

L'ÉTAT SANITAIRE DES AGRUMES EN CORSE

IV. Anomalies diverses.

par **R. VOGEL** et **J. M. BOVÉ**

Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer.

Après avoir passé en revue maladies à virus (VOGEL 1961; VOGEL et BOVÉ 1962) et désordres génétiques (BOVÉ et VOGEL 1962) qui affectent les Agrumes de CORSE, les auteurs font état, dans le présent article d'autres anomalies qui semblent caractériser le verger agrumicole de l'île.

A. TRONCS A SECTION APLATIE

Dans plusieurs vergers de Corse, des arbres à tronc très aplati ont été repérés. Il s'agit principalement d'orangers de pays et de pomelos Marsh greffés sur bigaradier.

Les photos 1 et 2 représentent un oranger de pays de 50 ans environ. Elles ont été prises à égale distance suivant des lignes de tir perpendiculaires entre elles. Elles mettent en évidence l'aplatissement très net du tronc à la fois sur le bigaradier porte-greffe et l'oranger. Aucun symptôme cortical ou foliaire de psorose n'a pu être décelé jusqu'ici.

Le pomelo Marsh de la photo 3 est greffé à 1,30 m du sol; c'est uniquement le bigaradier porte-greffe qui cette fois présente un aplatissement prononcé sur toute sa hauteur. Le pomelo lui-même ne manifeste aucun symptôme. Sur l'écorce du bigaradier, un léger écaillage, stationnaire depuis 2 ans, est visible. L'indexation sur oranger Hamlin de semis a révélé que les pomelos à tronc plat avaient la psorose. Le faible développement de la frondaison et le peu de vigueur de ces arbres ne peuvent pas être attribués avec certitude à la seule présence du tronc plat.

Le tableau ci-après indique les diamètres Nord-Sud et Est-Ouest relevés sur quelques arbres à tronc aplati.

Le tableau montre que l'aplatissement est parfois très important puisque les diamètres perpendiculaires d'un même tronc peuvent varier du simple au double. Le caractère remarquable est le fait que le plus grand diamètre du tronc est toujours orienté Nord-Sud.

Les arbres à tronc aplati appartiennent à deux vergers distants d'environ 50 km. Le verger I est établi sur un sol de nature schisteuse, pierreux, alors que

ESPÈCES	DIAMÈTRE ORIENTÉ NORD-SUD MESURÉ A 30 cm DU SOL	DIAMÈTRE ORIENTÉ EST-OUEST MESURÉ A 30 cm DU SOL
Verger I. — <i>Orangers</i>	cm	cm
Arbre A	23	18
Arbre B	22 (Photo n° 1)	12 (Photo n° 2)
Arbre C	21	14
Arbre D	20	10
Arbre E	25	16
Verger II. — <i>Pomelos</i>		
Arbre A	14	9,5 (Photo n° 3)
Arbre B	15,8	9,2

le sol du verger II est limoneux, à éléments fins, et relativement imperméable.

Dans le cas des orangers (Verger I) l'aplatissement du tronc porte, suivant les arbres et la hauteur du point de greffe, soit uniquement sur l'oranger ou le bigaradier, soit sur les deux à la fois. Dans le cas des pomelos, qui, dans ce verger, sont toujours greffés très haut, l'aplatissement ne porte que sur le bigaradier. Il semble donc que l'aplatissement des troncs ne soit pas lié au caractère d'espèce.

Ainsi, ni les conditions de sol, ni les caractères d'espèce ne peuvent, à notre avis, être incriminés. Il n'est pas impossible de supposer que l'aplatissement du tronc soit dû aux vents froids qui soufflent en hiver de la montagne (vents d'Ouest) et qui freineraient la croissance suivant le diamètre Est-Ouest. Cette hypothèse semblerait d'ailleurs être confirmée par le fait



FIG. 1. — Oranger de pays de 50 ans. Diamètre Nord-Sud : 22 cm.

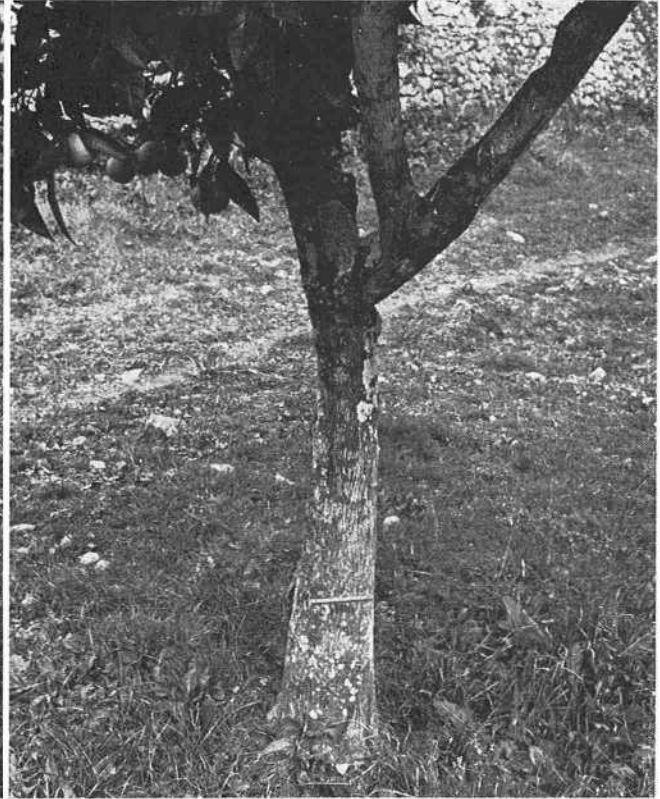


FIG. 2. — Même oranger que 1. Diamètre Est-Ouest : 12 cm.

que ce sont les arbres de bordure de parcelles ou ceux les plus exposés aux vents d'Ouest qui présentent les aplatissements les plus nets.

FIG. 3. — Pomelo Marsh de 30 ans environ à tronc aplati.



Enfin, il est intéressant de signaler qu'au cours d'une tournée d'étude dans les plantations d'agrumes de la Côte d'Azur, les auteurs ont pu y observer des manifestations semblables sur certains bigaradiers à fleurs. Dans tous les cas, l'orientation des aplatissements était la même que celle observée en Corse.

Si l'hypothèse des vents froids se vérifiait, elle apporterait un argument de plus en faveur de la nécessité d'établir des réseaux de brise-vent pour protéger les plantations d'agrumes. La nécessité des brise-vent en Corse a été soulignée à plusieurs reprises, et en particulier par L. J. Klotz. (KLOTZ, 1962).

B. DÉFORMATION DES BRANCHES

1) **Branches en forme de crosse de fusil** (aplatissement et croissance horizontale des branches).

La photo 4 représente un oranger Thomson Navel de 30 ans environ. Cet arbre, n'a que trois branches charpentières dont l'une, la plus horizontale, présente un

aspect anormal rappelant une « crosse de fusil ». Cette déformation est caractérisée à la fois par la courbure à l'horizontale de la branche et par l'aplatissement de celle-ci dans le plan vertical. L'arbre est greffé à 0,90 m du sol ; les branches charpentières partent immédiatement au-dessus de la ligne de greffe ; le tronc formé par le bigaradier porte-greffe, a un diamètre régulier et ne porte aucune déformation. La branche en « crosse de fusil » s'étale horizontalement sur une longueur de 0,56 m ; les diamètres perpendiculaires de la partie horizontale, mesurés à 15 cm de la naissance de la branche sont :

Diamètre vertical..... 14,2 cm
 Diamètre horizontal .. 6,2 cm

Les branches secondaires et les rameaux issus de cette charpentièrè ont une disposition normale. Seuls, des symptômes corticaux de Concave Gum peuvent être relevés sur diverses parties de l'arbre (photo 5, branche de gauche).

De nombreux orangers Thomson Navel dans ce verger, présentent les mêmes déformations ; nous avons constaté que l'orientation des branches en « crosse de fusil » n'est pas constante, contrairement à celle des troncs aplatis.

Tous ces arbres, comme celui de la photo 4, présentent également des symptômes corticaux de Concave Gum, mais il n'est pas possible d'affirmer à l'heure actuelle que la déformation des branches en « crosse de fusil » est liée ou non à la présence de cette forme de psorose.

Des branches charpentières « en crosse de fusil » sont également rencontrées sur de nombreux citronniers de Corse. (Photo n° 5).

Leur aspect rappelle celui des branches d'oranger Thomson Navel ; seuls les symptômes de Concave Gum n'ont pas été observés.

Dans le cas du citronnier, un certain aplatissement des branches est considéré comme normal (BARTHOLOMEW et REED, 1948), mais il semble que les déformations des branches rencontrées en Corse soient exagérées, et d'autant plus anormales que les branches aplaties présentent des écoulements de gomme au niveau des aplatissements.

De haut en bas :

FIG. 4. — Oranger Thomson Navel de 30 ans environ présentant une branche charpentièrè en « crosse de fusil ». Noter les symptômes corticaux de Concave Gum sur la charpentièrè de gauche.

FIG. 5. — Aplatissement des branches charpentières d'un citronnier de 30 ans environ.

FIG. 6. — Aspect d'un oranger de pays de 30 ans qui présente des aplatissements sur la base des branches charpentières.

4



5



6

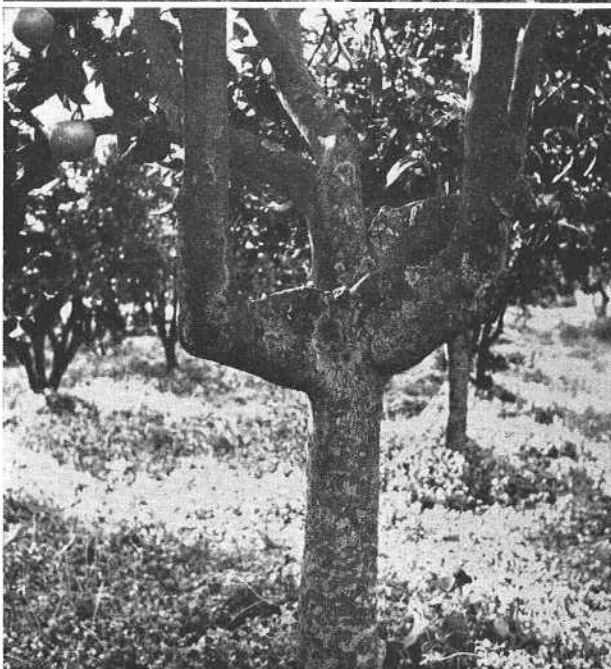




FIG. 7. — Aspect serpentiforme des rameaux d'un bigaradier de 50 ans environ.

L'observation a révélé que certains orangers de pays de variété « sanguine », âgés d'une trentaine d'années, présentaient des aplatissements sur la base des branches charpentières (photo n° 6). Ces déformations ressemblent à celles rencontrées sur les orangers Thomson Navel, à ceci près que la partie horizontale des branches charpentières est moins longue et que leur section est triangulaire, la partie supérieure étant toujours plus mince que celle tournée vers le sol. Le bigaradier porte-greffe a toujours un aspect normal ; le tronc et les branches secondaires ne présentent aucune déformation. Des symptômes foliaires de psorose ont

été trouvés sur tous ces orangers, mais aucune manifestation corticale de cette virose n'est visible.

De nombreux arbres présentant ces aplatissements sont en cours d'indexation quant aux maladies à virus.

2. Branches Serpentiformes.

De nombreux orangers cultivés en Corse, ainsi que certains bigaradiers, ont des branches secondaires ou des rameaux qui présentent un aspect tortueux anormal, d'où le nom de branches serpentiformes que nous leur avons donné.

La photo n° 7 illustre bien ce phénomène. Elle représente un bigaradier d'environ 50 ans, qui possède à la fois des rameaux normaux et d'autres qui sont franchement serpentiformes. Aucune cicatrice n'est visible aux brusques changements de direction de ces branches. L'aspect tortueux des rameaux est toujours accentué par des élargissements et des rétrécissements brusques du diamètre de ceux-ci.

Le bigaradier de la photo 7 a été jadis greffé et il présente des symptômes foliaires très nets de psorose. La présence de la psorose sur cet arbre, ainsi que sur tous ceux qui possèdent des branches serpentiformes, nous a amenés à émettre l'hypothèse que la psorose pourrait être incriminée dans l'apparition de ces déformations. Souvent d'ailleurs l'aspect de ces branches rappelle les symptômes du Concave Gum. G. NORMAN a émis une hypothèse analogue pour certains arbres de Floride (NORMAN, 1960).

C. ÉCAILLEMENT DE L'ÉCORCE DU BIGARADIER

Le bigaradier décrit au paragraphe précédent (photo 7), en plus des symptômes foliaires de psorose, présente également un écaillage de l'écorce rappelant celui de la psorose écailleuse. La photo n° 8 représente le tronc de ce bigaradier.

L'écorce se soulève sous forme de grandes écailles ; le bois sous-jacent renferme des petites poches de gomme dont l'écoulement se produit abondamment à certaines époques de l'année. L'écorce se reforme après un certain temps et recouvre la plaie précédemment formée. Une nouvelle desquamation peut apparaître à proximité ou à une certaine distance de la première. Il semble que l'écaillage de l'écorce ne se produise qu'au cours de l'été.

Un écaillage semblable se rencontre aussi sur des bigaradiers âgés de 30 ans environ greffés en pomelo Marsh ; sur la photo n° 9 la desquamation, qui a débuté en juillet 1961, à environ 30 cm en dessous de la ligne de greffe, s'est propagée rapidement vers le haut. Actuellement, elle a dépassé la ligne de greffe en certains points, mais elle semble se développer plus difficilement dans l'écorce du pomelo que dans celle du bigaradier. Les lésions s'étendent maintenant horizontalement et tendent à ceinturer le tronc, juste au-dessous de la ligne de greffe. Les écailles paraissent beaucoup plus grandes que celles provoquées habituellement par la psorose écailleuse. L'indexation a montré que l'arbre de la photo 9 était atteint de psorose.

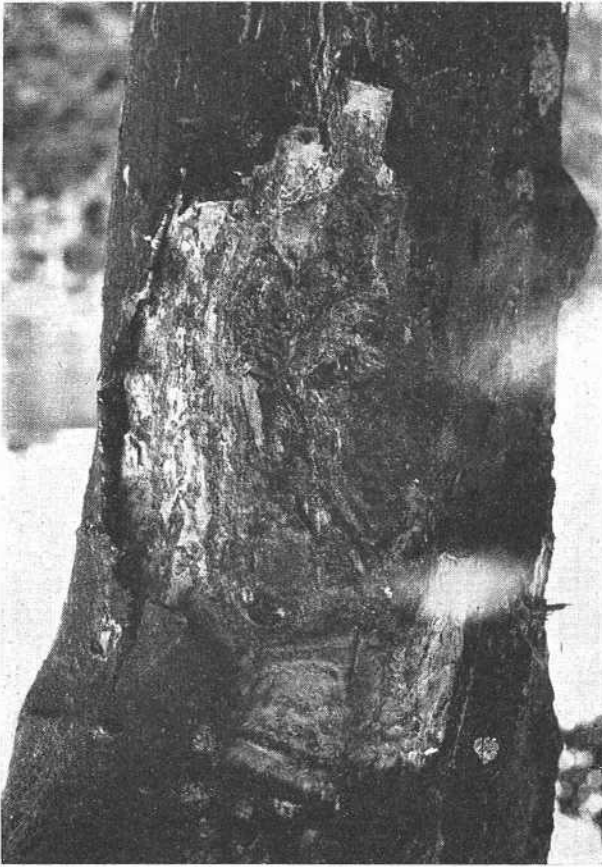


FIG. 8. — Tronc du bigaradier de la photo n° 7. L'écorce écaillée s'est reformée; seul, un écoulement de gomme marque encore l'emplacement de l'ancienne plaie.

Le bigaradier de la photo n° 10 est greffé en mandarinier commun. Comme pour le pomelo précédent, l'écaillage s'arrête pratiquement en dessous de la ligne de greffe. L'évolution de la desquamation a été assez lente puisqu'elle a mis deux ans pour atteindre le stade représenté sur la photo. L'arbre manifeste des symptômes foliaires de psorose.

Dans le même verger il existe plusieurs arbres tels que celui de la photo 10. Mais alors que la plupart des mandariniers communs de Corse ont un tronc fortement déformé par les symptômes corticaux de Concave Gum ou de Blind Pocket (VOGEL, 1961), les arbres à écaillage ne présentent aucune déformation.

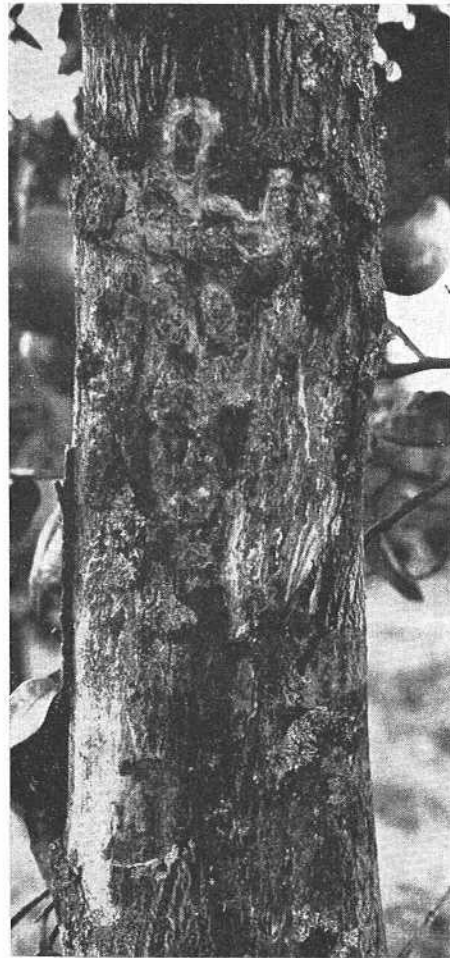
Il est impossible à l'heure actuelle de préciser la cause exacte de l'écaillage de tous ces bigaradiers. Les conditions de milieu (froid en particulier) ne paraissent pas être en cause, si l'on en juge par la répartition des arbres dans les vergers. Il est à noter que les desquamations n'affectent que les arbres adultes et

que, dans tous les cas, les arbres atteints sont greffés très haut (environ 1 m du sol). Les premières manifestations ont toujours débuté entre 70 et 90 cm au-dessus du niveau du sol, la plupart du temps sans qu'une plaie puisse servir de point de pénétration à un agent pathogène. Tous les arbres qui présentent cette « maladie » manifestent des symptômes foliaires de psorose; ils sont en cours d'indexation pour les autres viroses.

Il est très généralement admis que la Psorose écailleuse ne se manifeste pas sur le bigaradier. On pourrait donc être amené à conclure que l'écaillage précédent n'est pas provoqué par cette virose. Nous hésitons cependant à adopter entièrement cette conclusion pour les raisons suivantes :

- 1) tous les arbres dont le bigaradier porte-greffe

FIG. 9. — Pomelo Marsh de 30 ans greffé sur bigaradier. L'écaillage vertical de l'écorce du bigaradier gagne petit à petit le pomelo.



manifeste l'écaillage, ont nombre des symptômes foliaires de psorose ; 2) l'écaillage sans être typique ressemble néanmoins beaucoup à celui causé par la psorose écailleuse.

Il se pourrait que les bigaradiers corses incriminés

proviennent d'une souche particulière, hybride plus ou moins éloignée entre le bigaradier type et une espèce sensible à la psorose écailleuse (CHILDS, 1962). Une expérimentation est en cours pour vérifier les hypothèses précédentes.

D. PANACHURE DES FEUILLES

Au printemps 1961 ; les premières feuilles qui apparurent sur les bigaradiers de la pépinière de la Station Expérimentale d'Agrumiculture présentaient des panachures très accusées. Pratiquement, tous les bigaradiers âgés de 2 et 3 ans manifestaient cette panachure. Les plants de 1 an et les semis de l'année n'en présentaient pas. Les feuilles restaient petites et n'atteignaient jamais leur grandeur normale. Beaucoup d'entre elles avaient des bords très gaufrés. Les plants panachés se ramifiaient abondamment par suite du départ en végétation de nombreux yeux stipulaires, qui donnaient au plant un aspect buissonneux anormal. Au second flux de végétation, les plants reprirent leur allure habituelle ; les feuilles normalement formées avaient des

dimensions plus importantes et aucune panachure ne se manifestait sur leur limbe.

Quelques limes mexicaines cultivées sous cage d'isolement manifestèrent les mêmes symptômes, ainsi d'ailleurs que certains semis de citronniers (Photo n° 11).

Une enquête fut rapidement menée pour savoir si, seuls, les bigaradiers de la Station présentaient cette végétation anormale. Il fut possible de constater que le phénomène était presque général dans les pépinières de Corse. Des bigaradiers plus âgés, greffés ou non, ainsi que de nombreux citronniers en plantations, furent repérés pour la panachure de leurs feuilles.

Un essai de transmission par inoculation de greffage et par puceron n'a donné jusqu'ici aucun résultat, la panachure des feuilles ne semble donc pas être d'origine virologique.

Un phénomène semblable a de nouveau été noté au cours de l'année 1962, avec une intensité beaucoup moindre cependant en ce qui concerne les bigaradiers, mais bien plus accusée pour les limes mexicaines cultivées sous cage d'isolement (photo n° 12). Certains semis d'orangers et de citronniers manifestèrent également des panachures. Comme en 1961, les feuilles issues du second flux de végétation furent normales.

Les feuilles atteintes restent panachées toute leur vie ; il est donc possible de rencontrer sur le même plant des feuilles panachées et des feuilles normales.

A la suite de ces deux années d'observation, il semble que la panachure relevée sur les plants de Corse soit essentiellement due aux conditions de milieu, et en particulier au froid. Cette hypothèse a reçu un commencement de vérification au moyen d'un essai effectué en 1961-1962. Des plants de bigaradiers ainsi que de limes mexicaines provenant d'un semis homogène ont été divisés en deux lots ; l'un a été placé en serre chauffée à Versailles, tandis que l'autre a été conservé sous cage d'isolement, à la température externe, en Corse. La comparaison de ces deux lots a montré, au printemps 1962, que seuls les plants conservés à température externe manifestaient des feuilles panachées.



FIG. 10. — Mandarinier commun de 80 ans environ greffé sur bigaradier. L'écaillage de l'écorce du bigaradier s'arrête pratiquement à la ligne de greffe.

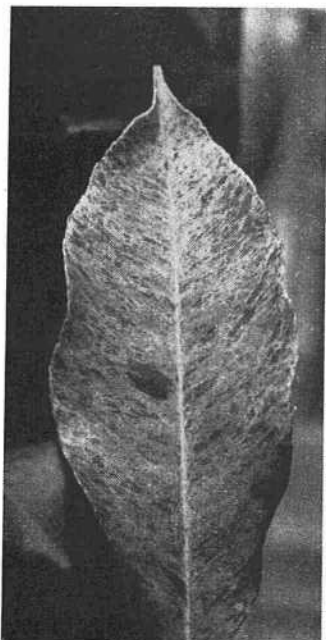


FIG. 11. — Panachure sur feuilles de citronnier de semis.



FIG. 12. — Panachure sur feuilles de lime mexicaine de semis.

Aucune panachure ne pouvait être observée sur les plants cultivés sous serre. Il semble donc que l'hypothèse tendant à incriminer les facteurs du milieu dans l'apparition de la panachure se vérifie. A ce sujet CALAVAN signale que l'action du froid peut dans certaines

conditions provoquer l'apparition de panachures sur feuilles de citronnier (CALAVAN, 1957).

La panachure des bigaradiers en Corse n'est pas sans rappeler celle décrite par Petri en Sicile en 1931 (Petri, 1931).

CONCLUSION

Les diverses manifestations anormales que nous avons relevées sur certains agrumes de Corse, troncs aplatis, déformation des branches, écaillage de l'écorce du bigaradier et panachures des feuilles, n'ont pas été, pour la plupart décrites, à notre connaissance, dans les autres pays agrumicoles. C'est pourquoi il nous a paru intéressant d'en faire part dans cet article.

Bien que ces manifestations ne semblent pas avoir une importance économique considérable à l'heure actuelle, des essais sont en cours pour déterminer les causes exactes. Le sujet d'étude le plus intéressant semble résider dans la relation éventuelle entre la psorose d'une part et les déformations des charpentières en « crosse de fusil » et l'aspect serpentiforme des branches d'autre part.

La société pour la Mise en Valeur de la Corse — S.O. M.I. V.A.C. — a créé la station expérimentale d'Agrumiculture et a passé convention avec l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (I.F.A.C.) pour les travaux de recherches qui y sont effectués.

BIBLIOGRAPHIE

- BARTHOLOMEW (E. T.) and REED (H. S.), 1948. — *Citrus Industry* University of California Press. Vol. I, p. 707.
- BOVÉ (J. M.) et VOGEL (R.), 1962. — L'état sanitaire des agrumes en Corse. III *Le Shell Bark des Citronniers*, *Fruits*, 17, 1962, p. 351-356.
- CALAVAN (E. C.), 1957. — Wood Pocket Disease of Lemons and Seedless Limes. *California Citrograph*, 42 (8) juin 1957.
- CHILDS (J. F. L.), 1962. — Communication personnelle.
- KLOTZ (L. J.), 1962. — Visite du Dr KLOTZ à la Station Expérimentale d'agrumiculture. *Bulletin d'Information de la Société pour la Mise en Valeur Agricole de la Corse (S.O. M.I. V. A. C.)*, 16 (1962), p. 13.
- NORMAN (G.), 1961. — Communication personnelle.
- PETRI (L.), 1931. — *Variegatura Infettiva delle foglie di Citrus Vulgaris* Risso. *Bol. R. Staz. Pat. Veg. (n. s.)* 11, p. 105-114.
- VOGEL (R.), 1961. — Note sur la présence des Maladies à Virus des agrumes en Corse. *Fruits*, 16 (1961), p. 137-142.
- VOGEL (R.) et BOVÉ (J. M.), 1962. — L'état sanitaire des agrumes en Corse. II. Données nouvelles sur les Viroses. *Fruits*, 17 (1962), p. 163-169.