

Mutation par bourgeons chez les Citrus. La carpoxyénie et la cladoxyénie.

Dr Louis Trabut

Citer ce document / Cite this document :

Trabut Louis. Mutation par bourgeons chez les Citrus. La carpoxyénie et la cladoxyénie.. In: Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale, 3^e année, bulletin n°22, 30 juin 1923. pp. 369-377;

doi : <https://doi.org/10.3406/jatba.1923.4081>

https://www.persee.fr/doc/jatba_0370-3681_1923_num_3_22_4081

Fichier pdf généré le 02/05/2018

Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture coloniale

ORGANE MENSUEL

de l'Agriculture scientifique pour la France & ses Colonies

PUBLIÉ PAR

le Laboratoire d'Agronomie coloniale de l'École des Hautes-Études.

3^e année.

30 JUIN 1923.

Bulletin n° 22.

ÉTUDES & DOSSIERS

Mutation par bourgeons chez les Citrus.

LA CARPOXENIE & LA CLADOXENIE.

Par le Dr L. TRABUT,

Directeur du Service botanique du Gouvernement général de l'Algérie.

Chez les *Citrus* cultivés, on a observé, depuis bien longtemps, des mutations gemmaires qui paraissent avoir des origines bien distinctes.

C'est par une mutation gemmaire qu'est apparue l'excellente *Orange de Bahia* qui, importée aux États-Unis en 1870, y a été largement propagée sous le nom de *Washington Navel*.

Comme chez beaucoup d'autres *Citrus*, il s'était développé, à Bahia, sur un *Oranger du Portugal* (*Naranja selecta*), un rameau portant des fruits sans graines et présentant un apex ouvert avec une petite orange faisant hernie, simulant un nombril, d'où le nom de *Naranja de ombligo* que les Américains ont traduit par *Orange Navel*.

Les *Citrus* à nombril ou à fruit double, triple même, étaient déjà signalés depuis longtemps par tous les auteurs qui se sont occupés des Agrumes.

FERRARI en 1646 signalait et figurait un assez grand nombre de *Citrus* fétifères ou doubles : *Limon citratus alterum includens*, p. 271 ; *Pomum Adami foetens*, p. 315 ; *Aurantium foemina sive foetiferum*, p. 403.

VOLKAMER décrit aussi : *Oranga femina o fetifera*, 2^e vol., p. 200. RUMPHIUS dit qu'à Amboine certaines variétés sont fréquemment fétifères.

GALLESIO connaissant bien les *Citrus* fétifères, il dit que le phénomène est fréquent dans les orangeries.

Si l'on observe attentivement les fruits d'une orangerie, on trouve en effet un assez grand nombre de ces fruits anormaux, chez les Orangers, Bigaradiers, Citronniers et même Mandariniers.

Cette anomalie paraît plus fréquente sur les rameaux vigoureux, elle est due à un prolongement de l'axe au-delà des carpelles, prolongement portant une deuxième rangée de carpelles inclus. Cette monstruosité se perpétue facilement par la greffe; mais pas toujours.

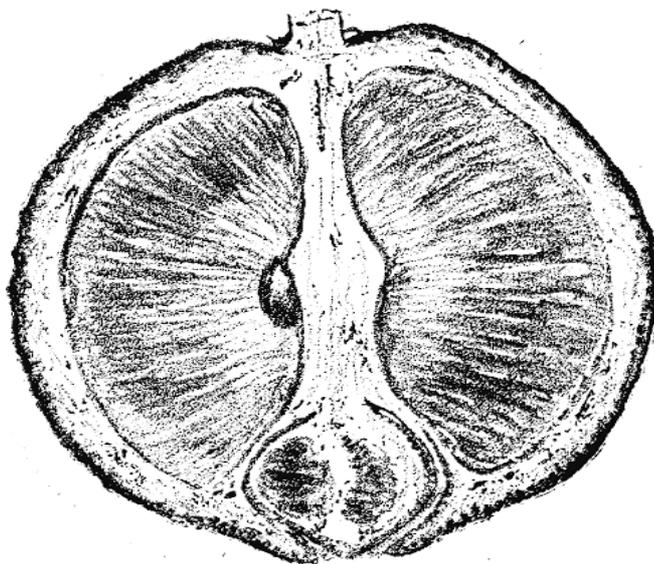


Fig. 1.— Orange du Zatima avec Navel:

Dans un ancien jardin des environs d'Alger, j'ai observé sur un Oranger de la variété sanguine qui avait été fortement élagué, un assez grand nombre de fruits fétifères ou *Navel*. Nous avons à la Station botanique le *Naranja selecta* du Portugal qui, comme à Bahia, produit tous les ans quelques oranges *Navel*.

Ayant constaté qu'un Oranger dans les cultures indigènes, chez les Zatima, produisait des fruits portant le rudiment d'une très petite orange incluse sous l'apex, je n'ai pas tardé à trouver sur ces arbres de véritables oranges *Navel* avec un nombril bien caractérisé et une petite orange bien conformée incluse (fig. 1).

Ces fruits plus tardifs proviennent d'une deuxième floraison, ils ont une plus grande taille que les fruits normaux, la chair en est plus ferme, parfois un peu sèche.

Le plus souvent les oranges *Navel* sont stériles, les étamines sont blanches et sans pollen; mais parfois elles contiennent une ou deux graines, c'est le cas de l'*Orange des Zatima*.

Ces fruits monstrueux paraissent se rattacher aux fruits plus tardifs que les Italiens appellent *verdei* et qui proviennent d'une floraison anormale tardive; ces fruits portés sur des branches plus ou moins gourmandes ont généralement moins de valeur que les fruits normaux.

C'est sur l'Oranger *Navel* de Bahia, de plus en plus cultivé en Californie, que sont apparues de très nombreuses mutations gemmaires.

Les premières mutations observées dans les orangeries nouvelles n'attirèrent l'attention que des amateurs de nouveautés qui les multiplièrent par la greffe. C'est ainsi que parurent des variétés très caractérisées telles que *Thomson Navel*, *Navalencia*, *Golden Nugget*, *Golden Buckeye*, *Navel de Floride*, *Navel d'Australie*, etc.

Depuis quelques années, à mesure que les cultures de *Navel* s'étendent, on remarque que ces mutations sont de plus en plus fréquentes et sont même devenues une cause de dégénérescence grave du type primitif, car on les a inconsciemment multipliées par la greffe. Actuellement des mesures sont prises pour éviter de prélever des greffons sur les rameaux mutés.

A la Station botanique où nous avons une importante collection de *Citrus*, j'ai noté la présence sur un même sujet de fruits d'aspect différent, surtout dans ce groupe de *Navel*.

Les oranges *Navel* ayant des étamines sans pollen, les fleurs sont incapables de s'entreféconder.

Cependant on rencontre dans ces fruits, de temps à autre, une ou deux graines bien conformées, provenant sans doute d'une fécondation par un pollen étranger.

Ce qui m'a le plus frappé, c'est le développement assez fréquent sur l'écorce de ces fruits d'un ou deux fuseaux d'apparence très différente.

Ainsi sur un sujet *Navel Golden Buckeye* dont l'écorce est jaune-orange très clair, on observe souvent des secteurs rouge-orange foncé. Une année, cet arbre a produit un fruit avec un secteur saillant jaune citron et à surface très verruqueuse. Comme cet Oranger est dans le voisinage d'un *Citrus Zemboa*, sorte de Cédrat à écorce très verru-

queuse, j'ai pensé que le segment verruqueux de l'Orange *Navel* pouvait provenir d'une Xénie provoquée par le pollen du *Zemboa* (fig.2).

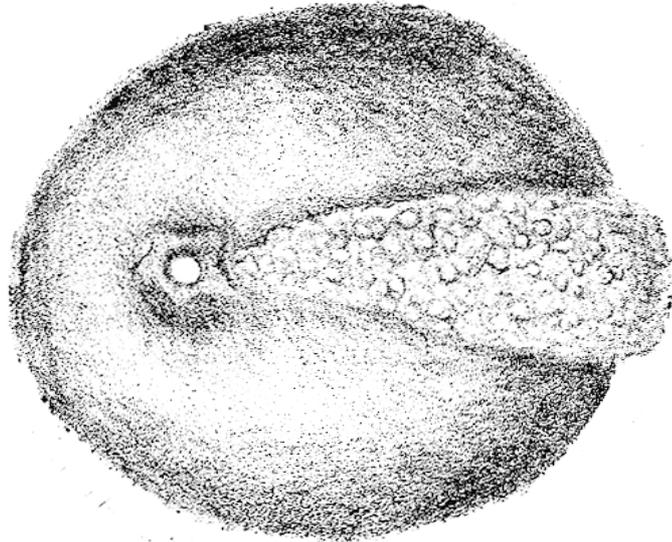


Fig. 2.— Xénie de l'Orange *Golden Buckeye*.

FERRARI signale et figure une anomalie semblable, observée à Naples, sur un Oranger portant, tous les ans, un certain nombre de ces fruits (*Aurantium callosum*, p. 411) (fig. 3).

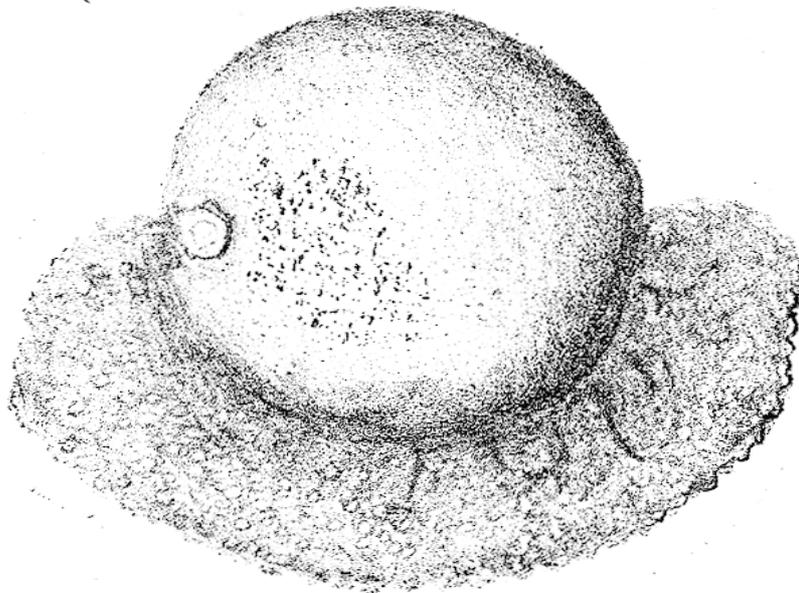


Fig. 3.— Xénie de *Aurantium callosum* de FERRARI.

GALLESIO avait provoqué cette anomalie : « j'ai fécondé des fleurs d'Oranger avec du pollen de Limonier et j'en ai obtenu un fruit dont l'écorce était coupée de la pointe à la queue par un fuseau jaune et relevé ayant les caractères du Limonier ».

GALLESIO se rendant compte de l'importance de ses expériences insiste sur leur portée : « Aucun genre de plante n'est aussi disposé à donner des monstres que celui des *Citrus*. Ces monstres sont de deux sortes : les races monstrueuses et les fruits monstrueux... Nous avons observé que les fruits monstrueux paraissent être produits par l'action d'une fécondation forcée qui opère une modification dans les formes de l'ovaire. Les conséquences en sont beaucoup plus importantes. Si l'on parvenait à l'établir, d'une manière certaine, par des expériences exactes répétées, on fixerait un principe de physiologie végétale qui est encore incertain. Dans l'expérience VI, j'ai obtenu une modification dans la nature de l'ovaire d'une fleur d'Oranger par le moyen de l'action forcée et multipliée du pollen du Limonier. Ce résultat paraît indiquer que la partie masculine fait quelque chose de plus que de donner le mouvement à l'embryon et de lui imprimer le principe de vitalité nécessaire à son développement, il paraît indiquer aussi que ces principes concourent, par leur mélange ou leur combinaison, à la formation du fruit qui en résulte. »

GALLESIO ajoute à propos de ces cas de Carpoxyénie qu'il avait constatés et provoqués fréquemment : « Il est difficile d'accorder semblables phénomènes avec les principes que nous connaissons, mais le fait est un fait, et la Nature est quelquefois aussi impénétrable que merveilleuse dans ses opérations. »

La découverte de la double fécondation a donné une explication à certaines Xénies, à celle du Maïs entre autres.

DARWIN (1) cite un grand nombre d'observations relatives à l'action directe et immédiate de l'élément mâle sur la forme maternelle et en conclut : « Le pollen d'une variété ou espèce appliqué sur une forme distincte, peut occasionnellement modifier les enveloppes des graines, l'ovaire ou le fruit et même le calice et la partie supérieure du pédoncule de la plante mère ; cette action peut s'exercer sur l'ensemble de l'ovaire et sur toutes les graines, ou parfois sur une partie de l'ovaire comme dans le cas de l'orange segmentée... »

La Xénocarpie peut expliquer certaines mutations observées dans ces derniers temps.

(1) Variations des Animaux et des Plantes.

En mai 1918, M. W. BROWN signalait à Giza une mutation par bourgeon observée au Caire sur un Citronnier d'origine italienne. En 1917, des fruits portaient des secteurs couleur orange et sur un rameau portant ces fruits rayés est apparu un fruit subsphérique, mais jaunecitron ayant d'autre part les caractères d'une orange, non seulement par la forme, mais aussi par le goût. L'auteur pense que le greffon de cet arbre doit provenir d'un hybride de Citronnier et d'Oranger.

Ce cas a une analogie avec le cas bien connu de la *Bizzarria*.

Les Oranges blanches, qui sont de très bons fruits, ont peut-être cette origine. Le caractère est bien fixé car ces fruits se reproduisent par le semis. Les Oranges sans acide dites *Meski* semblent dériver de la Lime douce, elles ont l'apparence d'une orange, mais la pulpe sucrée et parfumée rappelle la Lime douce.

En 1920, M. A.-D. SHAMEL qui a beaucoup étudié les variations par bourgeons des *Citrus* en Californie signalait, dans le *Journal of Heridity*, l'apparition en 1915 d'un rameau de Pomelo portant des fruits dont la pulpe avait pris une coloration rouge.

La variété ayant produit cette mutation est le Pomelo *Walter* cultivé en Floride, non seulement le nouveau Pomelo dénommé *Forster* a la chair rose, mais il est plus précoce que le *Walter* et il a une écorce moins épaisse. M. SHAMEL a observé en 1919 la même coloration chez un Pomelo *Marsh seedless* toujours sur un seul rameau. On pourrait croire que ces Pomelo doivent la coloration de leur pulpe à l'influence du pollen des oranges sanguines communément cultivées dans les mêmes orangeries, et ceci d'autant plus que l'on a observé des Pomelo avec secteurs d'orange (1), chimère que l'on doit regarder comme un cas de Carpoxyénie ; mais les Pomelo à chair rouge existent en Orient et l'on peut à la rigueur expliquer cette mutation par l'atavisme.

J'ai observé dans une orangerie de Boufarik un *Citrus decumana* type portant quelques fruits avec la pulpe teintée de rose. Le Pomelo du reste diffère assez du Pamplemoussier pour qu'il puisse être classé comme hybride de Pamplemoussier et d'Oranger.

Certaines variétés comme le Pomelo *Marsh Seedless* sont aspermes, d'autres, comme les Pomelo de Siam, ont des fruits sans graines quand ils sont isolés ; mais produisent de nombreuses graines quand ils sont en contact avec d'autres Agrumes, les fruits aspermes sont excellents, les fruits fécondés sont au contraire très inférieurs. On

(1) *Journal of Heridity*, 1914.

peut présumer que la détérioration du fruit asperme est due à l'intervention du pollen étranger qui féconde les ovules. Un choix judicieux du pollen fécondateur pourrait modifier plus heureusement ce fruit.

Le Pomelo asperme de Siam introduit en Amérique n'a donné que des fruits plus séminifères que les autres Pomelo, et sa culture a été abandonnée.

J'ai reçu d'Australie un Mandarinier *Seedless*, cultivé à la Station botanique au contact des autres Mandariniers, il n'a donné que des fruits à nombreuses graines. Cette variété est probablement incapable de s'autoféconder et reste asperme quand elle est isolée.

En janvier 1922, M. TYOZABURO TANAKA signalait (1) une mutation de l'Orange *Satsuma d'Owari* (*Citrus nobilis* var. *Unshiu*) très cultivée au Japon.

Cette mutation, observée depuis une trentaine d'années, est connue sous le nom de *Ouase*, elle a pris naissance au village de Ahoé dans l'île Kyushu.

M. TANAKA, ayant recherché l'origine de ce nouveau fruit plus gros, moins acide, d'une plus grande valeur, réunissant au moins vingt caractères distinctifs du type originel, a constaté que cette mutation s'était manifestée en différentes localités et qu'elle est bien une variation par bourgeon donnant un fruit supérieur.

M. TANAKA, recherchant une explication, examine le cas de ségrégation chez le *Satsuma d'Owari* qui serait un hybride ou bien encore une chimère périclinale. Il conclut que la solution de ce problème demande de nouvelles recherches ; mais qu'il a une grande importance pour l'horticulture.

Si les caractères anormaux de certains fruits de *Citrus* sont à classer dans les Carpoxyénies, on arrive à penser que les rameaux qui portent ces fruits ont pu subir aussi de leur côté l'influence de la pollinisation étrangère.

En plus de la Carpoxyénie, il faudrait admettre, dans certains cas, une Cladoxénie. Un rameau qui a porté des fleurs affectées par un pollen étranger peut-il être lui-même affecté de manière à produire ultérieurement des bourgeons modifiés ?

Telle est la question que soulèvent les nombreuses variations par bourgeon du *Citrus*.

Il paraît évident qu'un pollen étranger pénétrant dans un ovaire peut non seulement y féconder des ovules, mais aussi ne pas s'unir

(1) Voir *R. B. A.* 1923, n° 17, pp. 72. Bibl. 22.

aux ovules et affecter seulement l'ovaire en tout ou en partie et même chez certains fruits, comme la Pomme, la Figue, modifier le réceptacle, c'est-à-dire une partie du rameau fructifère. Cette action paraît indépendante de la fécondation, puisque de nombreux fruits xéniés sont stériles.

De la Carpoxénie à la Cladoxénie il n'y a qu'un degré à franchir. Il n'est pas possible que la Xénie modifie un rameau déjà formé lors de la pollinisation, mais on peut admettre que l'imprégnation peut atteindre les premiers bourgeons dormants à proximité du fruit, ces bourgeons ayant une certaine analogie morphologique avec un ovule, l'année suivante, ces bourgeons se développant donneraient des rameaux modifiés par Xénie.

Dans certains cas, ces rameaux mutés ont un apparence si différente qu'on les a comparés à des branches de Gui, ils sont souvent plus vigoureux que les rameaux normaux.

Nous avons supposé que la Cladoxénie était consécutive de la Carpoxénie : mais de même qu'un ovaire peut être affecté sans que les ovules le soient, le rameau pourrait être xénié sans que l'ovaire le soit lui-même.

En dehors des *Citrus* il existe de nombreuses variations par bourgeon qui paraissent aussi des Xénies.

La Prune d'Agen dans un verger de Californie a produit un rameau portant des fruits beaucoup plus gros et plus estimés, cette mutation a été multipliée en Amérique, elle n'a pas été signalée en France, elle est probablement due au contact du Prunier d'Agen avec les nombreux Pruniers de choix cultivés à proximité en Californie.

Chez la Vigne et le Pêcher on a observé des mutations par Xénie qu'il serait trop long d'énumérer.

En dehors des variations que l'on peut attribuer à une pollinisation étrangère, il est certain que, chez les *Citrus*, comme chez beaucoup d'arbres fruitiers, il se produit des variations d'un autre ordre et transmissibles par la greffe.

Dans nos essais à la Station botanique, j'ai vu une sélection de rameau nous donner des sujets atteints de Carpomanie, les greffons fleurissaient et fructifiaient si abondamment dès la deuxième année, que la croissance s'en ressentait et que ces sujets dépérissaient.

Depuis longtemps j'ai signalé les inconvénients de la greffe en écusson chez les *Citrus*, parce que j'ai observé que les greffeurs ont une tendance à prélever les écussons sur les gourmands. Il est bien plus difficile de soulever des écussons sur les rameaux fructifères. Ces

écussons pris sur les gourmands donnent des arbres vigoureux, mais parfois peu fructifères et souvent avec des fruits dégénérés. Il est donc de la plus grande importance de prendre les rameaux greffons sur des branches fructifères sur lesquelles on aura constaté l'abondance et la bonne qualité du fruit. Il devient nécessaire dans ce cas d'abandonner l'écusson, la greffe au rameau réussissant très bien chez l'Oranger.

De ces observations il résulte :

1° Que les mutations gemmaires sont très fréquentes chez les *Citrus* et qu'elles ont des origines différentes ;

2° Les Orangers dits *Navel* à étamines sans pollen et à fruit monstrueux semblent particulièrement sujets à des mutations par bourgeons coïncidant souvent avec la Carpoxiénie ;

3° Ces mutations peuvent produire de nouvelles variétés intéressantes et à conserver ; mais très fréquemment, ces mutations ne donnent que des fruits bizarres et sans valeur ou des fruits inférieurs au type originel ;

4° Pour la multiplication par greffe de l'Oranger, il est nécessaire de ne prélever les greffons que sur des branches dont on a noté la bonne qualité des fruits ;

5° La pollinisation étrangère produisant la Carpoxiénie peut, dans certains cas, déterminer la Cladoxénie qui peut être considérée comme l'origine d'une partie des mutations gemmaires ;

6° Les mutations gemmaires pouvant être consécutives à la Carpoxiénie, les cas de Carpoxiénie devront être observés avec attention ;

7° Si la pollinisation étrangère peut en plus ou en dehors de la Carpoxiénie provoquer la Cladoxénie, l'horticulteur peut facilement provoquer ces mutations gemmaires.

Le Gui.

SA BIOLOGIE, SES USAGES ET SA DESTRUCTION.

Par A. LETACQ.

La grande famille des Loranthacées renferme une vingtaine de genres et plus de 700 espèces dont 400 espèces de Loranthus et 60 espèces de Viscum (Gui). Ce sont de petits arbustes à feuilles