

## POMMIERS

## Eclaircie sage et point critique

Bernard Messerli

**Il n'est pas toujours évident de juger si un éclaircissage est nécessaire dans un pommier. Pour aider le cultivateur, des méthodes de prévision ont vu le jour.**

La floraison terminée et la nouaison avancée, comment juger de la nécessité d'éclaircissage des fruits avant la chute physiologique de juin? Des chercheurs de l'Agroscope ACW de Wädenswil ont réussi à mettre au point des méthodes de prévision, l'une par détermination visuelle, l'autre à l'aide d'un appareil électronique. Avant d'entrer dans le vif du sujet, quelques rappels sur les notions de point critique et de chute physiologique.

**Le choix du pommier**

Pour son débourrement et la mise en place des feuilles et des fleurs, l'arbre puise l'amidon de l'année précédente dans les réserves stockées dans son bois et ses racines. Il le fera aussi pour soutenir le début de la fructification; cela jusqu'à ce que la feuille offre une dimension suffisante pour répondre aux besoins complets de la plante, stockage compris. Le point critique, période entre la fin de l'utilisa-

tion des réserves et le début de l'élaboration de celles-ci, se situe fin juin, début juillet. Si, pour diverses raisons (récolte excédentaire, problèmes sanitaires ou autre carence), les réserves d'amidon s'épuisent, l'arbre préfère larguer une partie de ses fruits. C'est la chute physiologique de fin juin. Bien tempérée, cette régulation de charge naturelle est bienvenue. Surtout si l'on considère qu'il suffit que 5 à 10% des fleurs développent des fruits pour assurer une récolte complète. L'arboriculture d'aujourd'hui, avec ses nouvelles variétés, exige une régulation de charge maîtrisée.

**Fin du «pifomètre»**

«Une évaluation visuelle assez fiable est possible, mais les phytorégulateurs utilisés pour réguler la charge doivent être appliqués nettement plus tôt.» Michael Gölles et ses collègues d'ACW expliquent qu'il faut pouvoir estimer le taux définitif de fructification avant la chute physiologique (*Recherche agronomique suisse*, 3 octobre 2012). Par leurs observations, ils confirment que, dans un bouquet, la croissance des fruits destinés à chuter est moindre que celle des fruits à rester.

Comment définir ce «moindre» et à quel moment contrôler la chose? La réponse tient du défi impossible tant les variables sont nombreuses: site, météo, cultivar de pommier,

vigueur des arbres, etc. Mais elle vaut son pesant d'avantages: amélioration de la qualité (goût, calibre, coloration) et de la régularité en production (diminution de l'alternance).

**Le début de pronostics pointus**

Les premières mesures de diamètre s'effectuent dès que les fruits centraux des bouquets ont atteint un demi-centimètre; mesures à refaire sur les bouquets marqués. On part de l'idée que «tous les fruits dont la croissance n'at-

teint pas 50% de celle des plus vigoureux seront rejetés». Cette fastidieuse technique s'est révélée peu appropriée aux régions de production. Ce qui a incité les chercheurs à s'orienter sur une nouvelle piste: les fruits qui vont persister auraient-ils une composition différente de ceux qui vont désertir? L'analyse confirmant l'hypothèse – les fruits sans avenir présentent des différences physiologiques – il restait à trouver un moyen aisé pour le mesurer sur le terrain. La solution se nomme spectro-

métrie proche infrarouge (NIR) et l'appareil, le PZ1018, se montre capable de mesurer les spectres d'absorption (en longueur d'onde) des fruits prêts à chuter.

**Et sur le terrain...**

«On participe aux observations pour vérifier le rejet de ces 50% de sous-calibrés dans les bouquets, mais pour l'instant la pratique spectrométrique n'est pas de mise.» David Vulliemin de l'Union fruitière lémanique, qui revient d'un congrès arboricole à Wädens-

wil, confirme l'intérêt de la technique mais se contente encore de son acuité visuelle. Il observe une chute postflorale importante chez Boskoop et conséquente chez Gala. «Mais la charge reste trop élevée». On vise 120 fruits par arbre chez Gala (plantation 4 x 25 m; 40 t/ha); alors que chez Braeburn on peut laisser 160 fruits par arbre. Il faudra donc appliquer des phytorégulateurs et compléter avec un éclaircissage manuel. Un travail complémentaire coûteux que la technique NIR devrait simplifier.



Ne pas confondre chute postflorale due à une infécondation et chute physiologique de juin liée à une autorégulation.

## COUVERTURE DU SOL

## Enherbement et adventices: vers une gestion plus écologique

Bernard Messerli

**Laisser propre le verger ou la vigne, la question ne se pose plus. On cherche plutôt à raisonner la présence de l'herbe, considérée alors comme utile, pour protéger les sols et maintenir la terre bien vivante notamment.**

Maintenir l'enherbement dans les vignes et les vergers est un nouveau concept pour protéger les sols. L'herbe est alors laissée en liberté surveillée, tout en s'assurant qu'elle ne pompe pas l'azote aux ceps. Cette nouvelle méthode partage les professionnels.

«D'abord on pourrait se demander ce qu'est vraiment une mauvaise herbe.» Christophe Suter, arboriculteur et viticulteur à Aubonne, se prononce

d'emblée pour une biodiversité générale: «Si je n'avais pas ces problèmes de campagnols, je laisserais l'herbe partout». Le campagnol terrestre lui ôte chaque année des arbres et en affaiblit d'autres. Lourdes pertes! Les bandes, les fosses, les pièges: le biocultivateur a un peu tout essayé. «Plutôt que d'avoir des zones de vide sanitaire, il faudrait repenser l'ensemble et sans doute recréer des zones de biodiversité.» La réflexion doit mûrir. En attendant, il passe une sarcluse dans le rang d'arbres et fauche la bande de roulement. Dans ses vignes, il laisse l'herbe et après avoir pratiqué une fauche rase, passe un rouleau dans le rang de ceps pour casser l'herbe en croissance.

Résultat: l'enherbement perd son pouvoir concurrentiel en créant une sorte de mulch qui régularise un peu le régime hydrique. Une couver-

ture de piloselle et de trèfle a aussi été essayée dans certaines bandes pour couvrir le sol. Ce n'est guère plus satisfaisant que le roulage. «L'installation d'une couverture de piloselle n'a pas donné de bons résultats chez mes collègues: concurrence à la vigne pour l'azote et coût élevé de la mise en place.» A Satigny, le viticulteur bio Willy Cretegnay reste fidèle au sarclage du rang. De ses essais d'enherbement permanent, il en est revenu: «A la cave, on voit que les ferments n'ont pas assez d'azote pour travailler et les vins peuvent prendre des goûts herbacés».

**Se méfier de l'herbe vorace**

Sur le domaine d'essais viticoles de Pully, Jean-Louis Spring, chercheur pour Agroscope ACW, insiste sur une prise en compte particularisée: «Là où les sols sont peu profonds, la concurrence pour l'azote est nette. Elle est moindre en sol profond». En sol de moraine de fond, l'herbe trop vorace fait concurrence à la vigne. De cette compétition sur la nutrition azotée du cep va résulter des modifications d'arômes, une perte de typicité, en particulier sur les blancs. Les études de terroirs ont permis d'identifier les zones à risque. Les essais viticoles tentent de définir comment jouer avec le bon type d'enherbement: une ligne sur deux, combinée avec un mulch et/ou avec une pulvérisation foliaire azotée.

Prometteur se montre le semis de graminées annuelles à resemis, à pouvoir allélopathique (inhibant la germination et le développement des adventices), notamment les écotypes testés de brome des toits et d'orge des rats. Débutant leur cycle en septembre, ils couvrent le sol en hiver et laissent une paille bien précieuse sur le sol en été sans présenter des risques de concurrence.

**Profiter d'une végétation explicative**

«Il ne faut pas avoir peur de laisser l'herbe dans les vignes:» Gérald Vallélian, viticulteur-oenologue sur le Domaine des Faverges (Saint-Saphorin) recherche un équilibre dans la flore adventice. La reconversion en bio de ses parcelles l'incite à concrétiser une démarche de plusieurs décennies: ne jamais laisser le sol nu, comprendre le sol et les plantes, considérer tous les végétaux comme nécessaires pour l'information, la décompaction et la vie du sol. Ainsi, il ne devrait pas y avoir de plantes envahissantes. Et lorsque ce genre de sursaut arrive, on essaie de décoder.

Dans quelques lignes, l'armoise est tellement présente qu'on lui donne du fumier de poule. «Sa présence montre un déséquilibre carbone contre azote, au détriment de ce dernier élément. C'est pourquoi on en fournit au sol», explique ce passionné de plantes bio-indicatrices.

## NOUVELLES TECHNOLOGIES

## L'agriculture de précision pour mieux gérer l'irrigation

**L'École d'ingénieurs de Changins annonce le lancement de USER-PA, un système opérationnel pour la gestion de l'irrigation en arboriculture et en viticulture, à l'aide d'outils employés en agriculture de précision.**

Usability of Environmental-lysound and Reliable techniques in Precision Agriculture (USER-PA) propose un cadre conceptuel et concrètement applicable par les agriculteurs pour gérer l'irrigation en arboriculture et viticulture. USER-PA analysera la canopée des végétaux et la croissance des fruits. Seront utilisés des senseurs et des caméras; une partie sera placée sur les plantes et une autre partie sera fixée sur des plates-formes autonomes. Les données récoltées seront transmises via satellites pour fournir des informations en temps réel sur des cultures à haute valeur ajoutée (pommes et raisins). Les résultats de ce projet pourront être observés par les arboriculteurs, les viticulteurs et les intervenants de ces secteurs lors de démonstrations aux champs ces prochaines années.

**Date de récolte**

Ce système acquerra des données spatiales à partir de différents senseurs. Durant la saison de végétation, il analysera et présentera ses informations pour aider la prise de décision concernant l'irrigation et la date optimale de récolte. «Ce projet sera basé sur

des avancées technologiques déjà existantes», explique Victor Alchanatis, coordinateur USER-PA. «Il a été développé pour y inclure de la robustesse, de la fiabilité de calibration et de la synergie dans les données enregistrées par les senseurs.»

**Production durable**

USER-PA est un projet dans le cadre du ERA-NET ICT-AGRI (European Research Area Network Information and Communication Technologies in Agriculture). La commission européenne coordonne l'action ERA-NET sur la base de financements nationaux sous la bannière du 7<sup>e</sup> EU Research Framework Program. ICT-AGRI a pour objectif d'améliorer la qualité et l'efficacité des recherches internationales en information et techniques de communication et robotiques en agriculture – ciblant sur une production agricole qui soit compétitive, durable et environnementale.

USER-PA met en contact une expertise multidisciplinaire comprenant neuf partenaires de huit pays membres d'ICT-AGRI: Israël (coordinateur), Danemark, Allemagne, Grèce, Italie, Turquie, Royaume-Uni et Suisse. Les compétences de cette équipe sont dans les domaines de la robotique et de l'automatisation, technologie de senseurs, détection spatiale, irrigation et physiologie des végétaux. Ce projet est coordonné par l'Institut d'ingénierie agricole: the Volcani Center (Israël).

DOMINIQUE FLEURY, ÉCOLE D'INGÉNIEURS DE CHANGINS



Le verger bio de Christophe Suter est sarclé en prévention des campagnols.