arbres pour permettre les façons culturales. Les arbres dépérissants, même si la cause en est une maladie à virus, peuvent être maintenus en état de production grâce à des tailles et nettoyages soigneux.

La pratique du rabattage des arbres sur les branches charpentières est assez fréquente. On procède à cela lorsque les arbres âgés d'une vingtaine d'années, atteignent de trop grandes dimensions et que leur production baisse en raison de la trop forte densité de plantation. Non seulement les façons culturales, les traitements et la cueillette sont facilités, mais après deux ans le tonnage récolté sur les arbres rabattus dépasse celui des arbres qui ne l'ont pas été. Ce rabattage s'accompagne parfois d'un surgreffage des arbres peu productifs par des sélections clonales donnant de meilleurs résultats.

La taille de formation est reconnue comme nécessaire par les arboriculteurs pour l'établissement d'une charpente solide. Les arbres sont étêtés à 1,20 m ou 1,50 m en pépinière, puis formés avec trois à cinq charpentières après leur mise en place. Il paraît inutile de former les arbres si haut et l'étêtage à 60-90 cm, comme il est pratiqué en Californie, paraît bien préférable.

PARASITES ET MALADIES

Parasites animaux.

En considérant l'importance attribuée à chacun de ces parasites les cochenilles viennent certainement en premier lieu. Il s'agit principalement de cochenilles rouges (*Aonidiella aurantii*) bien que d'autres espèces puissent être



PHOTO 21. — Dépérissement d'un mandarinier dû au « Greening » que l'on rencontre dans l'Est du Transvaal. Il faut remarquer que toutes les branches de l'arbre ne sont pas régulièrement atteintes, mais que certaines branches qui restent saines année après année semblent résistantes à la maladie.

rencontrées (*Pseudococcus citri*, *Lepidosappes pinnaciformis*, *Aspidiotus perniciosus*...).

Sauf pour les plants de pépinière arrachés et prêts à être expédiés les fumigations sont abandonnées au profit du Parathion qui est plus économique. On lui reproche seulement de ne pas tuer la cochenille blanche mais ses parasites. Cette dernière peut être contrôlée par le Malathion ou les huiles blanches.

Souvent les traitements sont faits avec un soin insuffisant surtout dans les vergers très denses où les cochenilles continuent à pulluler au sommet et à l'intérieur des arbres.

Les Acariens (*Paratetranychus citri*) surtout dangereux dans la Province du Cap sont maintenant apparus dans l'Est du Transvaal. Les huiles blanches et le Parathion sont utilisés, et d'autre part, les Systémiques (Systox) ont été autorisés en Afrique du Sud spécialement en raison de leur efficacité contre les acariens et pucerons des agrumes.

Mouches des Agrumes. — *Argyroplaca leucotreta*, le faux carpocapse des Citrus comme on l'appelle là-bas, est originaire de l'Afrique australe et cause des dégâts importants au Transvaal, Natal et dans l'Est du Cap.

— *Ceratitidis capitata*, présente dans tout le pays, cause au contraire davantage de dégâts dans l'Ouest du Cap, au climat méditerranéen, où elle attaque indifféremment les agrumes et les fruits à noyaux. Le ramassage des fruits tombés paraît réduire l'importance des infestations de ces deux parasites. La principale cause de pourriture des fruits durant le transport outre mer est due à la présence de fruits piqués par ces mouches sur lesquels la moisissure verte se développe.

Signalons aussi les *Nématodes*, dont la présence est grave lors de la replantation des vergers ; les fourmis qui sont parfois un véritable fléau en aidant à la multiplication et à la dispersion des pucerons.

Parasites végétaux.

— *La pourriture sèche des racines*, due à *Diplodia natalensis*. Cette maladie est causée par un excès d'irrigation : ainsi dans le système d'irrigation en bassins, ce sont les premiers arbres du rang qui en sont atteints, car ils reçoivent plus d'eau que les suivants. Il est conseillé de ne pas planter de rangs de plus de 8 à 10 arbres. Les pulvérisations d'urée permettent une lutte efficace en redonnant de la vigueur aux plantes.

— *La gommose à diplodia* (*Diplodia natalensis*) et la gommose à pourriture brune due au *Phytophthora citrophthora*. Nous avons déjà exposé ces maladies à propos des porte-greffes, leur localisation géographique est le moyen de lutter contre elles par l'emploi de l'oranger ou du Rough lemon comme porte-greffe suivant qu'on avait affaire à la première ou à la seconde.

Dans les régions où la maladie est importante il est cependant conseillé d'irriguer les jeunes arbres jusqu'au pied

par la méthode en « trou de serrure » plutôt que de protéger le collet par un monticule de terre comme cela se fait généralement. En effet, dans ce cas, les jeunes plants risquent d'être insuffisamment irrigués, donc de s'affaiblir et de contracter plus facilement la maladie, présente dans le sol juste à leur collet. Un an après la plantation, lorsque les arbres sont suffisamment enracinés, le système est inversé, c'est la partie en forme de trou de serrure que l'on n'irrigue plus.

— *La tavelure des agrumes* (Scab) due à *Sphaceloma fawcetti* se rencontre surtout sur Pomelos.

— *La Pourriture de la région pédonculaire* due à un *Diplodia* peut causer des pertes durant le transport vers les pays d'outre-mer si les fruits n'ont pas été traités par un bain au 2,4-D avant leur emballage.

Viroses.

Bien que présent en Afrique du Sud le virus de la Tristeza n'a jusqu'à présent posé aucun problème sérieux puisque dès le début des plantations commerciales il a été fait usage du Rough lemon comme porte-greffe. L'apparition du virus dans certains pays agrumicoles concurrents, comme le Brésil, a même placé l'exportation sud-africaine d'agrumes dans une position favorable.

— *Le Stem-pitting des Pomelos* cause au contraire des pertes considérables dans les plantations commerciales qui sont toutes plus ou moins atteintes. Dans les vergers de la variété Marsh 30 à 90 % des arbres sont affectés, la variété Cécile dans l'Ouest de la Province du Cap n'est pas si gravement affectée.

Il est ici considéré qu'en Afrique du Sud ce n'est pas un seul et même virus qui causerait la Tristeza des orangers



PHOTO 22. — Étude des carences en vase de végétation, à la station de Nalspruit.

greffés sur bigaradiers et le Stem-pitting des pomelos. Il s'agirait d'un complexe d'au moins deux virus, un composant « Stem pitting » capable à lui seul de causer le dépérissement des pomelos, tandis qu'un autre composant appelé « Seedling yellows » doit être présent en même temps que le premier pour causer le dépérissement du citronnier Eureka et du bigaradier lors d'injections tests.

— Le *Greening*. — Cette maladie est caractérisée par un développement irrégulier et une coloration anormale de la partie du fruit non exposée au soleil. De plus le fruit reste en général petit et très acide avec une tendance à tomber durant les stades précédant la maturité. Cette maladie n'est guère rencontrée dans l'Est du Transvaal où les vergers sont diversement affectés par la maladie qui peut être limitée à quelques branches ou bien atteint l'arbre en entier. Les variétés les plus tachées sont Valencia, mandarines et tangerines. La nature même de la maladie n'a pas encore été déterminée bien que tous les essais déjà effectués laissent à penser qu'il s'agit d'un virus. Des travaux sont actuellement entrepris pour essayer de déterminer si le *Greening* ne serait pas lié à la Tristeza. Du point de vue économique cette maladie reste toutefois de peu d'importance.

Carences.

La fumure potassique nous avait déjà amené à parler des déficiences en magnésium qui sont fréquentes dans les sols de régions subtropicales d'Afrique du Sud.

Les carences en zinc apparaissent fréquemment sur les agrumes même dans des sols où les autres espèces fruitières végètent normalement. Cela prouverait que les sols ne sont pas déficients en zinc mais que les Citrus ont beau-

coup de difficultés à absorber cet élément. Il est en conséquence recommandé de lutter contre cette carence par des pulvérisations sur le feuillage (sulfate ou oxyde de zinc).

Il existe quelques cas de carence en cuivre, surtout dans l'Ouest de la Province du Cap.

Ce sont des pulvérisations qui sont très généralement utilisées pour lutter contre ces diverses carences.

RÉCOLTE ET PRÉPARATION DES FRUITS

Cueillette.

La période normale de cueillette s'étend d'avril à novembre avec deux pointes de récolte, l'une en fin mai pour les Navel et l'autre en novembre pour les Valencia. C'est le manque de variétés de demi-saison qui provoque le ralentissement de la cueillette en juin-juillet.

Il existe aussi une production de fruits hors saison durant tout le reste de l'année. Cette production est cependant assez faible et ne permet pas aux stations d'emballage de fonctionner économiquement durant la morte saison pendant laquelle elles sont obligées de fermer. Les fruits hors saison n'ont d'écoulement que sur le marché intérieur. Il n'est pas conseillé de les garder sur les arbres ; bien qu'ils n'aient pas d'effet dépressif sur la récolte suivante ils permettent une pullulation plus grande des mouches de fruits puisqu'elles peuvent alors effectuer leur cycle de reproduction durant toute l'année. La suppression des fruits hors saison se fait en même temps que la cueillette des fruits normaux.

Il est considéré que l'époque normale de cueillette se situe avant ou pendant la période de floraison. Les fruits laissés plus longtemps sur les arbres ne grossissent plus et la ré-

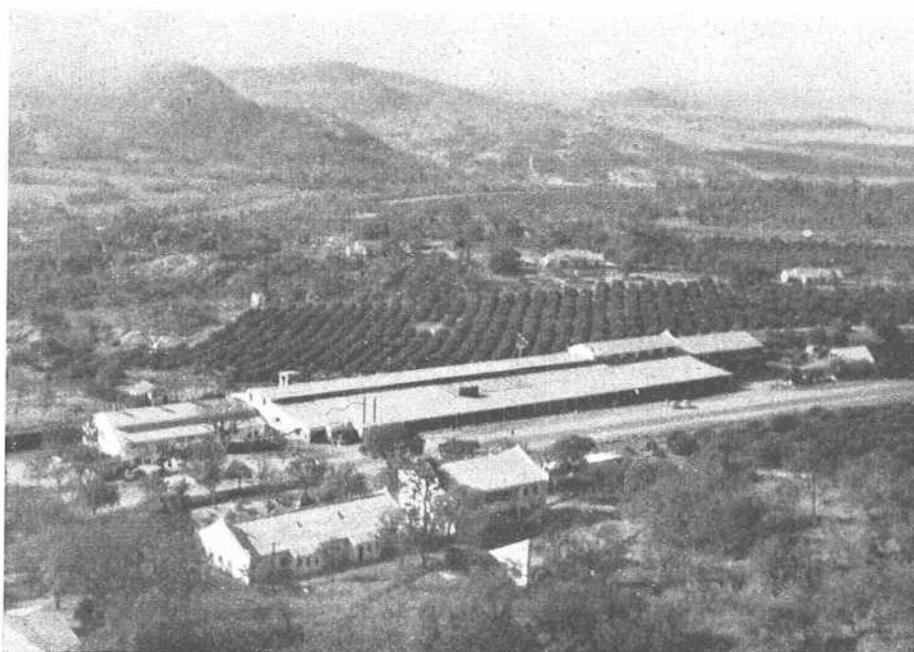


PHOTO 23. — La station de conditionnement de Crocodile Valley Citrus Esates d'où sont extraites les photos suivantes est l'une des plus belles installations existant en Afrique du Sud. Elle exporte environ 500.000 caisses d'agrumes par an et peut en préparer 13.000 par jour ainsi que 5.000 sacs destinés au marché local.

colte totale est diminuée en raison des piqûres de mouches. Comme la plupart des fruits sont destinés à une exportation lointaine il est du reste d'usage de les cueillir le plus tôt possible, c'est-à-dire dès qu'ils ont atteint le niveau de qualité interne requis par les règlements d'exportation.

Que la cueillette soit faite par les coopératives ou par les agrumiculteurs eux-mêmes, elle est très soignée dans le cas où une part au moins de la production est destinée à être exportée. Les cueilleurs sont munis de ciseaux à agrumes ou de sécateurs : la cueillette à la main qui, faute d'instruments, a été pratiquée durant la guerre et donnait de bons résultats si elle était faite avec soins, n'est plus guère pratiquée que par quelques petits producteurs. Des échelles en bois ou en aluminium, munies de pieds, sont utilisées. Les cueilleurs se servent de sacs en toile avec ou sans fond ouvrant ; souvent ils portent des gants ; il est veillé à ce qu'ils aient les ongles très courts. Les fruits sont versés dans des caisses en bois d'une contenance de 20 à 25 kg qui sont transportées par camions vers les stations d'emballage. Ces caisses (lug-boxes), semblables à celles dont nous nous servons en France pour les pommes, coûtent cher à acheter et entretenir alors que leur usage ne dépasse pas deux ou trois ans. De ce fait le transport en vrac, du verger à la station de conditionnement, comme cela se pratique aux États-Unis, paraît assez indiqué sur les grosses exploitations et semble devoir prendre une grande extension dans les années à venir.

LA PRÉPARATION ET L'EMBALLAGE

La grande concentration des moyens de conditionnement entre les mains de sociétés coopératives ou de grosses entreprises privées permet une préparation satisfaisante et économique des agrumes, deux choses nécessaires pour des fruits destinés à des marchés d'exportation.

Les opérations type pratiquées dans les stations de conditionnement se ramènent aux suivantes :

1° Séparation des impuretés (branches, feuilles, terre) par simple chute entre les rouleaux des chemins de roulement.

2° Brossage à sec de la poussière.

3° Lavage dans un ou plusieurs bains de composition variable : savon, solution étendue de soude caustique ou de sulfate de cuivre, 2,4-D... permettant un nettoyage de la poussière fumagine, des résidus de traitement, le blanchiment, la désinfection particulièrement contre la pourriture de la région pédonculaire.

4° Élimination des fruits piqués par les mouches dans un bain d'eau chaude à 48-50°. Ils peuvent être détectés, car ainsi chauffés ils laissent échapper des bulles d'air visibles dans l'eau.

5° Brossage et séchage à l'air chaud.

Après toutes ces opérations mécaniques viennent :

6° Le triage manuel.

7° Le calibrage mécanique.

Le triage est fait suivant les normes suivantes : 1^{re}, 2^e, 3^e qualité, qualité inférieure. Après élimination des invendables qui vont au rebut il y a approximativement 78 % de fruits de première qualité, 21 % de deuxième qualité et 1 % pour les autres qualités. Seule la première qualité est exportable et peut être divisée en « Outspan », marque nationale de qualité, et « standard » pour les sélections moins parfaites.

Le calibrage est fait suivant le diamètre des fruits en 17 calibres différents allant de 80 à 442 fruits par caisse dans le cas des oranges, 11 calibres pour les pomelos allant de 28 à 150 par caisse et 8 calibres pour les citrons, de 140 à 336 par caisse. Ces caisses sont du type « Californienne » de 65 cm × 30 cm × 30 cm avec une cloison médiane et contenant 30 à 35 kg de fruits suivant le calibre.

Les mandarines qui sont plus fragiles sont exportées en plateaux.

De haut en bas :

PHOTO 24. — Les caisses sont ici renversées et comptées automatiquement, les fruits abimés sont éliminés tandis que les saletés tombent entre les rouleaux placés longitudinalement.

PHOTO 25. — Après brossage à sec et lavage au savon les fruits sont désinfectés dans ce bain chaud au 2,4-D. Le bain chaud permet d'éliminer les fruits piqués par les mouches. Des palettes font mouvoir les fruits mécaniquement.

PHOTO 26. — Après brossage et séchage le fruits sont précalibrés suivant six calibres différents pour en faciliter le triage consécutif.

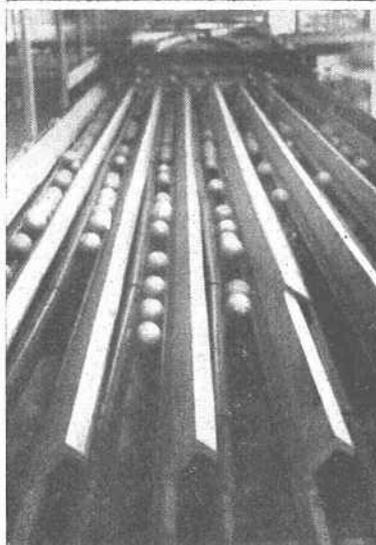
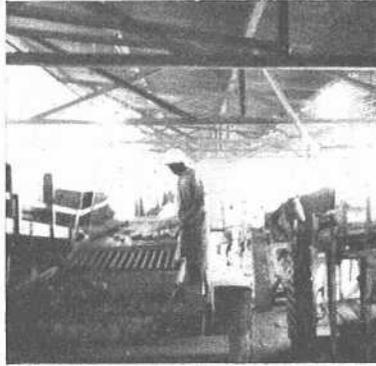


PHOTO 30. — Pose manuelle d'une bande de feillard pour maintenir le couvercle qui est normalement bombé après le clouage, puis cerclage mécanique des deux extrémités de la caisse.

Les fruits exportés sont tous enveloppés dans des papiers et mis en caisse manuellement. Ces papiers peuvent être imprégnés de diphényl qui se révèle effectif contre la moisissure verte si le fruit n'a pas reçu de blessure. Enfin, viennent le clouage et le cerclage mécanique des caisses et leur expédition par chemin de fer vers les ports d'embarquement dont nous avons déjà parlé. Les wagons ne sont pas réfrigérés mais les fruits peuvent être prérefrigérés avant le départ si le voyage est long. Sur les bateaux les températures de conservation sont les suivantes : 4,5° C pour les oranges, 4°5 à 5°5 C pour les citrons et 7° C pour les pomelos.

Sur le marché intérieur les fruits de première et deuxième qualité sont calibrés de la façon suivante : extra-large, large, medium, small. La troisième qualité n'est pas calibrée et la qualité inférieure est surtout réservée à l'industrie. Ils sont commercialisés dans des sacs à larges mailles pesant 13 à 15 kg suivant le calibre des fruits ensachés.

Commercialisation.

Le commerce des agrumes sud-africains est à l'heure actuelle très réglementé, seuls les producteurs possédant moins de 300 arbres et n'exportant pas leurs fruits ne sont pas soumis à la réglementation. La vente des fruits hors saison n'est pas non plus soumise à des restrictions.

Trois organismes sont à la base du commerce des agrumes :

— le Citrus Board, conseil de 18 membres comprenant des représentants de producteurs, coopératives, consommateurs, usines, détaillants et gouvernement ;



— le Citrus Exchange qui en plus de ses fonctions propres agit comme pouvoir exécutif du Citrus Board et dont le comité est formé par les représentants des coopératives locales représentant toutes les régions de production ;

— le Perishable Products Export Control Board, organisme gouvernemental qui, comme son nom l'indique, surveille et contrôle l'exportation de tous les produits périssables.

Sans préciser les fonctions de chacun de ces organismes voici quels sont les effets :

— Fixation de la quantité et de la qualité des fruits exportables : seuls les fruits de première qualité peuvent être exportés, et ce dans une proportion de 75 % seulement. Les 25 % restant devant être commercialisés sur le marché local, à moins qu'ils n'y obtiennent pas de prix satisfaisants auquel cas un certain pourcentage en sera exporté,

— Fixation des prix maxima sur les marchés locaux par la fixation du prix maximum à payer au producteur pour chaque calibre, et de la marge bénéficiaire du détaillant, qui, il faut bien le dire, est très faible en comparaison de celle réalisée sur les autres marchandises périssables.

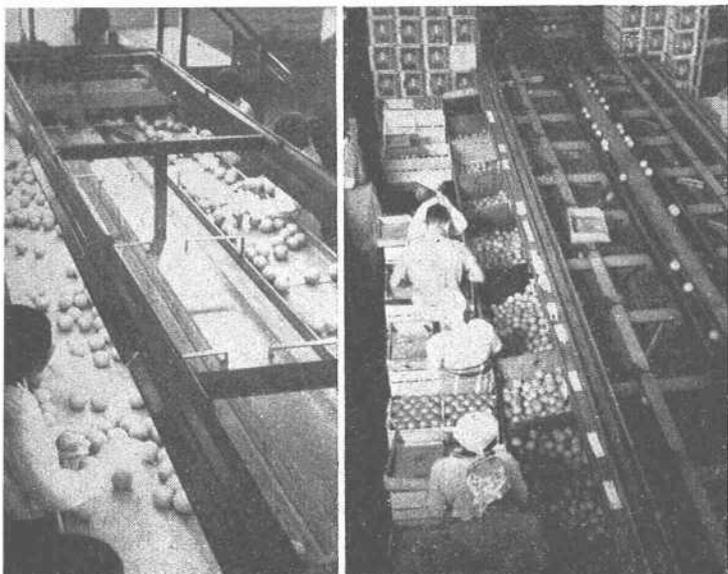
— Répartition et surveillance des agrumes sur les marchés.

— Contrôle de certains facteurs qualitatifs à l'exportation et pour cela prélèvement d'échantillons d'agrumes dans les ports d'exportation, pour vérifier, entre autres, le rapport extrait soluble-acide qui doit être de 6,5/1 pour les Navel et de 6/1 pour les Valencia, la quantité du jus, la couleur de l'épiderme, l'état sanitaire, le triage et le calibrage, la présentation.

— Des agents à Londres et Rotterdam prévoient les expéditions à faire et vérifient l'état des arrivages.

PHOTO 27. — Triage des fruits à la main. Notez que les employés sont tous munis de gants pour ne pas blesser les fruits.

PHOTO 28. — Calibrage définitif, enveloppement manuel dans des papiers imprégnés au diphényl et mise en caisse.



- Publicité pour élargir les marchés d'exportation.
- Enfin, conseillers agricoles et stations de recherches pour améliorer la production et le conditionnement.

* * *

Il ne nous paraît pas inutile de donner ici, ou même de rappeler en les groupant, quelques chiffres concernant la production d'agrumes de ce pays.

5.220.047 caisses ont été exportées en 1953, soit 71 % de la récolte tombant sous le contrôle du Citrus Board, et en 1954 les exportations ont approché 6,5 millions de caisses soit approximativement 220.000 tonnes. Sur le marché intérieur 5 millions de sacs ont été vendus en 1954 sous le contrôle du Citrus Board, dont 700.000 de qualité exportable. Il faut ajouter à cela 200.000 sacs vendus par les petits agrumiculteurs non contrôlés et 850.000 sacs d'oranges hors saison. Donc plus de 6 millions de sacs ont été vendus sur le marché local représentant quelque 85.000 tonnes.

Tout en rappelant qu'en un pays aussi vaste les extrêmes sont parfois fort loin de la moyenne, voici quelques idées sur le verger moyen sud-africain :

Nombre moyen des arbres par exploitations : 4.080.

Nombre moyen d'arbres à l'hectare : 235 (200/Morgen, unité du pays valant 0,85 ha). La superficie moyenne des exploitations d'agrumes serait donc de 17,3 ha. Valeur à laquelle on ne peut attacher qu'une importance toute relative, car la monoculture n'est pas la règle chez les agrumiculteurs, leurs revenus ne peuvent donc être basés sur cette moyenne.

Récolte moyenne de toutes les régions, 5,6 sacs par arbre, soit 84 kg/arbre ou 19,7 tonnes/ha. Le nombre des orangers productifs (âgés de plus de 5 ans) étant de 84 % du total. Il est d'autre part, considéré qu'un arbre de plus de 10 ans donne 3 caisses de fruits exportables (100 kg).

Les orangers qui représentent 89 % des vergers d'agrumes, donnent à peu près 78 % de fruits de première qualité, 21 % de fruits de deuxième qualité et 1 % d'autres qualités.

Le prix de vente moyen sur l'exploitation du sac d'oranges destiné au marché local serait de 3 shillings (soit 10 fr le kilogramme). Les prix maxima fixés pour 1954 par le Citrus Board variaient de 2 shillings à 6 shillings 10 pence suivant la qualité et le calibre.

En 1954, près de 6,5 millions de caisses ont été exportées pour 12.500.000 livres, soit un prix moyen de 2 livres par

caisse (= 55 fr le kilogramme). Disons qu'à la même époque le coût total de production et d'exportation y compris emballage, transport, assurance, taxes et droits divers, était estimé 1 livre 8 shillings, ce qui laisserait au producteur un bénéfice de 12 shillings par caisse, soit à peu près 17 fr par kilogramme.

Quelle que soit l'approximation du dernier chiffre cité et en tenant compte qu'une part de la récolte n'est pas exportable, la situation de « l'agrumiculteur moyen » sud-africain nous apparaît comme satisfaisante. Ceci tient à quelques facteurs que nous avons déjà plus ou moins exposés et à savoir :

- Exportation à une époque différente de celle des principaux pays producteurs, situés en hémisphère nord. Le Brésil, seul gros concurrent de l'hémisphère sud, est actuellement handicapé par la présence de la Tristeza.

- Qualité des fruits, et surveillance et organisation du marché permettant à cette qualité d'être constante.

- Bonne présentation.

- Concentration des organisations coopératives.

Cette agrumiculture a cependant quelques difficultés qui lui sont propres ; et c'est principalement le déséquilibre entre la consommation intérieure et l'exportation : la dernière guerre a révélé combien pouvait être touchée cette industrie qui compte pour 70 % de ventes à l'étranger et souffre donc de toutes les variations du commerce européen.

L'éloignement des centres consommateurs grève beaucoup les prix de revient, de même que les grandes distances entre les centres de production et les ports. La coopération est aussi freinée par l'excessive dispersion des cultures.

En raison des tarifs préférentiels consentis entre pays du Commonwealth Britannique les exportations se faisaient presque uniquement vers la Grande-Bretagne où elles étaient du reste favorisées jusqu'en 1950 par la fixation des prix par le Gouvernement. Avec les tendances actuelles à la libération des échanges, l'Union craignant la concurrence sur le marché anglais a recherché, avec succès, d'autres débouchés. Ses meilleurs clients actuels sont, après la Grande-Bretagne, la Suède, la Belgique, la Hollande, la Suisse et l'Allemagne.

En dehors de ces débouchés extérieurs directs notons que les industries de transformation des agrumes, productrices de jus et conserves facilement exportables, sont encore peu développées et n'utilisent guère que 10 % de la production totale, il y a donc encore de larges débouchés assurés à l'agrumiculture sud-africaine.