



LES AGRUMES

Un peu d'histoire

Bien que la mythologie nous parle déjà de l'orange comme étant ces « pommes d'or » qui poussaient dans le jardin des Hespérides sur le mont Atlas, près de l'Olympe, l'histoire situe son origine ici, sur notre terre, il y a 20 millions d'années, à l'ère tertiaire. Parions que les variétés d'agrumes d'alors n'avaient que peu de chose à voir avec les oranges douces d'aujourd'hui.

Le premier citrus connu en Europe, bien que n'ayant plus aujourd'hui d'importance économique, est le cédratier. Probablement originaire d'Inde, il est introduit au IV^{ème} siècle avant J.C. par Alexandre le Grand et cultivé par les sumériens et les égyptiens. Le cédrat, appelé Pomme de Médie par Alexandre le Grand, serait selon la tradition juive, le fruit de l'arbre de la connaissance dans lequel Adam aurait mordu. Il a été ensuite diffusé sur le pourtour méditerranéen au début de l'ère chrétienne. Vers le III^{ème} siècle après J.C., on le trouvait déjà à Rome et au début du VII^{ème} siècle les premières plantations sont identifiées en Espagne.



Quelques éléments concernant la culture des agrumes

Les Citrus craignent le froid; il leur faut des moyennes annuelles de température de 14 °C (l'hiver 10 °C, l'été 22 °C au moins), sans que le minimum absolu puisse descendre au-dessous de 0 °C; cela explique que la limite de la culture des agrumes ne dépasse pas 41° à 43° de latitude dans l'hémisphère Nord et 38° à 40° de latitude dans l'hémisphère Sud.

La culture des agrumes est une culture délicate car les Citrus craignent les vents, surtout les vents chauds et secs. Les coupe-vents sont donc



nécessaires, ce qui explique les haies de cyprès dans le Maghreb. Enfin le terrain doit nécessairement être riche, bien drainé et bien arrosé (de 5.000 à 6.000 m³ d'eau à l'hectare). Les Citrus sont, en outre, sujets à l'attaque de parasites (champignons, virus) et nécessitent de l'attention. L'apport de fumure et d'engrais est important. La multiplication se faisait autrefois par semis, bouturage et marcottage. Actuellement, on n'utilise guère que la greffe, surtout sur bigaradier, malgré sa sensibilité à la *tristeza*, maladie à virus. La polyembryonie est utilisée pour multiplier des races autrement que par bouture, mais, par contre, les mutations de bourgeons, fréquentes nécessitent une haute surveillance. Les maladies sont nombreuses. Le *mal secco* du citronnier, l'antracnose des limes, la maladie du collet ou gombose parasitaire, provoquée par un champignon du genre *Phytophthora* sont communs. À cela s'ajoute l'effet néfaste des cochenilles, acariens, pucerons, mouches des fruits, teignes, nématodes, etc. Les fruits sont riches en vitamines C et A, en sucre, en acide citrique (64 % du poids sec du citron). On recherche évidemment les fruits sans pépins (parthénocarpes).

Les diverses essences ont une constitution complexe. On trouve du camphre dans certaines d'entre elles. Enfin, le bois des Citrus est remarquable par l'absence de veines et de cernes; il présente parfois des taches rouges vers le centre. Il n'a pas d'odeur. Très dur et très pesant, il présente un retrait moyen dans la catégorie des bois à retraits faibles, moindre que le chêne, par exemple. Susceptible d'un beau poli, il sert pour les meubles de luxe, la marqueterie, la fabrication de pièces d'articulation. Le bois du limonier est jaune pâle veiné, celui du bigaradier, moins beau, est blanc-gris, celui de l'oranger doux est blanc.

Conservation et maturation des agrumes

Bien que citrons, oranges et pamplemousses soient présents tout au long de l'année sur les étals, c'est au cœur de l'hiver qu'ils sont les plus savoureux. Quant aux clémentines et mandarines, on ne les trouve que de fin octobre à début avril.

A l'achat, il n'y a pas que l'apparence qui compte : une orange n'a pas besoin d'être parfaitement lisse et ronde pour être juteuse, en revanche un agrume parvenu à maturité dans de bonnes conditions est lourd et son écorce parfumée.



1. Conservation

On redoute lors de la conservation des agrumes l'action des moisissures vertes et bleues du genre *Penicillium*.

Ces problèmes sont palliés en conventionnel par trempage des fruits dans du benlate (fongicide) puis par un enrobage de cire à l'orthophenylphenol thiabendazol.

Les agrumes biologiques seront préservés au maximum de ces problèmes si, dès le départ, la cueillette a lieu quand les fruits ont atteint leur qualité optimale sur l'arbre et que les conditions climatiques sont clémentes (absence d'humidité notamment). En d'autres termes, moins les fruits restent sur l'arbre des lors qu'ils sont prêts à être cueillis mieux ils se comportent lors du circuit de commercialisation. Cependant dans la mesure où la commercialisation n'est pas assurée, la meilleure façon d'éviter que les agrumes ne s'abîment est de les laisser sur l'arbre et non de les stocker en chambre froide.

Les agrumes cueillis pour être entreposés doivent être manipulés avec soin. La peau ne doit pas être blessée (éraflures, coups) et le fruit doit être cueilli lorsqu'il n'est pas mouillé. Il est nécessaire de cueillir les agrumes sur l'arbre en veillant à couper la queue près du fruit.

Les agrumes doivent être entreposés dans un lieu frais et l'on doit vérifier fréquemment qu'aucun fruit ne s'abîme.

Quand il garde le produit à destination pendant une courte période avant sa commercialisation, le manutentionnaire peut améliorer le maintien de la qualité et réduire les pertes en stockant les produits à leur meilleure température.

2. Processus de maturation des citrus

Le processus de maturation des agrumes quant à la production de sucres, la diminution de l'acidité et l'apparition de la couleur, atteint son optimum quand les variations de températures diurnes et nocturnes sont grandes. L'amplitude des températures joue donc un rôle essentiel dans ce processus.

On peut les cueillir verts et assurer artificiellement la maturation (opération dite du déverdissement) en atmosphère d'éthylène. - Les agrumes cultivés dans les régions tropicales restent verts alors qu'ils sont déjà mûrs intérieurement sur l'arbre. Leur couleur n'apparaît après la récolte que moyennant un «déverdissement» à l'éthylène (industriel). La concentration du gaz, la température, l'humidité et la ventilation doivent être soigneusement contrôlées dans les locaux spécialement aménagés, aussi le déverdissement ne se justifie-t-il économiquement que dans le cas des exportations de grande valeur ou des marchés nationaux. Dans la plupart des pays tropicaux, la population locale s'accommode volontiers d'agrumes verts d'aspect, mais parfaitement mûrs à l'intérieur. En agriculture biologique le



déverdissement à l'éthylène est interdit. Ainsi en début de campagne on peut trouver sur les étals des fruits en partie verts mais possédant déjà un bon équilibre sucres / acidité.

3. L'entreposage des agrumes

La conservation en chambre froide.

La conservation en chambre froide ralentit la transpiration du fruit, inhibe la germination des spores et le développement des champignons et retarde les échanges biochimiques qui conduisent à la sénescence du fruit. Tous ces éléments contribuent à la réduction des pertes post-récolte et à la préservation des qualités intrinsèques du fruit. Les agrumes (oranges et mandarines) ne sont pas des fruits climatériques, ils mûrissent sur l'arbre sans qu'ils se produisent des changements importants dans l'intensité respiratoire et la production d'éthylène. La principale cause de détérioration physiologique des agrumes est le stress hydrique provenant de la séparation du fruit de l'arbre lors de la cueillette, sans possibilité de renouveler l'eau perdue à partir de ce moment. La transpiration enclenche un dessèchement, la formation de rides, le ramollissement du fruit anticipant la sénescence. L'entreposage au froid réduit l'intensité de ces phénomènes, retardant ainsi la sénescence, améliorant la résistance physiologique des tissus aux attaques de champignons et ralentissant l'évolution des pourritures.

Les pourritures les plus fréquentes chez les agrumes après récolte sont la « pourriture verte » (*Penicillium digitatum*) et la « pourriture bleue » (*Penicillium italicum*). Les autres pourritures en prendre en compte sont celles produites par les champignons du genre *Botrytis*, *Rhizopus*, *Alternaria*, *Geotrichum*, etc...

Glossaire

Reverdissement : certaines variété d'oranges (variétés tardives) et particulièrement la valencialate si elle restent très longtemps sur l'arbre peuvent « reverdir ». On observe alors sur les fruits des nuances de vert dans la zone du pédoncule.

Alternance : l'alternance en arboriculture fruitière est le fait que d'une année sur l'autre le rendement de certaines variétés varie sensiblement de façon chronique.

Déverdisage : opération artificielle consistant, après récolte, à donner la couleur orange ou jaune aux agrumes cueillis partiellement verts.

Climatérique :

Tous les fruits sont soumis à un développement depuis la floraison jusqu'au moment de la récolte ou de la sénescence. La maturation commence à un certain stade du développement. Il s'agit de processus de transformation biochimiques au cours desquels l'amidon est changé en sucre, la chlorophylle est diminuée (rendant visibles les caroténoïdes par exemple), la protopectine est transformée en pectine soluble, et les substances aromatiques typiques des différentes variétés sont formées, etc.

Les fruits dits «climatériques» tels que les pommes, poires, pêches, bananes, et aussi les tomates, se caractérisent par le fait que le début du processus de maturation est lié à une augmentation de l'intensité respiratoire et donc de l'émission de gaz carbonique. A la fin de la maturation, la respiration diminue («crise climatérique»). Ces fruits se caractérisent en outre par le fait qu'ils émettent de l'éthylène naturel qui accélère, sous la forme d'hormone de maturation, le processus de maturation des fruits et qui contribue dans une large mesure au développement de l'arôme typique. Tous les fruits climatériques mûrissent bien après la cueillette à condition qu'ils aient atteint un certain stade de développement.

Les fruits non climatériques ne présentent pas cette augmentation de l'intensité respiratoire et ne mûrissent donc guère ou pas du tout après la cueillette. Cette catégorie de fruits comprend par exemple les fraises, cerises, melons, raisins de table et les agrumes. Ces caractéristiques ainsi que l'utilisation des fruits et des légumes-fruits déterminent le moment adéquat du développement ou de la maturation devant être choisi pour la récolte. En fonction de la maturité de cueillette ou de récolte, on distingue trois catégories:

- les produits devant être suffisamment développés au moment de la récolte sans être mûrs du point de vue physiologique, par ex. aubergines, concombres, courgettes.*
- les produits devant être suffisamment développés et physiologiquement mûrs au moment de la récolte, par ex. pommes, poires, pêches, tomates.*



- les produits devant être bien développés et mûrs à point (arrivés à maturité de consommation) au moment de la récolte, par ex. fraises, cerises, melons, raisins de table et agrumes.