

# La gestion de l'alternance : de nouvelles voies à explorer

Réguler la production du pommier à cidre n'est pas toujours une chose aisée mais son intérêt n'est plus à démontrer, en contribuant notamment à l'équilibre des arbres entre production de fruits et croissance végétative.

Différents modes d'intervention peuvent permettre de moduler la charge d'une variété : la taille, la destruction de fleurs et la suppression de jeunes fruits. La taille telle qu'elle est pratiquée en pomme à cidre (élagage de branches entières ou rognage) ne permet pas de maîtriser la charge. Seule une intervention sur les branches restantes afin de diminuer la densité de boutons, fleurs ou fruits suffisamment tôt permet cela. Des essais d'extinction c'est à dire de suppression de coursonnes (rameaux) sur les branches ont donné des résultats intéressants mais seule une mécanisation de la méthode permettra de la vulgariser (essais en cours). Reste l'éclaircissage par pulvérisation de produits, souvent des hormones de synthèse ; des solutions pour l'agriculture biologique sont aussi à l'étude. Cependant, face à l'évolution actuelle de la réglementation sur l'utilisation des produits phytosanitaires, il est important d'étudier d'autres pistes.

## Un nouveau produit pour l'éclaircissage du pommier à cidre : la 6BA

Suite au retrait en 2008 du carbaryl, le dossier "éclaircissage chimique du pommier" a été reconnu par la commission des Usages Orphelins du Ministère de l'Agriculture comme prioritaire. Cela signifiait en effet l'usage possible seulement de :

- NAD et ANA : ces auxines couramment utilisées pour l'éclaircissage (surtout ANA) ont une efficacité réduite lorsqu'elles sont appliquées seules ;  
- l'éthéphon, sur la variété Petit Jaune au stade pré-floral uniquement !  
Le plan d'action validé lors de la commission du 15 janvier 2009 a proposé deux réponses avec la possibilité d'utiliser

l'éthéphon et la 6-benzyladénine (6BA). Les dossiers éthéphon en attente, déposés en mars 2007 (post-floral "toutes variétés pomme" et extension de la liste variétale pré-florale), ont été proposés en janvier 2009 comme dossier prioritaire mais rien à ce jour. Pour information, le dossier 2007 pomme à cidre porte, au stade pré-floral, sur les variétés Douce Coëtigné, Judor, Juliana et Binet Rouge. La 6BA a, elle, obtenu 2 dérogations sur les produits Maxcel® et Exilis® (tableau 1). Voir en encadré les conditions générales de son utilisation. Huit essais ont été réalisés avec la 6BA sur variétés cidricoles. 4 variétés ont été testées : Avrolles et Douce Moën variétés réagissant moyennement aux éclaircissants et Douce Coëtigné et Petit Jaune, réputées plus difficiles à éclaircir. Dans les essais, l'efficacité de la 6BA appliquée seule, oscille entre 12 à 40 % sur le taux de fructification (nombre de fruits

pour 100 corymbes) comparée à un témoin non traité. Associée à l'ANA (150 ppm), elle permet d'obtenir selon les essais un éclaircissage inférieur ou équivalent à la référence qu'était l'association ANA(150ppm)+carbaryl(150 ppm) (graphique 1). La 6BA fait chuter les fruits de façon plus sélective dans le corymbe que l'éthéphon qui fait plutôt chuter des bouquets entiers. Selon les essais la diminution du nombre de fruits sur l'arbre varie entre -25 et -42 % ; même constat sur la charge des arbres. La réduction de charge entraîne une amélioration du poids moyen du fruit. Les résultats sur le retour à fleurs sont plus aléatoires : comme avec l'ancienne association ANA/carbaryl le retour est dépendant de l'efficacité éclaircissante obtenue l'année précédente. Les 2 dérogations obtenues en 2009 ont permis d'entrevoir l'éclaircissage avec plus d'optimisme même si le prix élevé

## Conditions générales d'utilisation de la 6BA

- Comme tous les régulateurs de croissance, la dose, le stade d'application et les conditions climatiques jouent un rôle prépondérant dans la réussite de l'application de la 6BA.
- La dose doit être modulée en fonction de la sensibilité variétale et des caractéristiques de la parcelle (viguer, charge, pollinisation,...). Si la dose de 5 l à 7,5 l/ha peut être utilisée sur les variétés difficiles à éclaircir, il est recommandé d'être plus vigilant sur les variétés plus sensibles et de moduler la dose (3.75 l à 5 l).
- Le stade d'application se situe lorsque le diamètre des fruits est entre 7 et 15 mm avec un optimum aux alentours de 10-12 mm.
- La température a une forte incidence sur l'efficacité de la 6BA. L'optimum étant :  
- au moment de l'application : une température supérieure ou égale à 15° C (+ temps couvert et forte hygrométrie pour maintenir la 6BA plus longtemps en phase aqueuse) ;  
- dans les 2-3 jours qui suivent : une température entre 20 et 25° C. Des risques de sur-éclaircissage sont même annoncés si les températures sont supérieures à 28-30° C : attention aux variétés sensibles.

TABLEAU 1 : PRÉSENTATION DES 2 DÉROGATIONS À BASE DE 6BA

Produit commercial	Maxcel®	Exilis®
Firme	Valent Bioscience Corp.	FAL (Fine Agrochemicals Ltd)
Fournisseur	Philagro	De Sangosse
Dérogation obtenue	120 j (expiration le 3 juillet 2009)	90 j (expiration le 20 juillet 2009)
Concentration de 6BA	20 g/l	20 g/l
Dose maxi	150 ppm (7,5 l/ha)	150 ppm (7,5 l/ha)
Nombre d'application maxi.	1	1
DAR	90 jours	90 jours
Remarque	Produit prêt à l'emploi (mouillant dans la formulation) - Ne pas dépasser un pH de 8,5 pour la bouillie. Le produit mousse !	Usage recommandé avec un mouillant (pas de mouillant dans formulation) - Apporter d'abord le mouillant dans la cuve.

de la 6BA sera un frein à son utilisation en pomme à cidre. Seule l'extension d'usage attendue de l'éthéphon sera une réelle avancée.

## Les produits utilisables en agriculture biologique : des essais en cours

En agriculture biologique la seule période d'action possible avec des produits éclaircissants est à la floraison : sur fleur ouverte avant pollinisation. Divers produits ont été testés. Les huiles minérales (huiles blanches) ou végétales (huile de colza) sont efficaces en

conditions d'humidité importante (application entre 2 pluies !) mais avec des risques de phytotoxicité. L'éclaircissage ne s'accompagne pas d'une augmentation du calibre et n'améliore pas le retour de production l'année suivante. Les essais ont, de ce fait, été suspendus. Des essais, deux années de suite, avec le savon potassique sur Douce Moën n'ont démontré aucune efficacité. Seuls des essais récents avec la bouillie sulfo-calciq (BSC) semblent donner des résultats plus prometteurs mais le produit n'est pas homologué pour

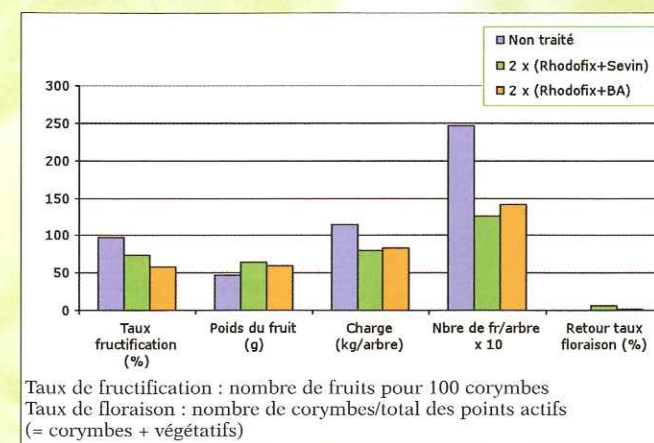
l'usage éclaircissage. L'efficacité est certes souvent inférieure à celle observée avec l'huile de colza mais aucune phytotoxicité n'a été observée lors des essais conduits depuis 2007 et le retour à fleurs est meilleur : ainsi dans un essai conduit en 2007 sur la variété Binet Rouge l'efficacité de l'huile de colza est de 42 % contre 28 % avec la BSC mais la charge par arbre l'année suivante est le double de celle de l'huile de colza (graphique 2). Attention cependant à l'aspect corrosif de la BSC (mélange de soufre et de chaux vive) notamment avec le matériel (pulvérisateur et tracteur). Utilisée contre la tavelure, son utilisation exige un bon rinçage des matériels après traitement.

## La mécanisation : fils, brosses ou secoueur ?

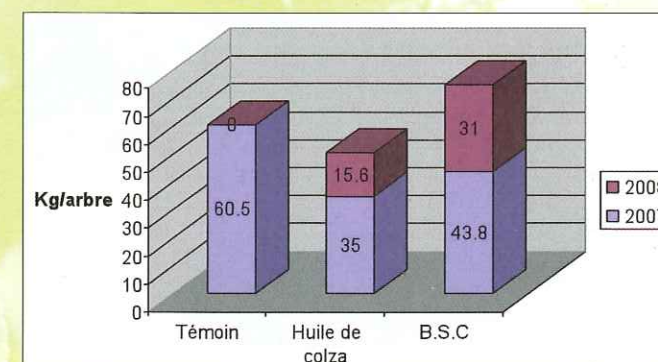
D'autres voies que la pulvérisation de produits sont explorées pour réguler la charge des arbres. Celles-ci peuvent intéresser la production "conventionnelle" comme l'agriculture biologique car il s'agit d'actions mécaniques. Trois pistes ont été étudiées :

1/ Des fils (type rotofil) montés sur un axe rotatif : le modèle allemand testé en 1998 était adapté au verger piéton d'outre Rhin mais beaucoup moins aux haies volumineuses du verger cidricole ; malgré certaines adaptations (axe plus court inclinable) les fils (50 cm) pénètrent peu dans l'arbre même lorsqu'il est rogné ; l'éclaircissage pratiqué à la floraison n'est que très partiel et doit être accompagné d'un complément chimique. Mais sur arbres de petit gabarit avec porte-greffe faible, pourquoi pas... cela signifie de revoir la conception du verger !  
2/ L'extinction mécanique à l'aide de brosses : les premiers essais menés entre 1996 et 1999 (extinction manuelle) ont

Graphique 1 : Douce Coëtigné



Graphique 2 : essai éclaircissage Binet rouge





montré l'intérêt de l'extinction ; pratiquée sur Douce Moën en 5<sup>e</sup> feuille puis d'un complément en 7<sup>e</sup> associé à un éclaircissage chimique, elle a permis de réguler la production sur 4 ans et augmenter le cumul de récolte de près de 30 %, comparé à un éclaircissage seul. Par la suite des essais de mécanisation ont conduit à la mise au point de 2 prototypes pour supprimer des corymbes entiers à l'approche de la floraison : une petite brosse sur perche pour pratiquer l'extinction de l'intérieur de l'arbre (formation de la cheminée) pendant sa phase de jeunesse puis un modèle inspiré du système à fils en remplaçant ces derniers par des brosses type balayeuse (photo 1). Essai en cours sur Binet Rouge et Douce Moën à la station de Sées. Remarque : intérêt de la brosses type balayeuse pour décharger les têtes des arbres !

3/ Le secouage des arbres : un essai réalisé en 2003 sur la variété Douce Coëtigné avec un vibreur à pince où les  $\frac{3}{4}$  des fruits ont été mis au sol au 10 juin (calibre des fruits : 20-22 mm) sans intervention autre, a donné un résultat plus que satisfaisant et même surprenant car l'intervention semblait tardive pour pouvoir espérer un retour l'année suivante : 114 kg par arbre sur les témoins

et aucun retour en 2004 contre 60 kg sur les arbres secoués avec un retour de 82 kg. Cette méthode, pour autant alléchante qu'elle puisse paraître fait appel à un matériel déjà présent sur les exploitations, mais pose tout de même question quant à la pérennité des

arbres : blessures sur le tronc et état des racines à long terme ? Des essais en cours<sup>(1)</sup> devraient permettre d'apporter des réponses dans quelques temps.

Ainsi, les travaux conduits depuis plus de 20 ans sur la régulation de la production du

pommier à cidre sont toujours d'actualités... Face à l'évolution de la réglementation, il est important de poursuivre les essais de nouvelles molécules mais aussi d'étudier d'autres voies telles que la mécanisation même si celle-ci n'apporte pour le moment que des réponses partielles. Associées à un programme d'éclaircissage plus léger ou/et à l'utilisation de produit renforçant l'éclaircissage (voir encadré sur le filtrat d'algues ci-dessus), elles seront peut être une réponse à l'avenir.

NATHALIE DUPONT - IFPC DE SÉES

## ACTION D'UN FILTRAT D'ALGUES SUR LA FLORAISON DU POMMIER À CIDRE

En 2008, un essai réalisé sur la variété Douce Moën consistait à tester l'incidence d'application de BMstart (filtrat d'algues de la société Goëmar) sur l'éclaircissage chimique.

Deux modalités ont été suivies : témoin et traité BMstart, à raison de 10 arbres observés par modalité. Sur la modalité traitée en complément du programme éclaircissage, trois applications de BMstart à 2 l/ha ont été réalisées aux stades E, F et G-H.

Dans les conditions de l'année, le BMstart a renforcé l'effet éclaircissant sur Douce Moën de 13,5 % au regard du taux de fructification, sans diminuer le nombre de corymbes avec présence de fruits et tout en favorisant le "1 fruit par inflorescence" : 58 % de corymbes avec un fruit dans la modalité traitée contre 45 % dans les témoins début juillet après chute physiologique (voir graphiques ci-dessous). Cependant, cette tendance ne s'est pas traduite à la récolte (arbres de charge moyenne à faible). Cet essai n'a été conduit qu'une seule année en pomme à cidre mais il confirme des résultats obtenus en pomme de table.

Graphique 3 : pourcentage de corymbes avec 0 fruit (0F), 1 fruit (1F), ... après chute physiologique

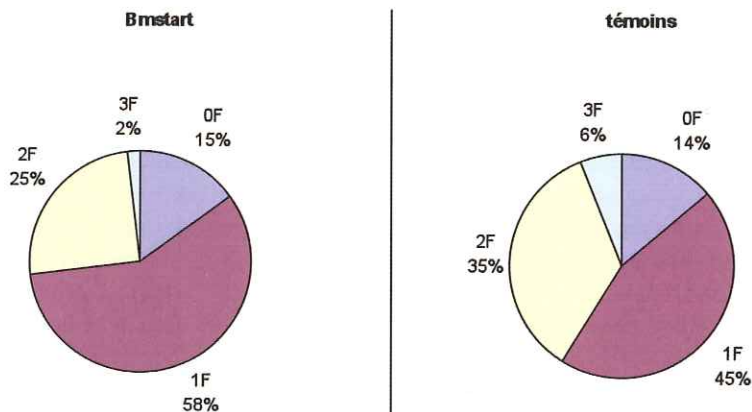


Photo 1 : extinction à l'aide de brosses type balayeuse.

(1) : Essais conduits dans le cadre du programme "Recherche de références en production de pommes à cidre biologiques en Normandie" financé par les régions Haute et Basse-Normandie et Viniflor et coordonné par la Chambre d'Agriculture de Seine-Maritime en partenariat avec la Chambre Régionale de Normandie