



La culture du citronnier

par Henri Vannière

L'absence de citronniers ancestraux dans la zone des piémonts himalayens (sud-ouest de la Chine et nord-est de l'Inde), région d'où sont issus les cédratiers, ne permet pas de localiser avec précision une zone d'origine des citronniers. Comme de nombreux agrumes, ils ont connu au cours des siècles une migration vers l'Ouest associée à l'histoire des activités humaines, via la Perse et le Moyen-Orient, avant d'atteindre le Bassin méditerranéen. La culture des citronniers s'est développée au cours du second millénaire de notre ère dans le Bassin méditerranéen, d'abord à la suite des conquêtes arabes sur la rive sud de la Méditerranée et dans le sud de la péninsule hispanique, ultérieurement sous l'influence des Croisés en Italie et sur la rive nord méditerranéenne.

Caractéristiques générales

Au sein des agrumes, les citronniers, *Citrus limon* Burm. f., occupent une place particulière. Avec les limettiers, *Citrus aurantifolia* et *Citrus latifolia*, et les cédratiers, *Citrus medica*, pour ne citer que les espèces comestibles les plus connues, ils constituent le groupe des agrumes à fruit acide. Tous possèdent en commun certaines caractéristiques :

- une plus forte sensibilité au froid par rapport aux mandariniers, orangers, pamplemoussiers et pomelos ;
- une coloration pourpre des boutons floraux et des jeunes pousses feuillées, associée à la présence de pigments anthocyaniques dans les tissus, et des floraisons multiples espacées au cours de la saison végétative. A chaque floraison correspond une date de récolte. Pour cette raison, les citronniers sont qualifiés de remontants ;
- une grande sensibilité aux attaques parasitaires causées par le *Phytophthora*.

Le citronnier est un agrume hybride, ayant le cédratier comme géniteur mâle et le bigaradier (oranger amer) comme géniteur femelle. Le bigaradier est lui-même un hybride de pamplemoussier vrai et de mandarinier.



© Eric Imbert



© Régis Domergue

Description de la plante

Le citronnier est un agrume vigoureux, aux feuilles de couleur vert clair, grandes et lancéolées. Le pétiole est court, articulé, non ailé, simplement marginé. Les jeunes pousses feuillées sont teintées de pourpre. Le limbe renferme des glandes à huile essentielle à l'arôme typé. Les fleurs sont groupées en bouquet. Les boutons sont également teintés de pourpre. Dans certains cas, la

fleur peut être mâle en raison de l'avortement du pistil. Ce phénomène varie fortement d'une floraison et d'une saison à l'autre. Le caractère remontant est plus ou moins prononcé selon les variétés.

Le fruit de forme ovale se termine fréquemment par un mamelon très caractéristique. L'épiderme du citron est un peu plus grossier que celui des limes et il est possible d'observer des irrégularités de la surface du fruit sous forme de légers sillons ou de petites côtes. La peau est fortement adhérente. L'épiderme renferme également de nombreuses glandes à huile essentielle à l'arôme très typé. La pulpe est de couleur jaune pâle, se distinguant nettement de la lime dont la pulpe est toujours verdâtre.

Fréquemment, les fruits d'un même arbre diffèrent en forme et aspect, tant au cours d'un même cycle de production que d'une saison à l'autre. En raison d'une relative similitude des principales variétés, les caractéristiques de la plante, au-delà de celles du fruit, sont utilisées pour les distinguer visuellement, comme le port, la couleur du feuillage, le comportement floral, les dates des principales récoltes, la sensibilité aux maladies, etc.



Effets du climat

Les deux espèces fruitières, citronnier et limettier, sont relativement proches. Leurs exigences climatiques respectives diffèrent sur certains points, en particulier leur comportement vis-à-vis des températures. Elles sont particulièrement sensibles au froid, le limettier plus que le citronnier, ce qui limite fortement sa culture dans les zones les plus septentrionales comme le Bassin méditerranéen. Le limettier est mieux adapté aux températures très élevées ou très contrastées au cours d'une journée. En zones sahéliennes et semi-désertiques, les limettiers sont relativement abondants, alors que les citronniers, plus sensibles aux températures excessives, sont beaucoup plus rares, voire inexistantes. Globalement, les limettiers sont mieux adaptés aux climats tropicaux secs et humides et les citronniers aux climats de type méditerranéen et plus spécifiquement à leurs zones littorales plus tempérées. A côté des contraintes biotiques (maladies et ravageurs), ces adaptations différenciées aux contraintes climatiques expliquent en grande partie la répartition des aires de culture de ces deux espèces au niveau mondial.

L'effet des températures sur la coloration de l'épiderme des fruits est bien connu. Les deux espèces réagissent de façon similaire. Le climat de type méditerranéen est caractérisé schématiquement par des températures élevées en été, associées à un climat sec, et par des températures basses en hiver, le plus souvent non ou très peu gélives, associées à un climat plus humide. Dans ces conditions, l'épiderme des fruits en fin de cycle de croissance modifie sa pigmentation. Les pigments chlorophylliens disparaissent révélant ceux de couleur jaune. Sous climat tropical, l'absence de chute de température modère, voire inhibe ce phénomène. Les fruits restent plus longtemps et intensément verts. Pour cette raison, les limes des zones tropicales ont été baptisées à tort « citrons verts ».

La culture du citronnier est adaptée aux régions dont le climat ne présente aucun excès. Les zones agrumicoles où les températures peuvent être inférieures à - 4°C ne leur conviennent pas car ils sont moins résistants au froid que d'autres agrumes.

Les conditions tropicales humides ne sont pas favorables à la culture du citronnier, principalement en raison de :

- sa trop forte sensibilité aux maladies fongiques, très présentes dans ces environnements ;
- une croissance et un développement végétatif exubérants ;
- une croissance excessive des fruits dont le calibre ne convient pas à la demande des marchés.

Le citronnier est bien adapté aux climats subtropicaux, à la fois doux et relativement secs. L'essentiel de la production de citron est localisé dans ces régions, à savoir les zones littorales du Bassin méditerranéen méridional ou oriental (Sicile, sud de l'Espagne, Grèce, Turquie, etc.), la côte californienne méridionale et les zones semi-tropicales de piémont comme les reliefs himalayens et andins. Sous ces climats, l'expression du caractère remontant des citronniers est maximale et permet une production étalée sur une très grande partie de l'année. Cependant, chaque vague de floraison n'est pas de même intensité et chacune produit un type de citron spécifique. Les Italiens en ont identifié quatre en fonction des dates de récolte :

- le **primofiori**, de septembre à novembre ;
- le **limoni**, de décembre à mai ;
- le **bianchetti**, d'avril à juin ;
- le **verdelli**, de juin à septembre.



© Eric Imbert



endure
diversifying crop protection

Food Quality and Safety






International Conference:
Diversifying Crop Protection
La Grande-Motte, France > October 12–15, 2008

Advances in crop protection have helped boost agricultural yields and consistency, but new concerns about human health and the environment and increased public awareness about the negative impact of pesticides mean farming systems less reliant on pesticide use need to be developed.

The most recent advances concerning the sustainable exploitation of crop protection strategies will be presented :

Implementation > Applying existing tactics and strategies.

Innovation > Building innovative strategies for tomorrow.

Impact and governance > Assessing progress toward sustainable development.

About ENDURE
ENDURE is the European Network for the Durable Exploitation of Crop Protection Strategies, a Network of Excellence (NoE) with two key objectives: restructuring European research and development on the use of plant protection products, and establishing ENDURE as a world leader in the development and implementation of sustainable pest control strategies.

Eighteen organisations in 10 European countries are committed to ENDURE for four years (2007-2010), with financial support from the European Commission's Sixth Framework Programme, priority 5: Food Quality and Security.

To register and for more details go to:
www.endure-network.eu






Le forçage des citronniers



Sous climat méditerranéen, les citronniers les plus remontants peuvent présenter jusqu'à quatre époques de floraison successives au cours d'une même année :

- **en mars**, avec le plus souvent des fleurs peu nombreuses qui donneront des citrons dès le mois d'octobre, voire septembre pour les variétés précoces ;
- **de fin mars à début juin**, une floraison souvent abondante à l'origine de la récolte la plus grosse de novembre à fin mai pour une variété classique ;
- **fin juin**, une petite floraison à l'origine de citrons qui atteindront leur maturité un an plus tard ;
- **en août-septembre**, à l'origine de fruits récoltés l'été suivant, qui sont connus sous le nom de « Verdelli »

en raison de la coloration légèrement verdâtre de leur épiderme.

Sans intervention humaine et sans contrainte externe exceptionnelle, la seconde époque de floraison est

généralement la plus intense et donc proportionnellement à l'origine de la majorité des fruits récoltés.

Les producteurs siciliens ont été les premiers à utiliser des techniques particulières de conduite des citronniers pour amplifier l'intensité de certaines vagues de floraison et obtenir ainsi un décalage sensible des dates de récolte. Cette technique est connue sous le nom de forçage. Elle ne peut être envisagée avec succès que sur des variétés remontantes. Une part importante de la technique repose sur une bonne gestion de l'alimentation hydrique des citronniers, en maîtrisant le dessèchement progressif du sol puis une reprise programmée des apports d'eau. Les sols légers de nature sableuse, peu profonds, sont les plus propices. Le sol est travaillé dès le printemps pour favoriser l'évaporation de l'eau. Aucune autre intervention culturale n'est pratiquée et surtout les irrigations sont totalement arrêtées.

Pendant tout le printemps et jusqu'au commencement de l'été, les arbres vont subir les effets du dessèchement et extérioriser un net début de flétrissement. Début août, une taille et une application de fumure minérale sont pratiquées, suivies d'une reprise partielle des irrigations : demi-doses un rang sur deux. L'ensemble de ces pratiques se traduit par une reprise modérée de la végétation des citronniers, suivie d'une abondante floraison en septembre. De cette floraison de fin d'été seront issus les citrons de l'été suivant : les Verdelli. Cette technique est traumatisante pour les citronniers, aussi est-il conseillé de ne l'appliquer que sur des arbres en bon état végétatif et de pratiquer un roulement au sein d'une même plantation pour obtenir au moins une rotation sur quatre années. Il est envisageable de moduler le niveau du stress hydrique en tenant compte de l'intensité du caractère remontant d'une variété, celles qui refleurissent le plus aisément nécessitant un stress moins prononcé.

Conservation

De tous les agrumes, les citrons sont ceux dont le potentiel de conservation est le plus élevé. En raison de leur sensibilité aux basses températures, ils ne peuvent être conservés à des températures inférieures à 10°C. Dans la pratique, en fonction des variétés et de l'évolution de la maturité des fruits, les températures de conservation sont comprises entre 12 et 14°C, avec une humidité relative comprise entre 90 et 95 % pour minimiser les pertes de poids. Le renouvellement de l'air est régulièrement assuré pour éviter toute accumulation de CO₂ et d'éthylène, qui seraient responsables de l'apparition de mauvais goût, du vieillissement de l'épiderme et d'une augmentation des pourritures.

La durée du stockage est très dépendante de la coloration de l'épiderme. Les citrons dont l'épiderme est très vert se conservent plus longtemps, de l'ordre de six mois. Ceux dont l'épiderme est jaune intense ont une faible aptitude au stockage, de quelques jours à une ou deux semaines.

Au cours d'un stockage prolongé dans des conditions optimales, les citrons subissent des modifications d'aspect et de composition qui se révèlent souvent bénéfiques sur leur qualité. Les citrons sont récoltés en tenant compte essentiellement de leur calibre, indépendamment de leur coloration externe ou de leur qualité interne. Un tri effectué sur la couleur de l'épiderme permet de constituer des lots homogènes.

Placés dans des enceintes permettant de contrôler la température et l'hygrométrie (température entre 12.8 et 15.6°C et humidité relative de 75 à 85 %), les fruits peuvent être conservés plusieurs mois, d'autant plus longtemps que l'épiderme est vert. Au cours de la conservation, le citron subit une sorte d'affinage (« curing »), ses caractéristiques évoluant favorablement :

- apparition progressive de la coloration jaune de l'épiderme,
- augmentation sensible de la teneur en jus (jusqu'à + 16 %) et en acide (jusqu'à + 24 %),
- amincissement de la peau,
- raffermissement de l'épiderme le rendant moins sensible aux attaques fongiques post-récolte.

Cette aptitude a été utilisée dans certaines régions agrumicoles pour gérer le flux des mises en marché, avec des équipements modernes comme en Californie ou dans des systèmes de caves naturelles comme en Turquie.



© Eric Imbert