



L'EXTINCTION ARTIFICIELLE, QUI A POUR OBJET DE RÉDUIRE LA DENSITÉ DE RAMIFICATION, SE PRATIQUE LE PLUS SOUVENT AU GANT. ICI SUR CERISIER - © J. CLAVERIE - INRA

À l'affût des connaissances

ARCHITECTURE DE L'ARBRE FRUITIER : DE NOUVELLES CONNAISSANCES

Par Pierre-Éric Lauri

De nouvelles connaissances sont apparues en matière d'architecture, de floraison et de fructification de l'arbre fruitier. Pierre-Éric Lauri nous les présente ainsi que les applications à de nouveaux modes de conduite.

L'architecture d'une plante comprend ses caractéristiques de croissance, de ramification et de floraison. Cette discipline de la botanique a été développée en forêt intertropicale humide par Hallé et collègues dans les années 1960*. Elle s'est étendue aux arbres fruitiers à la fin des années 1980, à l'INRA, où elle a montré son intérêt pour mieux analyser la diversité des formes d'arbres et de leur production fruitière. Ce travail a également été à l'origine d'une réflexion nouvelle sur la conduite en verger dans l'objectif de régulariser la production et de maîtriser la qualité des fruits. L'exemple développé ici est celui du pommier dont la richesse d'expressions architecturales, selon le cultivar considéré, est très large.

— LE POMMIER : DES CULTIVARS D'ARCHITECTURE ET DE MODE DE FRUCTIFICATION VARIÉS —

En verger de production, le pommier est composé de deux entités, le cultivar, choisi pour les caractéristiques du fruit (couleur, goût, date de maturité) et le porte-greffe. Suite à la plantation l'arbre passe par une phase de croissance végétative et ce n'est qu'en 2^e ou 3^e année que les premières floraisons apparaissent. Ce délai est fonction du porte-greffe : un arbre planté sur un porte-greffe "vigoureux" (ex, M7, MM106) a une croissance plus forte et produit plus tardivement qu'un arbre greffé sur un porte-greffe "nanisant". Les effets du porte-greffe peuvent toutefois être modulés par l'architecture du cultivar. Lespinasse et Delort (1986) ont classé les cultivars de pommier en quatre "types de fructification" (I à IV) en considérant la position de la fructification, latérale ou terminale sur les branches principales, et l'orientation des branches, érigées à retombantes (Figure 1). Les cultivars qui ont une production relativement précoce après greffage sur un porte-greffe vigoureux sont en général de type IV. L'analyse architecturale



FIGURE 1 – LES QUATRE TYPES DE FRUCTIFICATION (LESPINASSE JM, 1977)

montre que chaque cultivar peut aussi être caractérisé par la densité de ramification (forte pour les arbres du type I, faible pour les arbres du type IV) et la fréquence de retour à fruit d'une année à la suivante sur une même branche ("bourse-sur-bourse" ; forte pour les arbres du type IV, faible pour les arbres du type I ; Figure 2). On a montré que si la densité de ramification est pour partie liée à la proportion de bourgeons latents, elle résulte également d'une mortalité des jeunes ramifications. Ce phénomène est appelé extinction. Il existe aussi une relation générale entre la forte fréquence d'extinction et un retour à fruit important (Lauri et Laurens, 2005). Parallèlement, il existe une relation parabolique curvilinéaire entre la durée de croissance annuelle et la fréquence de fructification terminale, expliquant ainsi la propension à l'alternance des cultivars à croissances annuelles courtes (Figure 3).

— DES PISTES ORIGINALES POUR LA CONDUITE DE L'ARBRE —

Les modes de conduite des arbres fruitiers sont le plus souvent caractérisés par la forme qu'ils imposent à l'arbre : sphérique, conique, en V, en plan vertical. Cette approche "physique" de la conduite, si elle permet en théorie des consignes de taille simples et une mécanisation poussée, montre toutefois des limites car elle ne considère pas l'architecture propre du cultivar et sa réactivité aux manipulations. La position terminale de la fructification des cultivars de type IV peut ainsi être pénalisée par des "taillages courts" répétés. De même, certains cultivars, notamment de type I, ont tendance à réagir fortement à la taille en produisant des gourmands (phénomène

architectural de réitération) qui n'entreront en production qu'après deux ou trois ans de croissance. Ce phénomène est moins marqué pour les cultivars de type IV qui peuvent fructifier en position terminale sur rameau vigoureux.

Les travaux sur l'architecture du pommier ont conduit à proposer une approche "biologique" de la conduite de l'arbre (Lauri 2002). L'accent est mis sur deux points fondamentaux : la porosité de la frondaison pour optimiser le fonctionnement photosynthétique et la bonne coloration des fruits, l'autonomie physiologique de chaque point de fructification, constitué par le rameau portant une inflorescence et par la pousse de bourse qui devra idéalement "revenir à fruit" l'année suivante (Figure 2).



FIGURE 2 – RETOUR À FRUIT « BOURSE-SUR-BOURSE » SUR PLUSIEURS ANNÉES CONSÉCUTIVES : UN MARQUEUR MORPHOLOGIQUE FIABLE DE LA RÉGULARITÉ DE FRUCTIFICATION. CULTIVAR DE POMMIER 'GRANNY SMITH' - © P.E. LAURI - INRA

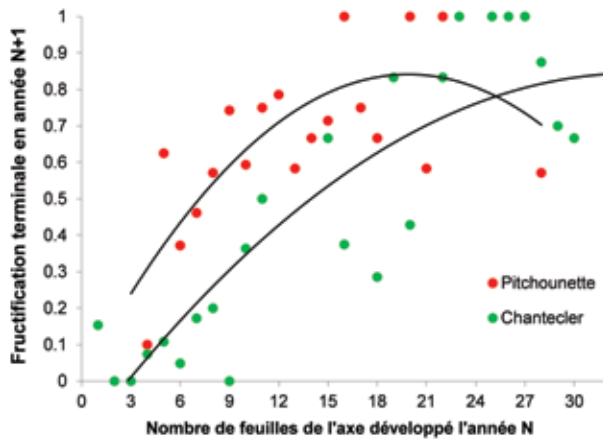


FIGURE 3 – RELATION CURVILINÉAIRE ENTRE LA LONGUEUR D'UNE CROISSANCE ANNUELLE L'ANNÉE N ET LA FRÉQUENCE DE FRUCTIFICATION TERMINALE SUR CE MÊME RAMEAU EN ANNÉE N+1. CHAQUE POINT REPRÉSENTE LE RAPPORT ENTRE LE NOMBRE D'INFLORESCENCES TERMINALES PORTANT AU MOINS UN FRUIT ET LE NOMBRE TOTAL D'INFLORESCENCES POUR UNE CLASSE DONNÉE DE NOMBRE DE FEUILLES. LES PARAMÈTRES DE CES LOIS VARIENT SELON LE CULTIVAR.

La relation positive entre extinction naturelle et retour à fruit bourse-sur-bourse a donné l'idée d'une taille par élagage des rameaux courts potentiellement florifères, les "coursonnes" de l'arboriculteur. Cette méthode a été expérimentée puis validée en verger de production à partir du milieu des années 1990. Il s'agit de supprimer les rameaux à fruit en excès dès l'année qui suit leur formation afin de maîtriser d'emblée la densité de rameaux dans la frondaison et par conséquent la charge en fruits. Cette opération, appelée extinction artificielle, se fait généralement au gant, au plus tard à la floraison (Figure 4). À la différence de l'éclaircissage classiquement réalisé sur fleur ou jeune fruit, l'extinction artificielle supprime complètement les rameaux et modifie donc l'architecture de l'arbre : les rameaux restants ont une croissance et un taux de fructification supérieurs.

— DU VERGER AU JARDIN —

L'arbre est toujours manipulé, d'une manière ou d'une autre. Le porte-greffe, les distances de plantation, les apports d'eau et d'engrais sont autant de contraintes agissant sur l'architecture "native" de l'arbre. Toute réflexion sur la conduite doit donc avoir pour objet de définir les contraintes compatibles avec le contexte socio-économique, et de choisir les outils de conduite les plus adaptés. Les grands thèmes présentés dans cet article ont été historiquement développés dans un laboratoire de recherche puis ont conduit à des applications chez les professionnels. Nous avons montré dans un ouvrage collectif (Leterme et Lespinasse, 2005) que ces concepts sont applicables à différentes espèces fruitières, arbres ou lianes

(kiwi, raisin), cultivés en jardin. Pour ce qui est du pommier, les types de fructification sont bien identifiables sur le panel de cultivars disponibles pour l'amateur. À titre d'exemple, Le type I (ou colonnaire) décrit le cultivar 'Wijcik' ; le type II décrit 'Reine des Reinettes' ou 'Starking', le type III décrit 'Golden Delicious', 'Gala' et ses mutants ou 'Ariane' ; le type IV décrit 'Granny Smith' et 'Pink Lady'. À un niveau plus fin, des caractéristiques telles que l'extinction et le caractère bourse-sur-bourse sont très visibles sur 'Granny Smith'.

À lire

— PUBLICATIONS COLLECTIVES —

- Ouvrage : De la taille à la Conduite. JM Lespinasse et E Leterme (eds). 2005. Editions du Rouergue, Paris.
- N° spécial dans revue professionnelle : MAFCOT-Connaître l'arbre pour mieux le conduire. Réussir Fruits et Légumes. Supplément au n°247. Janvier 2006.

— ARTICLES —

- Lauri (2002) From tree architecture to tree training - An overview of recent concepts developed in apple in France. Journal of the Korean Society for Horticultural Science 43(6), 782-788.
- Lauri et Laurens (2005) Architectural types in apple (*Malus X domestica* Borkh.). In "Crops: growth, quality and biotechnology". Ramdane Dris (Ed.), World Food Limited, Helsinki, Finlande. pp 1300-1314.
- Lespinasse (1977) La conduit du pommier-Types de fructification-Incidence sur la conduit de l'arbre-INVuFLEC, Paris.
- Tustin et al. (2014) <http://apal.org.au/artificial-spur-extinction/>