# La culture du litchi

par Christian Didier

## Exigences du litchi

La culture du litchi nécessite des conditions climatiques particulières, mais est faiblement exigeante du point de vue pédologique. Par ailleurs, le litchi est très peu sujet aux maladies à virus.

### Zones de culture

Le litchi demande un climat chaud et humide. Pour fleurir, il a besoin d'une période de repos végétatif induite par une saison fraîche et sèche. Dans certaines zones humides, une faible diminution de la température et de l'hygrométrie peut induire la floraison. De l'apparition des hampes florales jusqu'à la récolte, une bonne alimentation hydrique est indispensable.

### Brise-vent

L'emplacement du terrain doit permettre un bon éclairement. Il faut éviter les zones de bas-fonds mal drainées et les fortes pentes, frein à la mécanisation des travaux d'entretien. Le terrain doit être abrité des vents dominants et des embruns salés en bord de mer. En l'absence de protection naturelle (relief, végétation), on implante des brise-vent autour de la parcelle, mais aussi à l'intérieur si celle-ci est très vaste ou très exposée. Constitués d'arbres à développement rapide, possédant un bon ancrage au sol (filao, shisham, acacia et autres), ils sont plantés en ligne dense et nécessitent un entretien (fumure, irrigation, taille). Un espace suffisant doit leur être réservé. Autant que possible, les brise-vent sont implantés un an avant la mise en place des litchis, afin que ceux-ci bénéficient de leur protection dès la plantation. Un brise-vent offre une protection sur une distance égale à dix fois sa hauteur. Dans les terrains en pente, il est préférable de les resserrer. Dans les cas extrêmes, ils sont parfois inopérants.

### Sols

Le litchi s'adapte à de nombreux types de sol, mais préfère les sols légèrement acides (pH 5.5 à 6.5, et 8 et au-delà dans certaines zones de l'Inde), riches en matière organique, profonds et bien drainés. Bien que le litchi supporte de vivre temporairement « les pieds dans l'eau » aux abords des rivières, une immersion prolongée peut se révéler néfaste. Le drainage est d'autant plus important que le litchi est cultivé dans des zones à pluviométrie élevée et souvent dans des bas-fonds protégés du vent.

## Variétés

*Litchi sinensis* Sonn.
Famille des Sapindacées
Origine : sud de la Chine
(zone de Canton)

Il existe un grand nombre de variétés de par le monde. Nous ne retiendrons que celles rencontrées sur le marché export.

© Cirad Réunion

### Kwaï mi (Mauritius, Tai So)

Le fruit est moyen (22-25 g) et de couleur rouge vif, en grappes de 12 à 30. La qualité du fruit est bonne. C'est la variété la plus répandue dans l'Océan indien. La production est régulière et peu alternante. Les arbres sont de vigueur moyenne et élancés.

© Cirad Réunion

### Rose scented

Le fruit est moyen (16 g), globuleux, en forme de coeur. La pulpe est très sucrée, à l'arôme de rose, d'où sa dénomination. Cette variété est principalement produite dans l'Uttranchal en Inde.

© Cirad Réunion

### Haak Yip (Black leaf)

Le fruit est de taille moyenne (20 g), de couleur rouge foncé, en grappes de 15 à 25. La peau est lisse et dure. Les noyaux sont moyens à grands. La chair est de bonne à excellente, douce et aromatique. Elle représente 70 % du fruit. Les arbres sont de vigueur moyenne, compacts, droits et de bonne production.

© Cirad Réunion

### Shahi (Muzaffarpur)

Le fruit est moyen (20 à 25 g), de couleur rose vif, en grappes. La pulpe est sucrée. C'est la variété la plus répandue dans l'Etat de Bihar en Inde. Elle est d'une très bonne qualité export, mais est sensible aux craquelures et aux brûlures du soleil. Les arbres sont vigoureux et de production régulière (80 à 100 kg par arbre).

© Cirad Réunion

### Chakrapad (Emperor)

Le fruit est gros et en forme de coeur (32 g). La peau, fine et souple, est rouge foncé avec des taches jaunes. La pulpe est modérément juteuse et peut rester légèrement acide. Le noyau est assez gros. Les arbres sont de vigueur moyenne, à port érigé, avec de longues branches et un feuillage dense.

*Contenu publié par l'Observatoire des Marchés du CIRAD – Toute reproduction interdite*

# Création des vergers

## Préparation du sol

Il faut éviter de planter sur une défriche récente où les débris de souches et de racines favorisent le développement de pourridiés. Si nécessaire, on s'assure du drainage de surface par nivellement et en profondeur par l'intermédiaire d'un réseau de fossés. Si la culture est mécanisable, on réalise un sous-solage profond puis un labour, après apport éventuel de fumier et d'engrais phosphaté et potassique (selon analyse du sol). Dans le cas d'une plantation au trou, les apports d'intrants se feront à ce niveau.

## Plants

Les plants sont obtenus par marcottage aérien d'arbres repérés pour leur qualité sanitaire et leur productivité. Les marcottes, obtenues pendant la saison chaude et humide à partir de rameaux mesurant 10 à 15 mm de diamètre et 0.50 à 0.70 m de long, ont une nécrose racinaire réduite au point de coupe qui cicatrise rapidement. De plus, leur système racinaire est mieux équilibré avec la partie aérienne. Après sevrage, afin de garantir leur reprise, les marcottes sont cultivées en pots, en pépinière, pendant 3 à 4 mois avant d'être transplantées en verger.

## Densité de plantation

Le litchi est un arbre à grand développement. Dans le contexte actuel, les distances de plantation sont de 10 x 10 m ou 8 x 10 m, soit une densité de 100 ou 125 arbres à l'hectare. Cependant, pour une culture plus intensive, on peut envisager des plantations à 8 x 6 m (208 arbres/ha) ou 8 x 5 m (250 arbres/ha). Dans ce cas, une taille annuelle est obligatoire. Le verger pourra être éclairci en rabattant progressivement les arbres quand ils commenceront à se gêner, puis, en l'absence de méthode de taille efficace, en supprimant un arbre sur deux sur la ligne.

## Plantation

Planter selon un tracé strict : les arbres doivent être parfaitement alignés dans chaque sens. Si la culture n'est pas mécanisée, il faut creuser à l'emplacement de chaque plant un trou de 0.8 x 0.8 x 0.8 m (500 litres). On mélange ensuite à la terre extraite environ 2 kg de sulfate de potassium + 2 kg de phosphate naturel + 25 à 30 kg de fumier bien décomposé, puis on rebouche le trou avec le mélange. A la suite des apports de fumier et du foisonnement de la terre, celle-ci forme une légère butte. Les plants sont mis en place sur la butte et tuteurés. Les marcottes sont plantées inclinées dans le sens contraire du vent et tuteurées. Elles offrent ainsi moins de prise au vent et développent un meilleur enracinement. Les plants doivent être, dans tous les cas, abondamment arrosés après la plantation. Dans les zones fraîches, les plants doivent être abrités durant l'hiver qui suit la plantation.

## Récolte

La récolte traditionnelle est effectuée manuellement, en stockant les « grappes » de fruits branchés dans des ballots ou des caisses de 10 à 15 kg, afin d'éviter que les fruits du fond soient écrasés. Ces sacs artisanaux permettent de garder une bonne humidité autour des fruits et d'éviter leur dessèchement. Afin de ne pas écraser les fruits, il est préférable d'utiliser des caisses en plastique légèrement ajourées. Pour éviter la décoloration de l'épiderme résultant de son dessèchement, le traitement des fruits et leur mise en marché seront rapides. Le litchi étant non-climactérique, il ne connaît pas d'évolution notable de ses caractéristiques biochimiques après récolte, à part une dégradation progressive. La maturité du fruit est généralement estimée par la coloration et la texture de la peau et aussi par la dégustation. Il est estimé qu'un ratio extrait sec soluble/acidité compris entre 2.1 et 2.7 correspond à une qualité optimale.

# Entretien des vergers

© Christian Didier

## Taille de formation

Comme pour les autres espèces fruitières, on cherche à former l'arbre sur un tronc unique d'où partiront des charpentières étagées et régulièrement réparties. Pendant les premières années, il faut éviter la formation de ramifications du tronc ou des branches charpentières formant un angle très fermé selon la tendance naturelle du litchi. Ces ramifications constituent des points de grande faiblesse en cas de vents violents.

## Entretien du sol

Pendant les premières années, le sol doit être nu sur les lignes de plantation ou alors sous les frondaisons. La végétation spontanée des interlignes doit être maintenue rase. Eventuellement, des cultures intercalaires à cycle court et à faible développement peuvent y être implantées pendant les trois premières années et conduites de façon à ne pas gêner les arbres.

## Irrigation

Le litchi est très sensible au stress hydrique pendant toute la période de croissance des fruits et la phase de développement végétatif qui suit la récolte. En cas de déficit hydrique, il sera nécessaire d'irriguer. Un stress hydrique pendant la nouaison entraîne une chute importante de fruits. Différents systèmes d'irrigation peuvent être envisagés. L'irrigation localisée par microjets donne satisfaction. La quantité d'eau à apporter est d'au moins 200 mm/mois (suivant le type de sol, l'âge des arbres, la climatologie, etc.).

## Taille d'entretien

Les fruits sont regroupés sous forme de « grappes » situées à l'extrémité des branches. Ces dernières sont « cassées » au moment de la récolte. Cependant, cette pratique ne permet pas de contrôler le volume des arbres. L'élimination du bois sec, des petites branches internes et de branches qui empêcheraient les rayons du soleil de pénétrer dans l'arbre est préconisée. Le litchi ayant une croissance rapide devient vite exubérant. De ce fait, les arbres doivent être contrôlés. Pour ce faire, une taille annuelle est pratiquée juste après la récolte. L'arbre est généralement trop dense. Le but est de l'aérer en permettant à la lumière d'éclairer le maximum de la frondaison et de maintenir l'arbre à une hauteur convenable pour une récolte plus facile. Le résultat final de la taille doit donner un arbre en forme de dôme.

## Fertilisation

La fertilisation est un facteur important. Elle favorise une bonne poussée végétative après la récolte et compense les exportations minérales dues aux fruits. Après la période de croissance végétative active qui dure environ quatre mois, le litchi a besoin d'une courte période de stress (nutritionnel, hydrique, thermique ou autre) pour permettre l'induction florale.

La dose d'apport est modulée selon la date d'apport :

- après la récolte : 1/2 de la dose ;
- à l'apparition des panicules : 1/4 de la dose ;
- après la chute physiologique : 1/4 de la dose.

Les engrais sont appliqués au sol sous et en limite de frondaison. Les oligo-éléments sont appliqués par pulvérisation foliaire au moment de la nouaison (bore, calcium).

**Litchi - Apports préconisés en grammes par arbre**

| Années | Azote | P | K | MgO |
|---|---|---|---|---|
| 1 an | 50 | 10 | 40 | 15 |
| 2 ans | 80 | 10 | 60 | 20 |
| 3 ans | 140 | 30 | 105 | 40 |
| 4 ans | 210 | 45 | 160 | 55 |
| 5 ans | 230 | 65 | 265 | 80 |
| 6 ans | 380 | 85 | 345 | 105 |
| 7 ans | 470 | 105 | 430 | 125 |
| 8 ans | 570 | 125 | 520 | 155 |
| 9 ans | 670 | 150 | 610 | 180 |
| 10 ans et + | 920 | 210 | 840 | 240 |

*Contenu publié par l'Observatoire des Marchés du CIRAD – Toute reproduction interdite*

# Protection phytosanitaire

*Avertissement : les traitements sont appliqués selon la réglementation en vigueur dans le pays de production et dans celui de destination.*

## Principaux ravageurs des fruits

- ***Cryptophlebia peltastica* et la mouche des fruits**
  Le *Cryptophlebia* pond ses œufs sur le fruit immature. La larve, une petite chenille, pénètre dans le fruit jusqu'à la graine où elle fait sa nymphose. Cette blessure constitue une porte d'entrée pour d'autres parasites, notamment des champignons et des drosophiles.

© JF. Vayssières

*C. Peltastica*

## Principaux ravageurs du feuillage

- **Cochenilles**
  Elles peuvent infester les fruits, les feuilles, les tiges, les branches et le tronc. Lorsqu'elles sont nombreuses, elles entraînent le dessèchement des feuilles et des rameaux. Généralement, à la place des piqûres, les feuilles se marquent de taches jaunes. La fumagine est souvent associée à l'infestation de cochenilles.

© Christian Didier

Mouche des fruits

- **Acariens : *Aceria litchi* (Erinose)**
  C'est une peste importante en Inde et en Chine, qui attaque les fleurs et les feuilles. Les feuilles se recroquevillent et se recouvrent d'une pellicule brune sur la face inférieure.

## Ravageurs du tronc et des branches

- **Chenilles mineuses de l'écorce (*Indarbela quadrinotata* et *I. tetroanis*)**
  Très communes en Inde. Les ravages sont provoqués par les larves qui rongent l'écorce et forent le tronc, limitant la circulation de la sève et affaiblissant la croissance.

© Christian Didier

Chenille mineuse de feuille

© JF. Vayssières

Borers du tronc

- **Borers du tronc : *Salagena* spp.**
  Les larves se nourrissent de l'écorce et du bois des arbres. L'arbre atteint ne meurt pas, mais les branches dépérissent.
  Traitement : ces larves peuvent être contrôlées en bouchant les trous avec du coton imbibé d'insecticide systémique.

- **Thrips**
  *Dolicothrips indicus* et *Magalurothrips usitatus* entraînent des dommages aux fleurs. *Selenothrips rubrocinatus*, *Heliothrips haemovoidalis* et *Franklinella cephalica* provoquent le dessèchement des fleurs et des feuilles.

## Maladies

- **Root rot (pourriture des racines)**
  Elle est provoquée par un champignon : *Clitocybe tulescens*. De nombreux dégâts sont signalés en Floride. *Botryodiplodia theobromae* peut provoquer la mort soudaine de l'arbre (Australie).

- **Système aérien**
  Nécrose des feuilles provoquée par *Gloeosporium* spp. Se rencontre dans quelques vergers mal gérés.

© Christian Didier

Anthracnose

# Post-récolte et soufrage

Le litchi a la particularité de ne plus mûrir après sa récolte, aussi est-il essentiel d'attendre sa pleine maturité pour le cueillir. Mais, à température ambiante, il évolue très rapidement. En deux ou trois jours, la coque brunit, se dessèche et devient craquante. La perte de coloration provient de l'oxydation des pigments anthocyaniques, qui est une réaction irréversible. Le fruit est alors plus sensible à l'éclatement et à la contamination secondaire par des champignons.

Pour éviter sa sénescence trop rapide et permettre sa commercialisation, le litchi peut être soumis à un traitement par fumigation de soufre (anhydride sulfureux) qui a pour effet d'inhiber sa respiration et donc de lui conserver consistance et qualités organoleptiques pendant plusieurs semaines. Le soufre a une action fongicide, anti-oxydante et conserve à la coque sa souplesse. Ce traitement est applicable à des fruits égrenés ou en grappe, sains, mûrs, sans tache, sans piqûre d'insecte, ni trace d'humidité sur la coque. Le soufre brûle dans une enceinte close où sont placés les fruits. Il entraîne la décoloration de la coque qui vire au jaune, alors que sa couleur naturelle à maturité est rose-rouge. Les fruits sont ensuite à nouveau triés et conditionnés. Ils gardent cette couleur jaune aussi longtemps qu'ils sont maintenus au froid. Ils retrouvent progressivement une couleur rose ocre, voire rouge violacé, lorsqu'ils sont placés dans des conditions plus chaudes, humides et ventilées qui permettent l'élimination du soufre.

Le traitement au soufre est la pierre angulaire de la commercialisation du litchi, dans la mesure où il prolonge sa conservation et permet le transport maritime et donc les exportations de masse. Plusieurs autres fruits bénéficient de ce procédé, comme le raisin de table, les fruits secs ou encore le vin. La principale différence réside dans le fait que la coque du litchi n'est pas consommable. Le traitement au soufre est autorisé en Europe sous certaines conditions. La réglementation visant la protection de la santé des consommateurs prévoit en effet que les teneurs résiduelles de soufre ne doivent pas excéder 250 mg/kg dans la coque et 10 mg/kg dans la pulpe du fruit. De nombreuses expérimentations ont été menées pour fixer les procédures de traitement afin que ces teneurs soient respectées. Tant les professionnels que les autorités européennes portent d'ailleurs une attention particulière à ce sujet. De nombreux contrôles sont effectués tout au long de la vie du produit pour garantir le respect de la réglementation. Au demeurant, la mise en place progressive de certifications par les opérateurs renforce la traçabilité du produit et la maîtrise des opérations de traitement.

La poursuite de l'utilisation du soufre est périodiquement remise en cause. En effet, dans une évolution générale de la réglementation s'orientant vers la protection de la santé des consommateurs, le risque est grand de voir, au mieux, les teneurs résiduelles réduites et, au pire, le traitement suspendu. Un des rôles de la filière est donc de suivre avec attention les évolutions réglementaires sur ce point. La recherche de nouvelles méthodes de conservation peut également être un axe d'action important. Malheureusement, le poids économique global du litchi n'est pas suffisant pour mobiliser les moyens nécessaires à ces investigations, comme c'est le cas pour d'autres fruits.

La température de stockage et de transport est un autre élément essentiel du maintien de la qualité du fruit dans le temps. En effet, la mise en froid après les opérations de cueillette, de traitement et de conditionnement est assurée par le moyen de transport. A ce titre, on notera que le litchi est un des seuls fruits tropicaux à supporter des températures basses (1°C + ou - 0.5°C). La combinaison du traitement au soufre et de la mise en froid permet la bonne conservation des litchis. La baisse rapide de température à coeur du fruit est importante pour préserver sa qualité. Celle-ci doit ensuite être maintenue pour assurer la plus longue vie possible au produit. Toute rupture de la température entraîne la possible dégradation et la sénescence du fruit.

*Contenu publié par l'Observatoire des Marchés du CIRAD – Toute reproduction interdite*