

# LES AGRUMES EN U. R. S. S.

par **Boris TKATCHENKO**

DIRECTEUR DE LABORATOIRES DE L'AGRICULTURE  
DE LA FRANCE D'OUTRE-MER.

*Mettant en œuvre des méthodes de sélection inédites et des pratiques agricoles souvent inattendues, l'Agrumiculture soviétique — en vingt-cinq ans, et dans une région qui, de l'avis-général, fut jadis considérée totalement inapte à leur culture — est parvenue à créer un verger d'Agumes totalisant à l'heure actuelle plus de 30.000 ha et produisant annuellement près de 2.000.000 de quintaux de fruits, soit la consommation annuelle française d'avant 1939 et six à sept fois celle de la Russie d'avant le premier conflit mondial.*

*Cette réalisation qui tient à la fois de la gageure et du prodige, riche d'enseignement pratique, mériterait une étude détaillée.*

*Le cadre restreint de la note qui suit ne nous permet malheureusement que d'en signaler les aspects paraissant les plus originaux.*

## HISTORIQUE

En se basant sur les œuvres littéraires anciennes, certains auteurs géorgiens [20] sont allés jusqu'à admettre l'hypothèse que l'antique Géorgie connaissait les Agrumes depuis des temps immémoriaux et que les ayant directement reçus de la Chine et de l'Inde — pays avec lesquels elle entretenait des relations commerciales suivies, — elle en aurait transmis la culture à tout le Proche-Orient et notamment à la Turquie.

L'étude approfondie de KOJINE [22] a démontré que cette hypothèse ne saurait être retenue.

En effet, certains Agrumes dont la pénétration en Géorgie est plus ancienne, tels que le Cédrier et l'Oranger amer ou le Bigaradier, sont désignés dans l'idiome national sous des vocables d'origine arabe : *tourindji* pour le premier et *narindji* pour le second. Ceci prouve que la Géorgie n'a pu les connaître que dans le deuxième millénaire de notre ère.

Elle les a connus tout d'abord d'après la littérature persane, notamment d'après l'épopée de *Châh Nâhmèh* de FERDOUSI, ensuite comme un médicament très estimé, importé de la Perse ou de l'Inde et, enfin, comme plantes elles-mêmes dont la culture, suivant

la vieille voie commerciale de Taurus — Théodosiopolis (l'actuel Erzeroum) — Trébizonde, a gagné le littoral de la Mer Noire — probablement du temps de l'empire des Commènes (XIII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> siècles) — et s'est développée dans la région côtière allant de Trébizonde à Poti.

Lorsqu'en 1461 les Turcs osmanlis ont conquis l'empire de Trébizonde, ils ont trouvé ces deux variétés de Citrus parfaitement acclimatées dans les jardins du littoral.

La « Géographie de la Géorgie », due à VAKHOUCHTI, fils du roi Vakhtang VI (1694-1776), mentionne pour la première fois le citronnier — *limoni* — parmi les plantes cultivées en Adjarie, région qui faisait alors partie de la province turque de Lazistan.

Le Citronnier doit donc son origine sur le littoral sud-est de la mer Noire aux Turcs. C'est à ces derniers que les zones côtières d'Adjarie et de Trébizonde doivent également l'introduction du *portokhali* ou de l'Oranger doux (*C. sinensis* Osb.), introduction qui serait tout récente — milieu du XIX<sup>e</sup> siècle probablement.

Quant aux premiers Mandariniers — les Satsumas du Japon (*C. Unshiu* Marc.) — ils ont été plantés au



FIG. 1. — Un des secteurs de sélection des Agrumes de la Station expérimentale des Cultures subtropicales à Sochi. (Photo Noskov \*.)

Jardin Botanique de Batoumi par A. N. KRASNOV, dans la dernière décade du XIX<sup>e</sup> siècle.

Très bien acclimatés en Adjarie, ces Mandariniers sont à l'origine des variétés actuellement cultivées dans les Subtropiques soviétiques. Ils se sont également répandus en Turquie et dans tout le Proche-Orient où ils sont connus sous le nom de « Mandarinier de Batoumi ».

Avant la première guerre mondiale on estimait la superficie globale occupée par les Agrumes dans l'Empire russe à quelques 160 ha situés presque entièrement dans la zone côtière de la Géorgie occidentale.

Dispersées en arbres isolés dans une multitude de petits jardins d'amateurs ou existant en nombre plus important dans les jardins d'agrément des villas du littoral, ces plantations ne donnaient lieu à aucune production industrielle des fruits.

Pratiquement, tous les Agrumes consommés dans

l'ancienne Russie venaient de l'étranger. Les principaux fournisseurs étaient la Sicile pour les citrons, la Palestine pour les oranges.

Les importations annuelles globales variaient, au cours des années ayant précédé le premier conflit mondial, de 200 à 300.000 quintaux et représentaient une valeur de trois à quatre millions et demi de roubles-or.

Les citrons constituaient près des trois quarts du total des agrumes importés.

Durant les années de la grande tourmente — la Révolution et la Guerre civile — la culture des Agrumes dans les Subtropiques soviétiques reste à l'état stationnaire : en 1924, on estime que le nombre global des Citrus cultivés correspond toujours à environ 160 ha de plantations normales.

Ce n'est qu'à partir de l'année 1925 que l'Agrumiculture commence à faire l'objet d'un développement planifié. Au début, ce dernier n'intéresse que les anciens centres agrumicoles : région de Batoumi et la bande côtière de la Géorgie occidentale allant jusqu'à la vallée du Rion.

\* La documentation photographique de cette étude est due à l'obligeance du « Bureau soviétique d'Informations » (Paris) et du Centre de Documentation France-U. R. S. S.

Son but est de grouper en *sovkhoses* (propriétés de l'État) les jardins d'Agrumes assez importants et de créer un certain nombre de *kolhoses* (propriétés collectives) se consacrant particulièrement à leur culture.

En même temps on crée les premières pépinières et, en 1929, on aborde la sélection méthodique des variétés résistant aux froids. La sélection se limite tout d'abord au Mandarinier qui, comme on le sait, se caractérise, parmi les Agrumes cultivés, par sa résistance naturelle aux froids la plus élevée.

En 1931, le Gouvernement géorgien crée le « Trust des Citronniers et Mandariniers » (*Limantrust*) qui englobe tous les *sovkhoses* agrumicoles et centralise les Recherches concernant les Citrus. Ce trust compte actuellement une vingtaine de *sovkhoses* dont certains produisent annuellement plus d'un millier de tonnes d'Agrumes, et quatre importantes pépinières d'État.

Les Plans quinquennaux donnent une impulsion prodigieuse à l'Agrumiculture soviétique : à la veille de la deuxième guerre mondiale et avant que le troisième quinquennat arrive à son terme, la superficie occupée par les Agrumes dans les Subtropiques soviétiques a plus que centuplé, passant de 160 ha en 1924 à 17.000 ha en 1940 (voir fig. 2). Pour cette même année, la production des plantations en rapport avait atteint 400.000 quintaux, soit le double des importations globales annuelles de la Russie sous l'ancien régime [19].

TABLEAU I.

Évolution du verger soviétique d'Agrumes depuis 1945 [43].

	TOTAL (ha)	ORAN- GERS (ha)	MAN- DARI- NIERS (ha)	CI- TRON- NIERS (ha)
Plantations existantes fin 1945. ....	18.000	1.600	11.200	5.200
Planté en 1946. ....	1.000	100	700	200
Verger total fin 1946..	19.000	1.700	11.900	5.400
Planté en 1947. ....	1.500	250	1.000	250
Verger total fin 1947...	20.500	1.950	12.900	5.650
Planté en 1948. ....	2.700	700	1.300	700
Verger total fin 1948 ..	23.200	2.650	14.200	6.350
Planté en 1949. ....	3.750	950	1.500	1.300
Verger total fin 1949 ..	26.950	3.600	15.700	7.650
A planter en 1950. ....	2.050	1.000	500	550
Total du verger prévu fin 1950. ....	29.000	4.600	16.200	8.200

Le dernier Plan quinquennal, dit de « reconstruction de l'Économie nationale d'après guerre », a accordé une attention toute particulière à l'Agrumiculture. D'après ce Plan, la superficie complotée en Agrumes doit atteindre, vers la fin de l'année 1950 dans la République de Géorgie et dans les Républiques associées d'Adjarie et d'Abkhazie seulement, 29.000 ha et la production totale des fruits pour cette même année, dépasser 2 millions de quintaux.

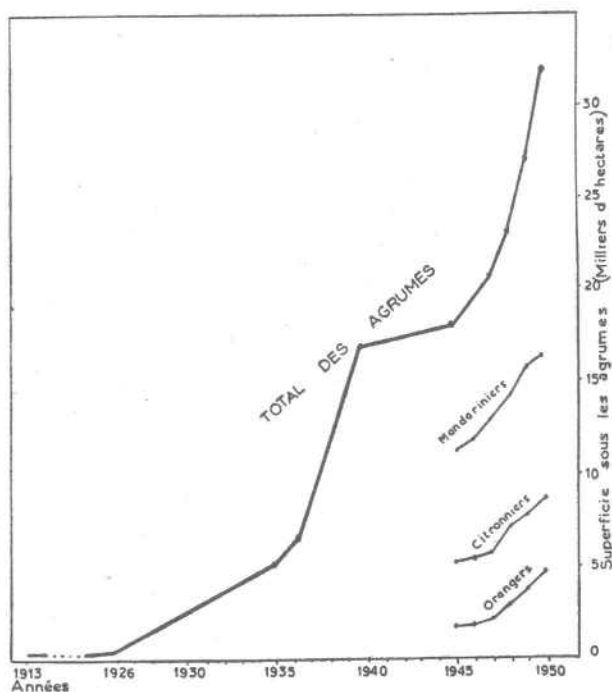


FIG. 2. — Développement du verger des Agrumes en U.R.S.S.

Ce plan, dont les détails sont donnés dans le tableau I, en favorisant particulièrement l'accroissement des superficies consacrées à l'Oranger, a notablement modifié la composition du verger géorgien de Citrus comme le montrent les chiffres ci-après :

Composition du verger géorgien de Citrus en :

	1945	1950
Orangers. ....	8,9 %	15,8 %
Mandariniers. ....	62,2	55,9
Citronniers. ....	28,9	28,3

D'autre part, les succès obtenus par les sélectionneurs soviétiques et la mise au point des méthodes de culture particulières ont permis de faire déborder l'aire de la culture des Agrumes sur les régions du littoral considérées jusqu'à ces derniers temps comme ne convenant nullement à l'Agrumiculture, notamment

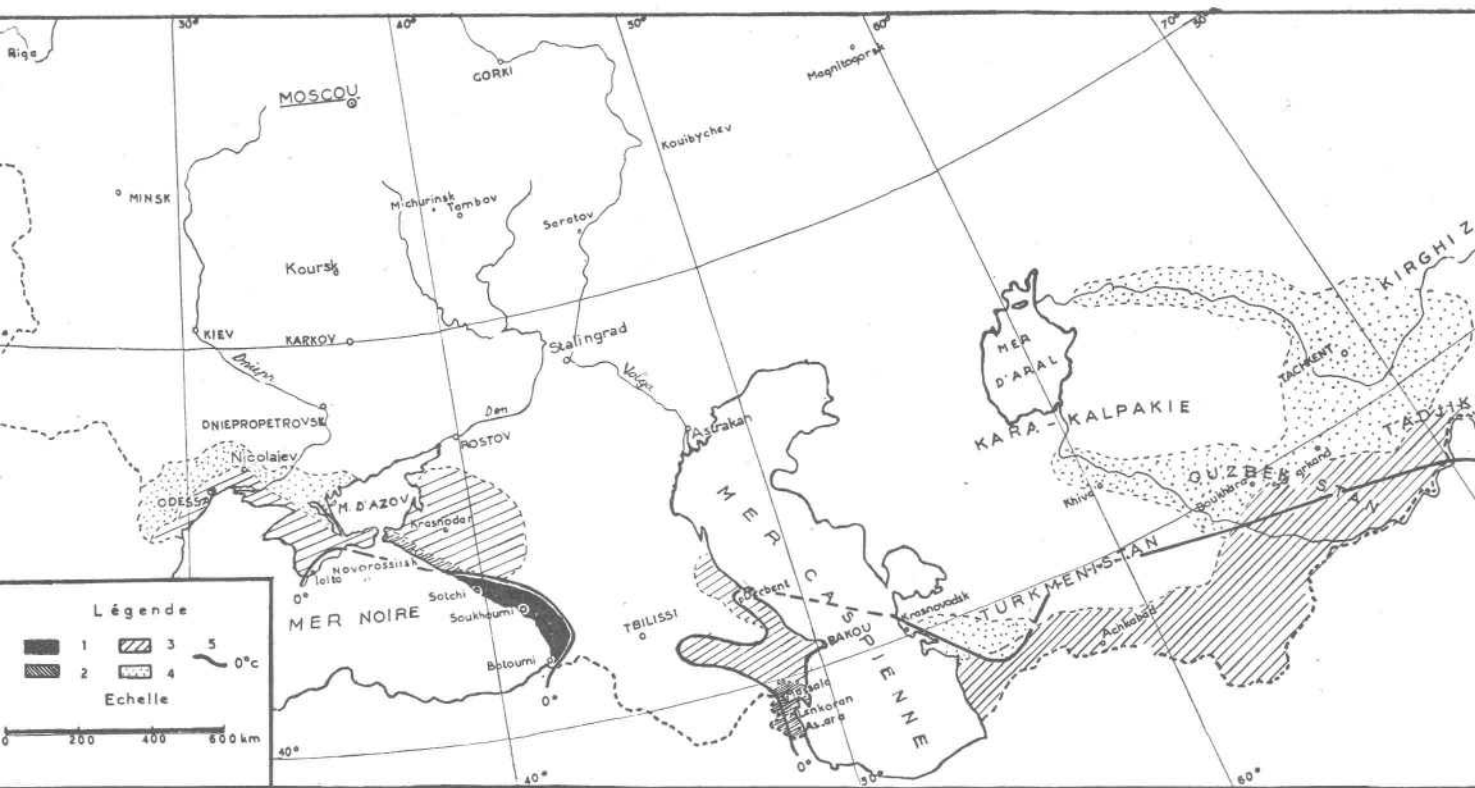


FIG. 3. — DISTRIBUTION DES RÉGIONS AGRUMICOLES EN U.R.S.S.

- Légende : 1. « Subtropiques humides » du littoral de la Mer Noire, principale région soviétique des cultures subtropicales où les Agrumes sont cultivés en pleine terre selon les méthodes classiques.
2. Régions constituant la « première zone d'extension » de l'Agrumiculture, dans lesquelles les gelées hivernales, pouvant atteindre  $-15^{\circ}\text{C}$ , sont assez fréquentes.
3. Régions formant la « deuxième zone d'extension » d'Agrumiculture à minima thermiques annuels de l'ordre de  $-20^{\circ}\text{C}$ , s'accompagnant des chutes de neige et de la congélation du sol à 20-30 cm de profondeur.
4. Régions représentant la « troisième zone d'extension » caractérisée par des hivers rigoureux ( $-30^{\circ}\text{C}$ ), par d'abondantes chutes de neige et par une congélation profonde du sol (jusqu'à 50 cm).
5. Isotherme de  $0^{\circ}\text{C}$  (mois de janvier).

dans la région de Sotchi et à Lenkoran, sur le littoral de la mer Caspienne. De sorte que la superficie globale occupée actuellement par les Agrumes en U. R. S. S. doit approcher une trentaine de milliers d'ha.

L'importance des progrès, réalisés dans l'art de la protection des Citrus contre le froid, permettait d'envisager, dès 1945, l'extension de l'Agrumiculture à certaines régions de l'Asie centrale, désignées sous le nom de « Subtropiques arides », voire à certains districts de l'Ukraine méridionale.

Mais, l'existence d'une réglementation phyto-sanitaire défendant l'exportation du matériel végétal de la Géorgie vers d'autres régions de l'U. R. S. S. et, dans une certaine mesure, le désir de la Géorgie de garder le monopole dans la production d'Agrumes soviétiques, ont longtemps rendu impossible cette extension.

Par ses décisions du 6 octobre et du 28 décembre 1948, le Conseil des Ministres de l'U. R. S. S. non seulement abroge cette réglementation, mais invite la Géorgie à fournir plusieurs millions de plants d'espèces

subtropicales, dont deux millions de plants de Citrus et des dizaines de quintaux de graines en vue de réaliser, au cours des années 1949-1950, la première tranche d'un vaste projet de l'extension des cultures subtropicales dans les nouvelles régions, débordant nettement la zone actuelle des « Subtropiques soviétiques ». Le tableau 2 donne quelques détails concernant cette première tranche d'extension.

A en juger d'après les mesures qu'ils prennent en faveur de ce projet, les dirigeants soviétiques attachent une très grande importance à sa réalisation.

Ces mesures, comme toujours minutieusement planifiées, abordent tous les aspects du problème. Ainsi, sur le plan technique, le réseau des Instituts de Recherches et Stations Expérimentales consacrés à l'Agrumiculture, a été complètement réorganisé et considérablement développé.

La sélection des variétés résistant aux froids et leur accoutumance aux conditions du climat local devant se faire, selon MITCHOURINE, sur place, plus de vingt



Établissements de Recherches supplémentaires, douze Stations expérimentales et cinquante et un Points d'Essais « géographiques », ont été créés dans les nouvelles régions agrumicoles.

Les travaux de ce vaste ensemble des Établissements de Recherches et d'Expérimentation sont dirigés par l'Académie d'Agriculture.

Des chaires d'Agriculture subtropicale ont été créées auprès des Instituts Agronomiques et d'autres Établissements d'enseignement agricole de la zone intéressée en vue de former les cadres des spécialistes nécessaires (« chefs de chaînons », « brigadiers », agrotechniciens, agronomes).

Presque toutes les revues agricoles consacrent régulièrement, depuis deux ans, des études et articles aux cultures subtropicales et tout particulièrement à l'Agrumiculture.

Les mesures d'ordre administratif comprennent notamment la création des postes d'agronomes de cultures subtropicales de district et, dans chaque région autonome, république ou province intéressées — des Directions de l'Agriculture subtropicale.

Les mesures d'encouragement sont aussi nombreuses qu'appréciables. Pour chaque hectare d'Agrumes planté, les kolkhoziens obtiennent 2 tonnes de blé, pour chaque millier de plants préparés — 250 kg.

Les superficies occupées par les Agrumes sont exonérées de toute redevance vis-à-vis de l'État pendant cinq ans, un hectare d'Agrumes équivalant à 10 ha de labours. D'autre part, la Banque Agricole (Selkhozbank) accorde des prêts sans intérêts pour l'établissement des pépinières et plantations jusqu'à concurrence du prix de revient de celles-ci et remboursables en plusieurs annuités, à partir de la troisième année

FIG. 4. — Nouvelle variété de « grappe-fruit » sélectionnée par F. Zorine à la Station expérimentale de Sotchi. (Photo Noskov.)



pour les pépinières, à partir de la cinquième année pour les plantations.

Enfin, les récompenses collectives et individuelles, matérielles et honorifiques — titre du Héros du Travail socialiste notamment — suscitent une émulation généralisée parmi les kolkhoziens et sovkhziens de toutes les régions agrumicoles.

TABLEAU 2.

Projet biennal d'extension des cultures subtropicales dans les nouvelles régions (1949-1950)

ANNÉE	1949			1950		
	a	b	c	a	b	c
<i>Régions.</i>						
Crimée.....	100	75	10,5	160	400	55
Région de Krasnodar.....	76	30	8,5	227	700	29
Ukraine.....	41	5	—	60	15	6
Moldavie.....	30	5	3	115	13	9
Azerbaïdjan.....	56	150	22	230	540	89
Daghestan.....	16	5	—	38	11	—
Ouzbékistan.....	38	5	—	86	150	25
Tadjikistan.....	28	20	—	46	101	11
Turkmenistan.....	15	5	—	38	70	—
Total.....	400	300	44	1.000	2.000	224

Observations : a. Agrumes, milliers de pieds.

b. Eucalyptus, milliers de pieds.

c. Autres cultures subtropicales (ha).

D'après NESTERENKO [36].

Les kolkhozes ayant réalisé leur « plan » avec des dépassements appréciables, reçoivent des autos de tourisme, des camions, etc., tandis que les agronomes, kolkhoziens, machinistes des M. T. S. (Stations des Machines et Tracteurs), touchent des motos, des postes de T. S. F., des phonographes, etc...

Les « créateurs » de variétés de Citrus nouvelles, de qualité exceptionnelle, se voient attribuer des « Prix Staline » de 50.000, voire de 100.000 roubles, soit, au cours actuel, 5 à 10 millions de francs.

D'après la presse soviétique, l'Agrumiculture a, en 1949, réalisé ses tâches à 105-120 % des prévisions, tant pour le Plan quinquennal que pour le projet d'extension biennal [9, 17, 18, 36, 5].

## RÉGIONS DE CULTURE

La culture des Agrumes, comme celle de beaucoup d'autres plantes subtropicales, se pratique en U. R. S. S. dans des régions très différentes par leurs conditions écologiques et notamment par leur climat : température moyenne annuelle, minima thermiques, précipitations atmosphériques et leur répartition saisonnière, intensité des radiations solaires, etc...

D'après les conceptions classiques de l'Agrumiculture — telles qu'elles étaient codifiées, par exemple, par le grand spécialiste américain, H. H. HUME [13], — toutes ces régions, à part peut-être celle de Batoumi, très restreinte d'ailleurs, doivent être reconnues soit complètement inaptées à la culture des Agrumes, soit incapables d'en assurer une productivité normalement rémunératrice.

Telle était précisément l'opinion des techniciens russes d'avant la Révolution.

A ces conceptions classiques s'oppose celle des agronomes soviétiques qui, après avoir obtenu de remarquables succès dans l'acclimatement de nombreuses cultures méridionales dans les régions du nord de l'U. R. S. S. (tomates et pommiers au delà du cercle polaire, vigne, dans la région de Moscou, riz et ricin en Russie centrale, etc.), affirment qu'il serait vain de fixer d'une façon définitive les limites de culture septentrionales pour la plupart des plantes subtropicales.

« Au fur et à mesure des progrès de la sélection et du perfectionnement des pratiques culturales, l'aire des cultures subtropicales en U. R. S. S. est appelée à s'agrandir constamment », dit notamment à ce sujet un des citrologues soviétiques.

Actuellement on y distingue les régions de culture suivantes :

*Littoral de la mer Noire*, région principale des cultures subtropicales en U. R. S. S., désignée sous le nom de « Subtropiques humides », par opposition aux « Subtropiques arides » englobant les oasis de l'Asie centrale et certaines régions se trouvant en bordure de la mer Caspienne.

Limités au nord-est par l'isotherme de 0° de janvier et protégés par les montagnes du Caucase des vents froids en hiver, venant des plaines russes et de la Sibirie occidentale, les « Subtropiques humides » jouissent d'un climat doux et pluvieux — « climat pontique » (voir fig. 3).

En allant de Touapsé vers Batoumi, les températures moyennes et les précipitations atmosphériques augmentent, tandis que les gelées hivernales deviennent plus rares et moins intenses. Cependant, on y constate

FIG. 5. — En plantation serrée et grâce aux fumures équilibrées les Mandariniers fournissent dans la région de Sotchi jusqu'à 32 tonnes de fruits à l'ha. (Photo Noskov.)

assez fréquemment des minima thermiques absolus atteignant — 8 à — 12°C.

Dans la zone côtière d'Adjarie et d'Abkhazie, jusqu'à Soukhoumi approximativement, la culture de tous les Agrumes de sélection soviétique est possible en pleine terre sur des terrains convenablement exposés.

Entre Soukhoumi et Touapsé, elle exige un choix minutieux des endroits jouissant d'un micro-climat particulièrement favorable et l'application de méthodes culturales spéciales, surtout pour les Citronniers et les Orangers, plus exigeants du point de vue « chaleur » que le Mandarinier.

En maintenant les arbres près du sol, sous une forme naine, à l'état rampant ou encore en les cultivant en espaliers, il est possible de neutraliser dans ces régions l'effet nuisible des gelées hivernales.

Les mêmes précautions doivent être prises en arrière de la zone côtière en Adjarie et en Abkhazie.

Dans les « Subtropiques soviétiques humides » les Agrumes se trouvent en compétition avec beaucoup d'autres cultures subtropicales, le Théier, le Tung, le Plaqueminier, le Feijoa, etc., qui, de concert avec les Agrumes, ont déjà expulsé vers le Nord les cultures de moindre valeur intrinsèque, telles que le Maïs, jadis culture principale de cette zone.

La moindre parcelle de terrain convenable aux Agrumes ou aux autres cultures subtropicales « rivales », y est déjà mise en valeur.

L'assèchement de la vaste dépression de Colchide, située au centre de la région subtropicale de la Géorgie occidentale, mettra à la disposition de ces cultures, après l'achèvement des travaux commencés en 1930, plus de 200.000 ha de terres nouvelles. A l'heure actuelle, 25.000 ha se trouvent déjà disponibles à cet effet.

Malgré cela, les Agrumes se trouvent toujours très à l'étroit dans les « Subtropiques humides » et le mouvement d'émigration vers d'autres régions de culture, amorcé il y a une dizaine d'années, se généralise actuellement grâce, aux mesures de planification précédemment indiquées.

Ces « régions d'immigration » se classent selon la rigueur de leur climat, en trois zones :

1° La première zone englobe les régions caractérisées par les gelées de courte durée et par les minima thermiques absolus ne dépassant pas — 15°C. Le sol n'y gèle pratiquement pas.



Elle comprend le littoral de la province de Krasnodar, à l'ouest de Sotchi, la côte méridionale de la Crimée depuis Forosse jusqu'au mont Castel, de même que les régions de Lenkoran, d'Astara et de Massala, situées sur le littoral occidental de la mer Caspienne (voir fig. 3).

Font également partie de cette zone de nombreux « micro-secteurs subtropicaux » de la Géorgie orientale, situés pour la plupart dans la province de Kachétie.

Toutes ces régions permettent la culture de l'Oranger et du Citronnier dans les conditions de pleine terre, sous forme d'arbustes nains, en espaliers, en culture rampante ou encore sur des terrasses adossées au flanc des collines bien exposées.

La culture du Mandarinier y est possible à l'état demi-nain ou sous forme de buissons.

2° Dans les régions constituant la *deuxième zone* de l'extension des Agrumes, la couche de neige et les gelées hivernales — au cours desquelles le thermomètre peut marquer jusqu'à  $-20^{\circ}\text{C}$  — durent plus longtemps et le sol peut geler à 20-30 cm de profondeur.

Cette zone comprend les districts de la province de Krasnodar, de la Crimée et de l'Azerbaïdjan à l'exception de ceux qui ont été mentionnés comme faisant partie de la première zone (voir fig. 3), le Daghestan, les régions méridionales de la Turkménie, du Tadjikistan et de l'Ouzbékistan, de même que les districts méridionaux de l'Ukraine et de la Moldavie.

La culture des Agrumes exige ici des précautions spéciales et se pratique soit dans des tranchées, soit avec transplantation annuelle. L'ensemble de ces mesures constitue ce que les agronomes russes appellent la « culture semi-protégée de pleine terre » par opposition avec la culture « sous couvert » — orangeries et « limonaria ».

3° Enfin, la *troisième zone* de l'extension agrumicole, englobe les districts situés en bordure septentrionale des régions énumérées dans le paragraphe précédent.

Les minima thermiques absolus dans cette zone peuvent atteindre  $-30^{\circ}\text{C}$  et le sol peut y geler en hiver sur une profondeur de 50 cm.

La culture des Citrus exige ici une protection contre les froids plus efficace que partout ailleurs. Elle se pratique presque exclusivement sous forme « rampante » dans les tranchées dont la profondeur peut atteindre 2 m, ou encore les arbustes nains sont cultivés avec la transplantation annuelle, la saison d'hiver se passant dans des hangars de maçonnerie à demi enterrés et quelquefois chauffés pendant les grands froids.

En dehors de toutes ces zones de culture plus ou moins intensive, la culture des Agrumes en appartement, celle du Citronnier particulièrement, se pratique sur une large échelle dans presque toutes les régions de l'U. R. S. S. tandis que leur culture industrielle dans les serres, orangeries et « limonaria » se fait même au delà du cercle polaire.

#### MATÉRIEL VÉGÉTAL ET MODES DE CULTURE

Les techniques culturales classiques élaborées dans les principaux centres mondiaux de production des agrumes se sont, pour la plupart, révélées inapplicables dans les « Subtropiques soviétiques » et à plus forte raison dans les régions de culture nouvelles, tan-

dis que les variétés de Citrus importées de l'étranger ne parvenaient à s'acclimater directement que dans quelques points isolés du littoral, jouissant d'un microclimat particulièrement favorable.

La culture des Agrumes ne commence à prendre une réelle extension dans ces « Subtropiques » qu'à partir du moment où les citrologues soviétiques, ayant renoncé, après de multiples échecs, à l'application stéréotypée des techniques classiques, sont parvenus, selon leur expression, à « apprivoiser » les Agrumes dans les conditions écologiques locales, à l'aide des méthodes de sélection inédites et des procédés culturaux entièrement nouveaux.

La sélection des variétés locales tout aussi bien que la mise au point des techniques culturales nouvelles ont été, toutes les deux, dominées, pour les agronomes soviétiques, par la nécessité absolue de conférer aux Agrumes, en premier lieu, une résistance suffisante aux froids.

L'une et l'autre, elles ont nécessité une étude préalable très approfondie d'une part, de l'écologie locale et, d'autre part, du comportement biologique des Citrus cultivés sur le fond de cette écologie.

Les études écologiques, réalisées au cours de nombreuses années à l'aide d'un important réseau de « points d'essais géographiques » disséminés sur tout le littoral de la mer Noire et bien au delà, ont permis d'inventorier dans cette vaste mosaïque des microzones pédologiques et des micro-climats très différents, tous les terrains se prêtant plus ou moins à la culture des Agrumes.

L'étude du comportement biologique des Citrus dans les Subtropiques soviétiques a permis de préciser les besoins physiologiques du Mandarinier, du Citronnier et de l'Oranger au cours des diverses phases de leur croissance et à différentes stades de leur cycle annuel de végétation.

#### Sélection.

Pour accroître l'accoutumance aux froids des variétés réputées dans les régions à climat plus chaud que celui des Subtropiques soviétiques, de même que pour créer des variétés nouvelles parfaitement adaptées aux conditions écologiques locales tout en étant très productives et donnant des fruits de haute qualité intrinsèque, — les citrologues soviétiques ont eu recours aux méthodes de MITCHOURINE, qui ont permis à ce dernier de réaliser des « performances » horticoles extraordinaires notamment en ce qui concerne l'extension vers le Nord des espèces fruitières méridionales.

MITCHOURINE augmentait l'accoutumance des plantes cultivées aux froids en les soumettant à la



« trempe anti-gel » progressive, procédé basé sur la constatation que les jeunes plants, issus des graines, constituent des organismes très plastiques s'habituant facilement aux conditions du milieu local.

L'« Abricotier du Nord » qu'il créa, constitue un exemple typique de l'application de cette méthode. Autrefois, la limite septentrionale de la culture de l'Abricotier en Russie passait près de Rostov-sur-le-Don. Les graines d'un Abricotier local très estimé dans cette région, furent tout d'abord semées dans un village situé à 300 km au nord de Rostov. Les arbres s'y sont normalement développés et ont donné des graines. Ces dernières, à leur tour, ont été semées à Kozlov (actuellement Mitchourinsk) se trouvant à 650 km au nord de Rostov, où elles ont produit des Abricotiers parfaitement adaptés aux conditions climatiques locales, alors que tous les essais d'introduction directe de l'Abricotier de Rostov dans la région de Kozlov, se sont toujours soldés par des échecs.

Appliquée aux Agrumes, ainsi qu'à d'autres plantes subtropicales, la « trempe progressive » s'est montrée très efficace dans l'accoutumance de ces plantes aux froids. Dans le cas du Théier, par exemple, — plante encore plus exigeante du point de vue de la chaleur que les Citrus, — elle a permis d'obtenir des variétés résistant, sous une couche de neige, aux froids de — 23°C.

Dans la création des nouvelles variétés, MITCHOURINE conseillait l'hybridation entre les meilleures variétés locales et les variétés d'origine géographique très éloignée.

Cette technique lui a permis d'obtenir des sortes culturales très résistantes aux froids et fournissant des fruits d'excellente qualité. Indiquons, à titre d'exemple, le poirier « Beurré d'hiver » issu du croisement de la variété italienne « Beurré royal » avec le Poirier sauvage d'Oussouri (Extrême-Orient soviétique).

L'application de cette méthode dans le domaine des Citrus — où elle s'est révélée excellente — a été facilitée pour les sélectionneurs soviétiques par la constitution, au cours des années 1933-1935, à Soukhoumi, d'une magnifique collection d'Agrumes comprenant presque tous les représentants du genre Citrus et provenant de tous les points du globe.

L'existence de cette collection, une des plus riches du monde, a permis aux agronomes russes d'effectuer une étude comparative très approfondie de la résistance relative aux froids de diverses espèces de Citrus et de leurs hybrides. Les résultats de cette étude, basés sur les observations d'une dizaine d'années, sont résumés dans le tableau 3.

L'utilisation du mélange de pollen pour l'hybrida-

tion sexuelle, l'application de l'hybridation végétative, de la méthode du *mentor* et d'autres techniques mitchouriniennes — dans les détails desquelles il nous est impossible d'entrer ici — étaient d'un grand secours pour les sélectionneurs soviétiques dans la constitution de l'assortiment national des variétés d'Agrumes remarquables par leur productivité, par la qualité de leurs fruits et surtout par l'adaptation parfaite aux conditions climatiques locales.

#### Variétés d'Agrumes cultivés.

A côté des variétés d'Agrumes d'introduction étrangère et dont la résistance aux froids a été considérablement accrue par le procédé de « trempe progressive », l'Agrumiculture soviétique dispose, comme nous venons de le dire, d'un vaste assortiment de variétés nationales.

Toutes ces variétés sont greffées sur le « Trifoliata » (*Poncirus trifoliata* Raf., Oranger trifoliolé) qui constituait jusqu'à présent le seul sujet utilisé pour les Agrumes dans les Subtropiques soviétiques. Le choix de ce porte-greffe est dû à sa rusticité et à sa haute résistance contre le froid.

On considère généralement que le Trifoliata augmente la résistance aux froids de tous les greffons. Les observations d'ALEXANDROV [2] montrent cependant que cela ne se vérifie que pour le Mandarinier et, dans une certaine mesure, pour l'Oranger. Quant au Citronnier — sa sensibilité aux froids ne se trouve nullement atténuée par ce sujet.

D'autre part, les besoins physiologiques du Citronnier ne coïncident pas du tout avec ceux du Trifoliata qui perd ses feuilles en hiver, résiste mal à la sécheresse et dont le système racinaire est trop faible par rapport à la couronne du Citronnier normal.

Pour toutes ces raisons, dans les conditions écologiques des Subtropiques soviétiques, le Bigaradier serait, d'après ALEXANDROV [2], le meilleur sujet pour le Citronnier, voire pour l'Oranger, surtout dans les régions des Subtropiques « arides » de l'Asie centrale.

VARIÉTÉS DE CITRONNIER. — A côté des variétés d'origine étrangère — *Villa Franca* (Floride), *Commune* (Italie), *Lisbon* (Californie), *Meyer* (introduite de la Chine) — l'Agrumiculture soviétique dispose de nombreuses variétés locales, parmi lesquelles :

*Nouvel Athos* 24.049, variété très épineuse, à grand développement, fournissant de beaux fruits de forme ovale, à tétou large et pointu ; tardive.

*Kouznar*, de forte croissance, à frondaison abondante, résistant bien aux froids et donnant des fruits d'excellente qualité, titrant 7 % d'acidité et ayant 5 à 6 cm de diamètre.

TABLEAU 3.

Résistance relative aux froids de diverses espèces et Hybrides de Citrus et des porte-greffe  
(d'après RYNDINE [42]).

NOM COMMUN	ESPÈCE BOTANIQUE	NOMBRE D'OBSERVATIONS	NOTE MOYENNE
Oranger trifoliolé ou Trifoliata	<i>Poncirus trifoliata</i> Raf.	15	0
Severinia	<i>Severinia buxifolia</i> Ten.	3	0
?	<i>Eremocitrus glauca</i> Swing.	2	0
?	<i>Citrus ichangensis</i> Swing.	6	0
Pomélo Itchang	<i>C. Wilsonii</i> Tan.	18	0,28
Shiva-Mikan (?)	<i>C. leiocarpa</i> Tan.	28	0,29
Satsuma Wase (?)	<i>C. Unshiu</i> Marc.	42	0,33
Kumquat Nagami	<i>Fortunella margarita</i> Sw.	16	0,34
Satsuma	<i>C. Unshiu</i> Marc.	114	0,36
Karna ou Khatta de l'Inde	<i>C. Karna</i> Raf. var. A. Mare	8	0,38
Mandarine Cléopâtre	<i>C. reshni</i> Tan.	12	0,38
Pomélo Natsu Mikan	<i>C. Natsudaidai</i> Hayata	30	0,63
Citrus Junos	<i>C. Junos</i> (Sieb.) Tan.	12	0,71
Bigaradier	<i>C. Aurantium</i> L.	100	1,04
Oranger	<i>C. sinensis</i> Osb.	792	1,12
Calamandin	<i>C. microcarpa</i> Bunge	22	1,18
Mandarine Suntara	<i>C. chrisocarpa</i> Lush.	14	1,39
Microcitrus	<i>Microcitrus australica</i> Sw.	5	1,40
Bigaradier à feuilles de myrte	<i>C. pumila</i> v. <i>myrtifolia</i> Marc.	6	1,50
Pamplemousse ou Shaddock	<i>C. grandis</i> Osb.	145	1,54
Grapefruit ou pomélo	<i>C. paradisi</i> Macf.	122	1,58
Mandarine Kinokuni	<i>C. Kinokuni</i> Tan.	24	1,69
?	<i>C. macroptera</i> Mont. var. <i>combara</i> Tan.	10	2,00
Mandarine Uvatin-Mikan	<i>C. torulosa</i> Duss.	16	2,19
Bergamotier	<i>C. bergamia</i> Risso	28	2,30
Citronnier	<i>C. limonia</i> Burm.	644	2,30
Mandarine commune ou Mandarine Avana	<i>C. deliciosa</i> Tenore	16	2,38
Bajoura	<i>C. Bajoura</i> Duss.	24	2,45
Limette	<i>C. limetta</i> Risso	79	2,64
Citron de Canton	<i>C. limonelloides</i> Hayata	26	3,00
Tangerine	<i>C. tangerina</i> Tan.	4	3,00
Mandarine King	<i>C. nobilis</i> Lour.	8	4,44
Lime vraie	<i>C. aurantifolia</i> Swingle	40	4,77
Cédratier	<i>C. medica</i> L.	70	4,88
HYBRIDES		NOMBRE D'OBSERVATIONS	NOTE MOYENNE
Citrangequat. ....		20	0
Citrangédin. ....		4	0
Citremou (origine : États-Unis) ....		18	0
Chimère Satsuma × Trifoliata ....		10	0,60
Junos Youko. ....		16	0,81
Clémantine. ....		24	0,88
Oïyou. ....		2	1,06
Tangelo. ....		24	1,20
Junos × Kino Su. ....		24	1,23

HYBRIDES	NOMBRE D'OBSERVATIONS	NOTE MOYENNE
Limequat.....	8	2,00
Citronnier Meyer.....	32	2,45
Citronnier Kaba-Limon.....	10	2,55
Citronnier Ponderosa.....	22	3,59
Mandarinier Temple.....	3	3,83
Citronnier Perrine.....	4	4,00

*Observations.* — Dans ce tableau les espèces de Citrus, de porte-greffe et les hybrides sont disposés dans l'ordre décroissant de leur résistance aux froids.

La notation de la résistance a été établie d'après l'échelle à cinq points :

0. Plantes qui n'ont pas souffert du froid ;
1. Dégâts causés aux extrémités des jeunes pousses et à une partie des feuilles (10 à 15 %) ;
2. Les extrémités des pousses et les feuilles sont atteintes ;
3. Les feuilles et les branches ont souffert ;
4. Les feuilles, les branches, le bois de la charpente et une partie du tronc ont souffert ;
5. L'arbre est atteint jusqu'au collet.

*Oupenek*, variété très épineuse, de taille moyenne, à couronne bien développée ; précoce et productive.

*Pavlovo*, variété spécialement adaptée à la culture d'appartement, très résistante aux froids et supportant de grands écarts de température tout en se contentant d'un éclaircissement médiocre. Les fruits sont d'excellente qualité ; un arbuste de cinq ans peut en fournir jusqu'à trente-cinq tous les ans. Commence à être utilisée pour la culture à découvert, sous forme rampante, dans les tranchées.

Du fait de son utilisation avec le thé — boisson nationale en Russie — le citron a toujours été l'Agrume le plus demandé sur le marché russe. En vue de satisfaire cette demande, toujours croissante, par la production nationale accrue, la sélection de nouvelles variétés de Citronnier est particulièrement encouragée.

Une vingtaine des variétés créées tout dernièrement sont actuellement en voie de multiplication dans les différentes Stations expérimentales.

Parmi ces variétés, il faut notamment mentionner celle de TOURACHVILLI donnant de beaux fruits sans pépins et les nouvelles variétés *Oupenek*, caractérisées par leur précocité et leur grande résistance aux froids.

D'autre part, la méthode de culture à « double étage » — dont il sera question plus loin — permet d'étendre à tous les Subtropiques caucasiens la culture des variétés étrangères renommées, telles que *Lisbon*, *Commune* et *Villa Franca*, jusqu'à présent cultivées seulement en Adjarie et Gourie.

VARIÉTÉS D'ORANGER. — Parmi les variétés d'origine étrangère, on cultive dans les Subtropiques sovié-

tiques, surtout le *Washington Navel*, importé de Californie, l'Oranger *Hamelin* (NORRIS), introduit de Floride, de même que les variétés italiennes *Torocco* et *Sangino di Napoli*. La culture des variétés méditerranéennes *Valencia* et *Jaffa* n'est possible, en pleine terre, que dans certains points de la côte d'Adjarie.

Parmi les variétés de sélection locale, la plus répandue est le *Pervenetz* obtenue à Soukhoumi par RYNDINE et ESSINOVSKAYA (2 de la Fig. 6) et caractérisée par sa grande productivité et sa grande résistance aux froids.

Font également partie de l'assortiment standard les variétés : *Soukhoumi améliorée* (4 de la Fig. 6), *Pchénitchny* à peau lisse et plusieurs variétés de création récente d'une grande résistance aux gelées hivernales, parmi lesquelles il faut mentionner les orangers hybrides nos 2.004 et 2.006 de ZORINE. Le premier, obtenu par le croisement du Mandarinier Satsuma (*C. Unshiu* MARC.) avec l'Oranger, se caractérise par une grande productivité, la qualité exceptionnelle de ses fruits et surtout par sa résistance aux froids, supérieure à celle de toutes les variétés d'Orangers et de Mandariniers cultivées dans la région de Sotchi — « bastion septentrional avancé » des Subtropiques soviétiques.

VARIÉTÉS DE MANDARINIER. — La résistance naturelle aux froids des Mandariniers étant de tous les Agrumes cultivés la plus élevée, leur culture s'est étendue sur tout le littoral des Subtropiques caucasiens beaucoup plus rapidement que celles du Citronnier et de l'Oranger.

D'autre part, la sélection des Mandariniers y fut

abordée dès l'année 1929. De sorte que les variétés locales — dont plusieurs se révèlent excellentes à tout point de vue — sont très nombreuses. Elles dérivent presque toutes des Mandariniers Satsuma (*C. Unshiu*

Marc.) introduits du Japon par A. KRASNOV et plantés pour la première fois, en 1896, dans le Jardin Botanique de Batoumi.

(A suivre.)

FIG. 6. — VARIÉTÉS D'ORANGERS CULTIVÉS EN U.R.S.S.

1. Sanguine de Naples; 2. « Pervenetz » variété de sélection soviétique; 3. « Précoce de Jaffa »;  
4. « Soukhoumi améliorée », variété de sélection soviétique. (Extrait de l'*Encyclopédie Agronomique*, Vol. 1, p. 147; Édition 1949, Moscou.)

