



édito

«L'utopie ne signifie pas l'irréalisable, mais l'irréalisé.»
Théodore Monod

Bonne nouvelle ...

Les pommes françaises sont bien empoisonnées aux pesticides, la justice donne raison à Greenpeace. L'association Nationale Pomme Poire (ANPP), qui défend de nombreux arboriculteurs normands voulait interdire à Greenpeace d'utiliser le titre "pommes empoisonnées" aux pesticides dans son rapport sur la contamination des vergers français aux produits phyto-sanitaires, a vu sa demande rejetée mardi par le tribunal de grande instance de Paris. L'association de défense des arboriculteurs devrait faire appel de la décision de justice.

Publié en juin dernier, le rapport "**Pommes empoisonnées - Mettre fin à la contamination des vergers par les pesticides grâce à l'agriculture biologique**", expliquait que les producteurs de pommes continuent à utiliser des cocktails de pesticides dans de nombreux pays Européens.

Dans son ordonnance, la juge Catherine David, statuant en référé, a estimé que "ce n'est pas la réputation de la pomme qui est mise en cause", "mais celle des pesticides utilisés pour cultiver les pommes, ce qui n'est pas objectivement contestable".

L'ordonnance fait valoir que "le consommateur est doué de raison et sait pertinemment que si les sols et l'eau sont contaminés, les produits agricoles qui poussent sur ces sols à l'aide de cette eau le sont également".

Si bien que "dire que les pommes sont empoisonnées lorsqu'elles poussent sur des sols remplis de pesticides ne constitue pas un propos dénigrant, dès lors qu'il s'appuie sur une base factuelle réelle, même si le rapport n'est pas construit avec une rigueur toute scientifique".

Ca réconforte de lire ces paroles, ça réconcilie avec la justice, on voit le chemin parcouru pour allier dans la tête des consommateurs : agriculture chimique = Poison. Le même chemin est à faire pour les OGM.

De plus la Suisse a autorisé le 29 avril dernier, le centre de recherche agricole Agroscope de Reckenholz à mener un essai en plein champ, sur des pommiers génétiquement modifiés dotés d'une meilleure résistance à la maladie du

feu bactérien. L'essai a pour but de tester la résistance de ces pommiers contre diverses souches de l'agent pathogène *Erwinia amylovora*, responsable du feu bactérien. Pour l'heure, les pommiers cisgéniques ont déjà montré une bonne résistance au pathogène lors d'essais en laboratoire, indique le centre de recherche. Les essais doivent débuter au printemps 2016, pour une durée de six ans au maximum. La lignée de pommiers destinée à l'expérimentation a été développée par des chercheurs de l'EPFZ. Par cisgénèse, un gène du pommier sauvage de Sibérie, résistant au feu bactérien, a été introduit dans la variété cultivée «Gala Galaxy». Rappelons que la cisgénèse est un transfert de gène provenant d'espèces étroitement apparentées, alors que la transgénèse correspond au transfert de gènes entre espèces qui ne peuvent pas se croiser d'une manière naturelle.

Comme dit Bernard Beuret, responsable de la Station phytosanitaire du canton du Jura (nord-ouest de la Suisse), je doute à titre personnel de l'intérêt des OGM pour lutter contre la maladie : on ne sait pas réellement ce que donnera à plus long terme l'introduction du nouveau gène. Il serait plus intéressant de sélectionner des plans résistants naturellement, même si cela peut prendre plus de temps. La Suisse est contradictoire : elle avait déclaré un moratoire sur les OGM dans la production agricole jusqu'à fin 2017 pour empêcher toute dissémination de pollen cisgénique et ainsi tout risque d'hybridation.

Enfin, les gros se mangent entre eux ! Bayer veut s'offrir Monsanto. Le groupe Allemand de chimie-pharmacie Bayer souhaite acheter le semencier américain Monsanto, mondialement connu pour avoir été le premier à commercialiser du glyphosate, sous la marque Round Up. Bayer serait prêt à mettre 60 milliards de dollars sur la table (53 milliards d'euros) pour s'offrir Monsanto. L'entreprise Américaine, qui pèse pour l'heure environ 42 milliards de dollars en Bourse, serait cependant peu enclin à accepter la proposition de son rival Allemand.

Autre solution : une fusion des deux groupes : elle aboutirait à la création du leader mondial des semences et des pesticides, la nouvelle entreprise fournirait environ 28 % des pesticides dans le monde, 36 % des semences de maïs Américaines et 28 % des graines de soja !

Mis sous pression par la chute du prix des céréales, le secteur est en pleine recomposition. Les deux plus gros chimistes Américains, DuPont et Dow Chemical, ont annoncé leur

fusion en 2015, tandis que le suisse Syngenta, après avoir été approché par Monsanto, a cédé début 2016 aux avances du chinois ChemChina. L'allemand BASF avait également des vues sur Monsanto et, avant cela, sur Syngenta. Le groupe de Ludwigshafen coopère déjà avec Monsanto. BASF a transféré ses activités de recherche génétique aux Etats-Unis, où il développe désormais de nouvelles semences, lesquelles sont ensuite produites et commercialisées par Monsanto.

Elles font tout pour être les entreprises les plus détestées au monde.

Jlp

Au moment où j'écris, le 28 juin, soit deux jours avant la fin de l'autorisation de la substance, la Commission européenne décide de prolonger une nouvelle fois l'autorisation de 18 mois du Glyphosate. Alors qu'une étude démontre un taux élevé de cette saloperie dans les urines des citoyens européens. Le glyphosate a été classé comme cancérigène probable par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), quand l'agence européenne de sécurité des aliments (EFSA) juge "improbable" qu'il soit cancérigène. Pour comprendre les enjeux derrière cette opposition, je vous invite à consulter l'article de Stéphane Foucart, journaliste au Monde, détaille les vices de forme de la recherche conduite par l'Efsa.

Recommandations phytosanitaires pour les vergers haute-tige

Pour les fruits bio destinés à la transformation, la demande est supérieure à l'offre. Il vaut donc la peine de faire en sorte que les arbres fruitiers haute tige fournissent un bon rendement avec une qualité suffisante. Même la production fruitière extensive doit donc bénéficier d'un minimum de protection phytosanitaire pour assurer non seulement les rendements, mais aussi la santé à long terme des arbres. Les recommandations de traitements varient fortement selon les sites, les variétés, les conditions météorologiques et le type d'utilisation des fruits. La réussite des traitements dépend quant à elle de la technique d'application et du choix du moment du traitement (effectuer régulièrement des contrôles).



Ce sont avant tout les jeunes arbres qui ont besoin d'une protection phytosanitaire minimale.

Photo: © FiBL, Andi Häseli



Au printemps, il est important d'effectuer une protection phytosanitaire minimale si on veut avoir de bons rendements et une qualité suffisante.

Photo: © FiBL, Andi Häseli



traitements phytosanitaires

par Juliette DEMARET

Fruits à Pépins

UN DEBUT DE CAMPAGNE BIEN SPECIAL...

Cette année, des chutes physiologiques importantes ont été constatées un peu partout dont les explications peuvent être multiples et différentes selon les régions.

Tout d'abord faisons bien la différence avec l'alternance qui est un mauvais retour à fleur. Certaines parcelles qui avaient été très chargées l'an passé ont pu avoir une absence de floraison parfois presque totale. Les parcelles sous-nourries en azote y sont beaucoup plus sensibles. Les fruits à pépins ont naturellement 3 phases de chute physiologique :

- chute de fleurs non fécondées
- Chute de petits fruits mal fécondés
- Chute plus tardive, de fruits plus gros subissant la concurrence entre fruits noués, dans le bouquet.

L'ensemble de ces chutes dépendent de phénomènes hormonaux liés à des facteurs climatiques et physiologiques.

Dans un tel contexte tout ce qui était favorable au bon état végétatif des arbres est venu diminuer l'incidence négative de ces facteurs d'origine climatiques défavorables sans pour autant les annuler : alimentation suffisante et régulière ; mise en réserve réalisée ; sol bien drainé avec un niveau suffisant de MO ; enherbement maîtrisé si risque de gel ; ...

Fruits à pépins

Tavelure

Il est recommandé de faire un à deux traitements contre la tavelure avant les pluies et jusqu'à la fin du vol des ascospores (vers mi-mai). On utilisera la combinaison de Myco-Sin et de soufre Stulln durant la floraison. Un effet partiel de protection contre l'oïdium et le feu bactérien est attendu. Après la floraison, on utilisera le soufre Stulln seul.

Puceron cendré

Il est aussi particulièrement important de protéger les jeunes pommiers contre le puceron cendré avec un traitement à base de neem juste avant ou juste après la floraison.

Carpocapse

Si on produit des fruits de table et s'il y a beaucoup de carpocapses des pommes en été, cela vaut la peine de faire un traitement avec un produit à base de granulovirus.

Cerises

Maladie criblée

Dans les endroits sujets à la maladie criblée, il est recommandé de faire, depuis le débourrement

jusqu'après la floraison, un à deux traitements d'argile et de soufre mouillable Stulln.

Cheimatobies et pucerons

Ne pas oublier de surveiller la présence des cheimatobies et des pucerons dès le stade E. Les jeunes larves de cheimatobies peuvent être combattues avec du *Bacillus thuringiensis* (lorsque la température est supérieure à 15 °C) et les pucerons avec un produit à base de neem (NeemAzal-T/S) juste après la floraison et avant l'enroulement des feuilles. Bien mouiller le feuillage.

Prunes

Puceron vert

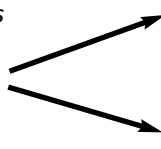
C'est surtout pour les jeunes arbres que le puceron vert du prunier peut s'avérer dangereux. En cas d'attaque avant l'enroulement des feuilles, traiter avec un produit à base de pyrèthre et de savon mou.

Hoplocampe

En cas de risque d'attaque d'hoplocampe (attaque l'année précédente, captures avec les pièges blancs), traiter avec un produit au quassia au moment de la chute des pétales.

Facteurs climatiques	Conséquences physiologiques favorisant ces chutes
Un été 2015 très chaud, très sec, très lumineux	Alimentation des arbres et induction florale pénalisées
Un hiver anormalement doux qui a eu plusieurs conséquences :	- Les besoins en froid (mal connus) n'ont pas été ou couverts tardivement (en février-mars) ; - Un arrêt de sève hivernal insuffisamment marqué.
Cet arrêt de sève hivernal insuffisamment marqué qui selon les météo, a entraîné soit :	- Des débournements étalés et aléatoires puis des floraisons en mauvaise concordance ; - Une reprise de la végétation précoce avec la sortie de beaucoup de feuilles qui ont induit un surcroît de vigueur favorisant les chutes de fruits.
Un début de printemps parfois froid et très humide (voir accompagné de gel au moment de la floraison)	- Fatigue des arbres au moment où ils reprenaient leur activité métabolique ; - Conditions défavorables à une bonne pollinisation ; - Sols asphyxiés, arbres ne pouvant pas reprendre leur activité métabolique sur leurs propres racines.

Arbres au mauvais fonctionnement métabolique :



Stress général modifiant l'équilibre auxines/éthylène amplifiant la sensibilité aux chutes physiologiques et aux stress des dessiccants.

Compétition alimentaire forte dans les bouquets et au sein de l'arbre.

Infos Société

Nouvelle AMM pour le SOKALCIARBO dans la lutte contre la cicadelle verte de la Vigne (au titre de l'année 2016 selon art. 53 R CE 1107/2009 – 120j). SOKALCIARBO, produit de biocontrôle non classé et listé "NODU Vert", agit préventivement contre l'installation des populations de cicadelles. En tant que barrière minérale insectifuge, il réduit les dégâts occasionnés par leur dévelop-

pement sur le végétal : grillures sur feuilles pénalisant le bon fonctionnement de la photosynthèse et la qualité de la vendange.

L'autorisation de mise sur le marché est donnée pour :

- 4 x 20 kg/ha maximum par saison
- Applications dirigées préventivement contre la seconde génération.
- Délais avant récolte : 15 jours.

Cette nouvelle autorisation de mise sur le marché

confirme l'efficacité et la polyvalence du SOKAL-CIARBO dans le biocontrôle des ravageurs en agriculture.

Pour plus de renseignements (fiche usage notamment), rendez-vous sur :

www.agrisynergie.com

NEEMAZAL

Nouvelle dérogation NEEMAZAL T/S contre chenilles phytophages sur agrumes (clémentines et pomelos) à 3 x 3 l/ha.

Merci à Catherine GILLONNIER

Andermatt France - 06 24 06 57 21

PYREVERT

Nouvelles autorisations de vente concernant l'insecticide biologique PYREVERT. (Validité jusqu'au 26 Septembre 2016).

m : PYREVERT

Intrant : 2060111

AMM : 2080038

Substance active : Pyréthrinés

Tavelure

Les périodes de projection primaire sont terminées. Si vous avez des taches sur feuilles ou fruits vous devez impérativement contrôler l'infection jusqu'à la récolte en intervenant quand il y a des pluies susceptibles de provoquer des contaminations secondaires.

Sur feuillage sec : Cuivre allégé à 100 gr de Cu métal/ha + Soufre PM (3 à 1 kg/ha) ou gluconate de cuivre

Sur feuillage humide : CURATIO (12L/ha- 9 applications max/ha/an)

ou ARMICARB (3 kg/ha- 5 applications max/ha/an) + Soufre PM (1 kg/ha).

Rappel : CURATIO bénéficie d'un prolongement de sa dérogation jusqu'au 13 octobre 2016 pour tous les usages prévus initialement sauf pour la cloque du pêcher.

Oïdium

Certains vergers ont été très touchés cette année. L'idéal est de passer enlever les pousses atteintes pour diminuer l'inoculum de ce champignon afin de ne pas avoir le même problème l'année prochaine.

Concernant l'utilisation du Soufre : outre l'obligation de diminuer les doses selon la T° pour éviter des brûlures, il devient nocif après la chute des pétales sur certains auxiliaires. Ne l'utiliser qu'avec parcimonie. Possible d'utiliser des tisanes d'achillée millefeuille en complément (qui aide aussi à la fixation du calcium).

Maladies fongiques estivales

(crottes de mouche et maladies de la suie)

Certaines variétés sont très sensibles et de fortes attaques rendent la commercialisation des pommes difficiles voir impossibles selon les circuits.

L'ARMICARB est bien efficace, à faire en stop, après 50 mm de pluies cumulées. Il peut alors être intercalé avec des petites doses de Cuivre allégé à partir de la mi-juillet (si présence de black-rot ou risque de gloeosporium, notamment),

Codes USAGE	CULTURES	TRAITEMENT	RAVAGEURS	DOSES (L/ha)	DAR	APPLICATIONS	ZNT
16013101	Cultures légumières ⁽¹⁾	TPA	Pucerons	1,92	7 jours	3 maxi.	5 mètres
16823102	Fines herbes	TPA	Pucerons	1,6	7 jours	2 maxi.	5 mètres
19333101	PPAM Lavande & Lavandin	TPA	Divers ravageurs	1,6	7 jours	3 maxi.	5 mètres

⁽¹⁾ Haricots et pois écosés frais, haricots non écosés frais, laitues et autres salades, melon, pastèque, potiron et autres cucurbitacées à peau non comestible, tomate et aubergine, poivron et piment, choux à inflorescence, choux pommés et choux feuillus, concombre et courgette, carotte et céleri-rave, artichaut, fraise, fenouil, asperge, oignon, pomme de terre & patate douce.
PPAM : Plantes à parfum, aromatiques & médicinales. TPA = traitement des parties aériennes.

RAPPEL : sur la précédente AMMP obtenue le 16 mars 2016 pour une durée de 120 jours soit jusqu'au 16 juillet 2016

Codes USAGE	CULTURES	TRAITEMENT	RAVAGEURS	DOSES (L/ha)	DAR	APPLICATIONS	ZNT
12653110	Pruniers	TPA	Pucerons	1,5	7 jours	2 maxi.	50 mètres

Maladies de conservation

Les variétés précoces (Akane, Initial, Lafayette,) qui sont consommées rapidement sont peu concernées.

Si les conditions sont très humides on peut envisager une application de lithothamme liquide (Solithe ou Lithocéan à 5 kg/ha) + chlorure de magnésie (100 à 200 gr/hl) Sté DIETINOV 02.99.68.99.99

Enfin contre tous ces champignons, la décoction de prêle ou le chlorure de calcium sont à conseillés pour leur effet amélorateur des épidermes (à ne pas faire par forts ensoleillements).

Pucerons cendrés

La météo dans certaines régions a eu des conséquences parfois négatives sur l'efficacité du Neem Azal TS du fait de difficultés pour bien positionner ses applications.

- Des floraisons très étalées : le Neem azal TS placé avant fleur a pu arriver à la fin de sa rémanence avant la fin des floraisons et laisser le champ libre au développement précoce de colonies.
- Des périodes de froid alternées à des coups de chaud qui ont entraîné des sorties de fondatrices très étalées après la floraison.
- Des pluies très abondantes qui ont lessivé les applications.

Si les migrations n'ont pas commencé, on peut appliquer une kaolinite calcinée à 50-30 kg/ha qui permettra de limiter leur activité. Aura également une influence négative sur les pontes de lépidoptères, évitera aussi les coups de soleil sur les pommes après leur basculement et diminuera le russet.

Pucerons lanigères

Aphélinus Mali s'installe assez rapidement au moins dans le grand sud-ouest et devrait en assurer la maîtrise. Je pense qu'il est alors conseillé de ne plus rien faire : argile et savon dérangeront autant Aphélinus que les pucerons ! Si Aphélinus tarde un peu, il faut faire une taille en vert au cœur des arbres.

Autre constatation : les vergers où est utilisé Herbanet (ou outil du même type) sont beaucoup moins infestés.

Carpocapse

Utiliser une seule spécialité commerciale à base de virus de la granulose par génération. Exp :

Carpovirusine EVO2 ou 2000 (0,1L/hl) en 1^o génération et Madex (0,01L/hl) en seconde. En forte pression renouveler tous les 8-12 jours. En parcelles non confusées suivre vos pièges pour déclencher vos cumuls de T° et prévoir les éclotions (90° en base 10).

Tordeuse Orientale du Pêcher

Les vols peuvent être suivis à la parcelle par du piégeage sexuel. Le seuil d'alerte est malheureusement assez flou : "intensification du vol" ! Lutte combinée possible avec celle contre le carpocapse en utilisant des Bt qui parasitent et entraînent la mort des jeunes larves. Si le niveau d'attaques est important et la surface adaptée (3 ha) il faudra penser à la mise en place d'une confusion mixte en 2017 (Ginko Duo).

Capua, Pandémis

(plutôt moitié Sud), Eulia (plutôt moitié Nord):

Les dégâts sont bien visibles : grignotage de l'épiderme des fruits, plutôt des chenilles vertes à observer sur jeunes fruits. Piégeage à phéromone pour visualiser les vols et positionner le Bt.

- Seuil d'alerte : Pandémis, 50 papillons capturés dans les 18 j qui suivent la première capture.

- Seuil d'alerte : Capua, 40 papillons capturés en 3 relevés successifs en 7 jours.

- Seuil d'alerte : Eulia, non fixé en France (Repère proposé : 50 captures).

Parmi les spécialités commerciales de virus de la granulose, signalons le Capex (0,10L/hl) qui est spécifiquement homologué contre les tordeuses de la pelure.

Si le niveau d'attaques est important et la surface adaptée (3 ha) il faudra penser à la mise en place d'une confusion mixte en 2017 (Isomate CLR).

Sésies

Les piéger avec des pièges alimentaires restent le plus sûr : eau 85% + vin 10%+cassonade 5%. Les disposer dès maintenant et jusqu'à fin août. Bien répartir et le plus possible...

Zeuzères

Toujours s'en méfier sur jeunes vergers à proximité d'espaces boisés. Si dégâts déjà constatés en n-1, repérer les pics thermiques (30°) qui correspondent au vol et positionner un Delfin ou Dipel DF (0,1 kg/hl) 10 jours après. Reste après le curetage au fil de fer...

Cèphe du poirier

Enlever et brûler les pousses avant leur dessèchement (et donc avant la migration des larves vers le bas des pousses).

Stemphyliose du poirier

Taches nécrotiques brunes à surveiller sur feuilles puis sur fruits. De petites applications de Cuivrol allégé ainsi qu'une alimentation soignée en calcium représentent de bonnes mesures préventives sur les variétés sensibles.

Erinose du poirier

Galles noires à la face inférieure des feuilles. Le soufre PM sera à appliquer après récolte (4 kg/ha).

PSA sur kiwis

Pendant toute la phase de grossissement du fruit, la bactérie est moins virulente par temps chaud et sec. Ne pas faire plus de 225 gr de Cu métal à cette période. Intervenir avant une pluie ou si grêle ou blessures.

Alimentation fruits à pépins

En foliaire sur les parcelles bien chargées sans développement foliaire excessif : NPK (exp : Fertigofol Bio à 5L/application) ou tisane d'ortie + fougère. Possible d'y associer tisane de bardane (P205) très important sur jeunes vergers. Sinon n'appliquer que de la potasse en intercaler avec des apports de calcium (forme chlorure ou gluconate).

Conseillé pour tous les vergers qui ont connu de fort lessivage : Magnésium / manganèse / zinc (aucun de ces 3 oligo n'est à appliquer en mélange avec le calcium) prévoir 2 applications courant juillet, nombreuses spécialités.

En biodynamie, compte tenu de l'année, la 501 pour aider à la régulation peut être renouvelée sauf si climat chaud et sec.

Fruits à noyaux

Mouche des fruits sur cerises tardives

La pression reste forte. Les piégeages massifs en grande parcelle ont une efficacité insuffisante. Pour les vergers non protégés sous filets Insect Proof positionner dès la véraison Success 4 (0,2L/ha) 2 applications max ; DAR : 3 jours.

Des répulsifs à base d'ail sont également utilisables (voir Arbobio juillet-août 2014).

Carpocapse des prunes

G2 en prévision ou déjà débuté. Barrière physique avec de la kaolinite calcinée pour limiter les pontes est souvent plus efficace que Bt car les larves ne consomment que très peu l'épiderme des fruits.

TOP sur pêches, nectarines

Intervenir sur pic des éclosions dans les parcelles non confusées ou ayant eu des dégâts en 2015, avec Delfin (0,1L/hl).

Monilioses sur tous les fruits à noyaux

Dans le mois précédent la récolte et surtout si pluie :

- Positionner avant une pluie un cuivrol (100 gr de Cu métal/ha) + soufre PM (3 kg/ha) + lithothamme (4 kg/ha). L'adjonction de petit-lait a un effet anti-cryptogamique et permettra de diminuer le soufre. A ne pas faire par fort ensoleillement.

- ARMICARB est homologué contre les monilioses sur pêchers à la dose de 5 kg/ha. Ne pas dépasser 5% de concentration. A faire en stop sur feuillage encore humide (DAR : 1 jour).

- SERENADE Max (bacillus subtilis) à faire à 2 kg/ha dès les premiers symptômes en renouvelant tous les 8-10 jours. 8 applications max/ha/an. (DAR : 1 jour).

Fruits Rouges

Prophylaxie

Toutes espèces : sortir et brûler toutes les tiges qui se dessèchent.

Cassis

Récolte effectuée, l'induction florale a lieu après ! Donc maintenir irrigation et éventuellement interventions fongiques pour conservation feuillage en bon état.

Sésie

Présence de larves à l'intérieur de tiges. Eliminer rameaux atteints. Piégeage alimentaire ou stratégie opposée : infusion de tanaïse en répulsif.

Framboisier

Risque drosophylle s'intensifie, récolter tous les 2

jours. Piégeage de massif avec attractif alimentaire (100/ha) en densifiant plus du côté de l'invasion. 15 gr de levure de boulanger, 180 gr de sucre et quelques gouttes de liquide vaisselle. Résultats pas complètement satisfaisants, n'évite pas la prophylaxie.

Raisin de table

Mildiou

Intervenir au plus près des pluies pour couvrir le plus de surface foliaire. Les sulfates de cuivre sont intéressants pour leur diffusion progressive : BB RSR ou Cuivrol à 400 gr de Cu métal /application. Le petit-lait est également conseillé en complément.

Oidium

Traiter à 6 kg de Soufre PM/ha, associé au 400gr de Cu métal aura un effet positif contre le black-rot.

Botrytis

Travailler en poudrage : soufre et kaolinite.



CALENDRIER DES PROCHAINES FORMATIONS

STAGES PRO 2016

- **Créer son verger bio et biodyn**
11 - 12 et 13 octobre 2016
- **Fruits Rouges en bio et biodyn**
8 - 9 et 10 novembre 2016
- **Taille des arbres fruitiers en bio et biodyn**
6 - 7 et 8 décembre 2016

STAGES PRO 2017

- **Conduite du verger en AB et biodyn**
10 - 11 et 12 janvier 2017
- **Maraîchage bio et biodynamique**
2 - 3 et 4 février 2017
- **Viticulture biodynamique**
23 - 24 et 25 février 2017
- **Phytothérapie végétale**
15 - 16 et 17 mars 2017
- **Olive bio et biodyn**
7 - 8 et 9 juin 2017

Mensuel destiné aux amoureux des arbres et des fruits ...
Rédaction : Jean-Luc PETIT • Réalisation : Xavier Picot

ABONNEMENT 2016

- 10 numéros papier par an : 65 €
 10 numéros par internet par an : 55 €

Nom..... Prénom.....

Adresse.....

TÉLÉPHONE.....

ADRESSE ÉLECTRONIQUE.....

Abonnement Réabonnement - Facture : OUI NON

Envoi par la Poste ou par Courriel

A renvoyer accompagné de votre règlement à : ARBO BIO INFOS - Jean-Luc Petit
Chemin Pimayon - 04100 MANOSQUE

LA PARTHÉNOCARPIE : DES FRUITS SANS GRAINES

Par Michel Pitrat

Il nous paraît normal qu'il y ait des graines dans les fruits charnus : pépins des pommes, des poires ou des agrumes, noyaux des cerises, des pêches ou des abricots, graines des melons ou des pastèques... Mais les clémentines n'en ont pas et qui a vu des graines de banane ? Les fruits parthénocarpiques ou apyrènes sont des fruits sans graines (seedless en anglais).

Les mots grecs *parthenos* et *carpos* signifient respectivement vierge et fruit. Un fruit parthénocarpique¹ est donc un fruit qui s'est développé sans fécondation, ce qui peut paraître paradoxal. En effet, le fruit est classiquement défini comme résultant « du développement de l'ovaire à la suite de la fécondation des ovules qui vont devenir des graines » (voir Jardins de France N° 619).

Pour les plantes sauvages, l'absence de graines dans un fruit est un cul-de-sac évolutif car une telle plante ne donne pas de descendances. Cependant, au cours de la domestication, l'homme a sélectionné des variétés produisant des fruits sans graines. Les avantages sont soit l'intérêt de ne pas avoir de graines dures dans un fruit charnu, soit l'augmentation du rendement.

La parthénocarpiie peut être soit facultative, c'est-à-dire que la plante est parfaitement capable de produire des graines viables, soit obligatoire, la variété ne produisant jamais de graines. La parthénocarpiie peut aussi être partielle ; par exemple sur un plaqueminer on peut observer des kakis possédant une ou plusieurs graines ou bien aucune graine. L'absence de graines pose également le problème de la multiplication et de la propagation des variétés parthénocarpiques.

Ce terme général de parthénocarpiie recouvre plusieurs phénomènes biologiques que nous allons illustrer par quelques exemples de fruits produits dans nos jardins ou couramment consommés.

1- Il ne faut pas confondre la parthénocarpiie avec la parthénogénèse qui est l'obtention sans fécondation d'un embryon et ensuite d'un individu. La parthénogénèse est assez fréquente chez certains insectes (pucerons, abeilles...) et existe aussi chez les végétaux sous le nom d'apomixie (pissenlit). Elle est également un outil de biotechnologie qui permet l'obtention de plantes haploïdes (n'ayant qu'un seul jeu de chaque chromosome) à partir d'ovules non fécondés ou bien de grains de pollen.

— LA PARTHÉNOCARPIE NATURELLE —

Une première subdivision peut être faite suivant la nécessité ou non de la pollinisation pour provoquer le développement du fruit.

La parthénocarpiie dite « végétative » permet le développement du fruit sans pollinisation. Le concombre en est un bon exemple. Les variétés classiques de concombre sont monoïques, c'est-à-dire qu'il y a des fleurs mâles et des fleurs femelles séparées sur la même plante. Il existe également des variétés gynoiques qui ne possèdent que des fleurs femelles. Pour que les fruits se développent sur une variété gynoiqne, il faut cultiver en mélange quelques plantes possédant des fleurs mâles (monoïques) et les pollinisateurs (abeilles et bourdons) assurent la fécondation. C'est ce qui était pratiqué il y a quelques dizaines d'années, en particulier avec des cornichons. Certaines variétés développées au XIX^e siècle en Angleterre, comme Rollinson's Telegraph, possèdent une assez bonne aptitude à développer des fruits sans pollinisation. Dans la seconde moitié du XX^e siècle, une sélection active et efficace de plantes de concombre présentant un très haut niveau d'expression de ce caractère a été conduite aux Pays-Bas. Cette sélection a permis d'obtenir les variétés hybrides de concombres longs de serre, puis de cornichons ou bien de concombres courts sans graines. Aujourd'hui la majorité des concombres consommés en Europe sont parthénocarpiques. Ces variétés, gynoiques et parthénocarpiques, ne doivent pas être cultivées à côté de variétés monoïques car la pollinisation peut entraîner la formation de fruits plus ou moins malformés suite au développement de graines. Il s'agit donc d'une parthénocarpiie facultative. La parthénocarpiie ne pose pas de problèmes particuliers pour la production de semences des variétés commerciales. C'est plutôt la gynocécie qui nécessite le recours à des techniques particulières. Le même type de parthénocarpiie végétative facultative existe chez la tomate mais n'a pas encore été exploité aussi intensivement que chez le concombre.

— BANANE ET CLÉMENTINE —

Un autre exemple de parthénocarpiie végétative est la banane. Les bananiers cultivés, aussi bien les bananes desserts que les bananes plantains, sont triploïdes, les plantes possédant



FIGURE 1. EN HAUT UNE BANANE DIPLOÏDE AVEC DE NOMBREUSES GRAINES DANS LA CHAIR, EN BAS UNE BANANE CULTIVÉE TRIPLÔÏDE PARTHÉNOCARPIQUE - © A. D'HONT

chaque jeu de chromosomes en trois exemplaires. Les plantes triploïdes sont mâle et femelle stériles et ne produisent pas de pollen ou d'ovules viables. Les bananiers sont multipliés végétativement et les variétés sont des clones. La Figure 1 illustre bien l'intérêt de la parthénocarpie chez ce fruit.

Un troisième exemple est la clémentine, hybride entre la mandarine et l'orange douce obtenu en Algérie à la fin du XIX^e siècle, qui est auto-incompatible. Dans un verger homogène de clémentinier, les fruits n'auront pas de graines. En revanche, si d'autres agrumes compatibles sont présents à proximité, les clémentines pourront contenir des graines. La Corse assure la quasi-totalité de la production française.

— PARTHÉNOCARPIE STIMULÉE —

Outre cette parthénocarpie végétative, un autre type de parthénocarpie est également utilisée que l'on appelle la parthénocarpie stimulée ou sténospermocarpie. Il faut qu'il y ait pollinisation pour que le fruit se développe mais il y a ensuite un avortement plus ou moins rapide des embryons et donc absence de graines.

Dans le cas du raisin de Corinthe, il y a pollinisation mais pas de fécondation. Tous les autres cas d'apyrénie chez le raisin de table sont dérivés de la variété Sultanine : il y a pollinisation et fécondation mais l'embryon avorte ensuite. On peut donc trouver suivant les variétés des traces de pépins plus ou moins lignifiés. Il est assez difficile de concilier l'absence de pépins et des grosses baies mais il existe une demande des consommateurs pour des raisins de table apyrènes.

— PASTÈQUES PARTHÉNOCARPIQUES ET BATTAGE MÉDIATIQUE —

On a assisté ces dernières années à un certain battage médiatique autour des pastèques parthénocarpiques. Il s'agit en fait de l'aboutissement de programmes de recherche qui ont débuté dans les années 40 au Japon. Les pastèques parthénocar-

piques sont des hybrides F1 triploïdes et résultent du croisement entre une lignée femelle tétraploïde et une lignée mâle diploïde. La lignée tétraploïde fertile est obtenue par traitement à la colchicine d'une lignée diploïde. Les graines des hybrides F1 triploïdes ont généralement une énergie germinative plus faible que les variétés diploïdes « normales » ; les plantes triploïdes elles-mêmes ont une vigueur comparable à celle des cultivars diploïdes. Les hybrides triploïdes sont mâle et femelle stériles mais, contrairement au bananier, ne produisent pas de fruits en l'absence de pollinisation. Pour obtenir des fruits, il doit y avoir pollinisation. Il faut donc mélanger dans une parcelle de pastèques triploïdes quelques plantes d'une variété diploïde (au minimum 20 %) qui produisent du pollen viable, les abeilles et bourdons assurant le transport du pollen vers les plantes triploïdes. Le cultivar diploïde produit par autofécondation des pastèques avec graines ; il doit donc avoir des fruits assez différents de ceux de l'hybride triploïde pour qu'au moment de la récolte pour la commercialisation on puisse facilement distinguer les fruits avec graines et les fruits sans graines. On dispose aujourd'hui d'une gamme de variétés de pastèques apyrènes de bonne qualité (voir Figure 2).

— VERS DES CERISES PARTHÉNOCARPIQUES ? —

Dans certaines conditions de culture, une plante peut ne pas produire assez de pollen ou bien les pollinisateurs peuvent ne pas être assez efficaces pour assurer une bonne pollinisation et une bonne nouaison. C'est par exemple le cas dans des cultures très précoces sous tunnels plastiques non chauffés. Les agriculteurs peuvent alors pulvériser des hormones ou régulateurs de croissance comme les auxines pour provoquer le grossissement du fruit sans fécondation. Ceci est parfois pratiqué sur les courgettes ou bien l'a été sur les tomates. Les fruits charnus parthénocarpiques sont connus depuis très longtemps (Banane) ou ont été développés plus récemment (concombre, pastèque). Plusieurs mécanismes biologiques sont en jeu suivant les espèces. Verrons-nous un jour des cerises parthénocarpiques ?



FIGURE 2. DEUX VARIÉTÉS DE PASTÈQUE TRIPLÔÏDES, L'UNE À CHAIR JAUNE, L'AUTRE À CHAIR ROUGE. ON PEUT REMARQUER LA PRÉSENCE DE TÉGUMENTS BLANCS NON LIGNIFIÉS DES GRAINES - © GEVES