

Evolution des stratégies alternatives d'éclaircissage du pommier à cidre et perspectives

Jean-Charles Cardon et Nathalie Corroyer
SIVAL - Entretiens Cidricoles IFPC

Angers 14/01/2020

TERRES d'**a**VENIR

Partenaires



• BIO EN NORMANDIE •
Les agricultrices et agriculteurs bio

Financeurs



FranceAgriMer



L'éclaircissage en verger cidricole

Éléments de contexte



Variétés cidricoles « historiques » très alternantes

Efficacité parfois insuffisante des produits conventionnels à disposition

Emergence progressive d'un verger AB nécessitant la mise au point de techniques d'éclaircissage compatibles avec ce mode de production.

Evolution souhaitée des itinéraires de culture avec moins d'intrants chimiques



**Régulariser la production via des
approches mécaniques
d'éclaircissage: une idée déjà
ancienne en pomme à cidre**

2 options travaillées



■ 1^{ère}, ***via la conduite de l'arbre et de la branche fruitière/ principe de « l'extinction ».***

☞ Travaux engagé à partir de 1998 dans le cadre du groupe MAFCOT

☞ évolution progressive vers une approche « *extinction-ébourgeonnage/éclaircissage* »

■ 2^{ème}, ***via le secouage des arbres*** au stade petits fruits/ phase d'induction florale

L'extinction

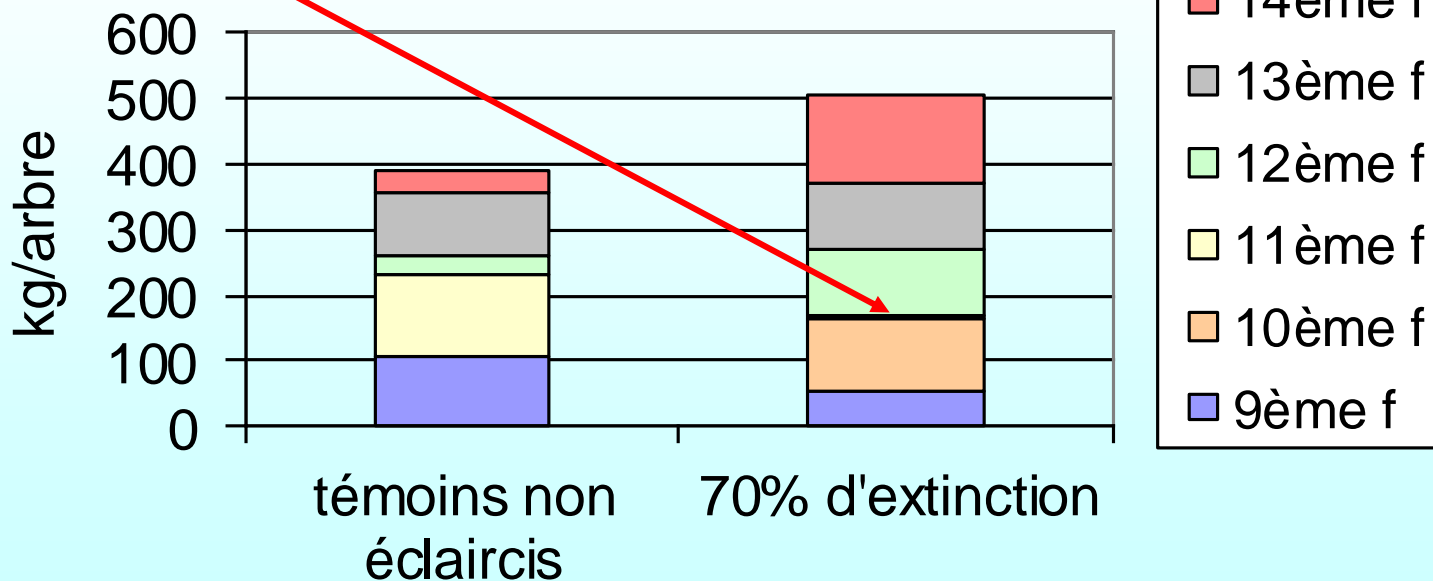


**L'extinction c'est
quoi?...
une destruction
volontaire et
irréversible de
bourgeons floraux ou
végétatifs.**

Petit Jaune

Extinction manuelle en 9ème et 12ème feuille

Une extinction aurait été
nécessaire en 10ème f.
Trop gros retour de
production = alternance
en 11ème f



L'approche mécanique: extinction/ébougeonnage-éclaircissage



Dans la logique de recherche prioritaire sur des arbres en volume, l'outil à base de fils (aujourd'hui Darwin) a rapidement montré ses limites n'a donc pas été étudié. Il a par contre servi de base à une succession de prototypes



L'approche mécanique: extinction/ébougeonnage-éclaircissage



Plusieurs adaptations successives



1996/1997: prototype allemand (ancêtre Darwin)= constat pas assez de pénétration dans l'arbre pour forme en volume



Système fil avec axe inclinable (1997/1999)



Système brosses (2000/2002)



Système « petite brosse » sur axe débrousailluse (2002/2004)



L'approche mécanique extinction/ébougeonnage-éclaircissage



Résultats et enseignements à partir des essais différents systèmes

☞ *système fil avec axe inclinable: 17%*
des coursonnes et bourgeons sur bois âgé atteints

☞ *système brosses avec axe inclinable:*
50%

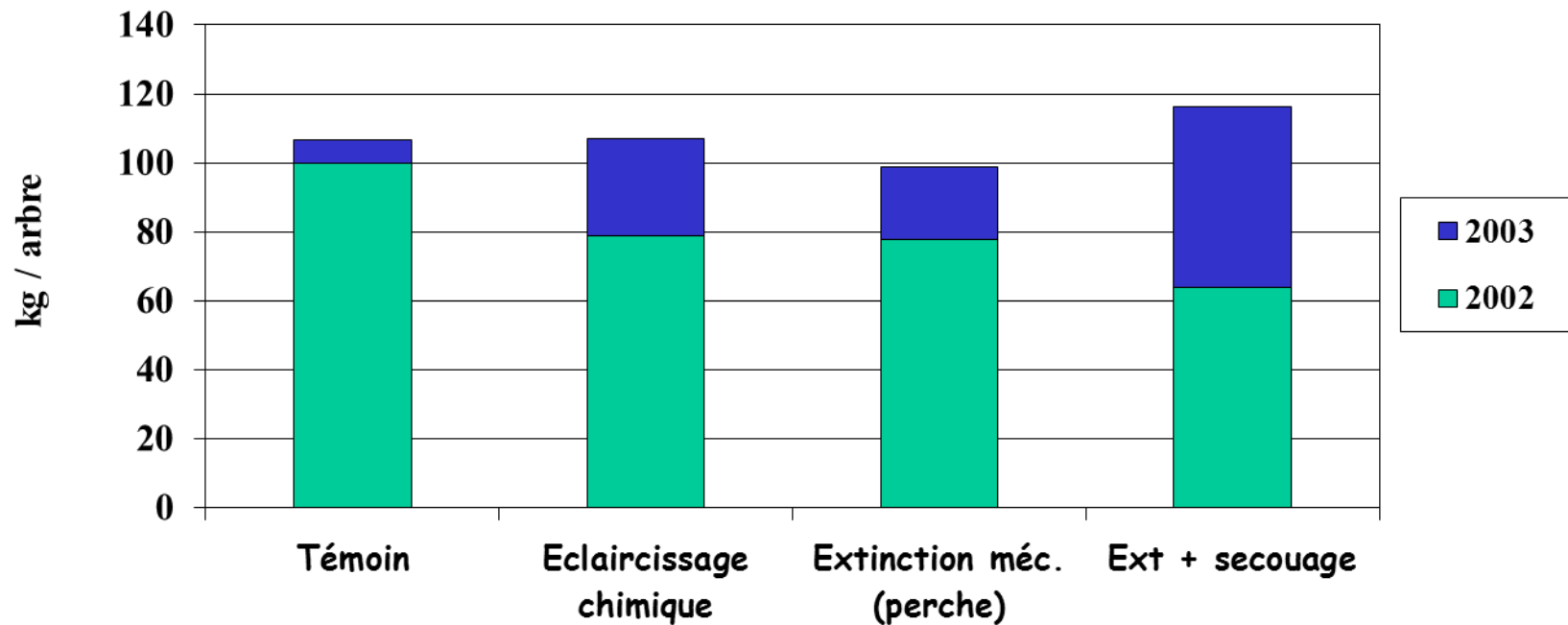
☞ *système « petite brosse » sur axe débroussailleuse = complément de travail, dans la double logique éclaircissement/élimination de coursonnes à l'intérieur de l'arbre*



L'approche mécanique extinction/ ébourgeonnage-éclaircissage: résultat d'essai



Douce Moën sur MM106 (plantation 1994)



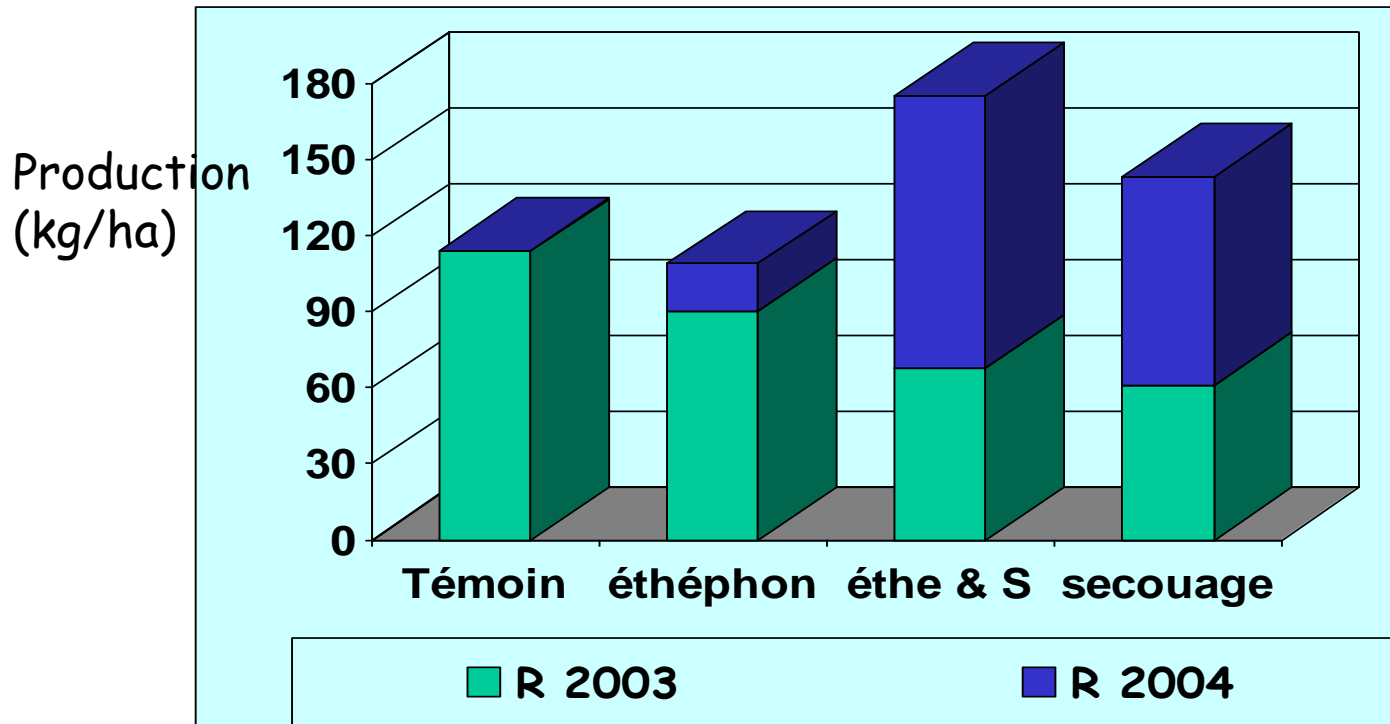
Le secouage des arbres au stade petits fruits



Le secouage des arbres au stade petits fruits



Résultats efficacité de l'éclaircissage par secouage-essai sur Douce Coetigné (10ème f)



Etephon : F2 + 30
jours

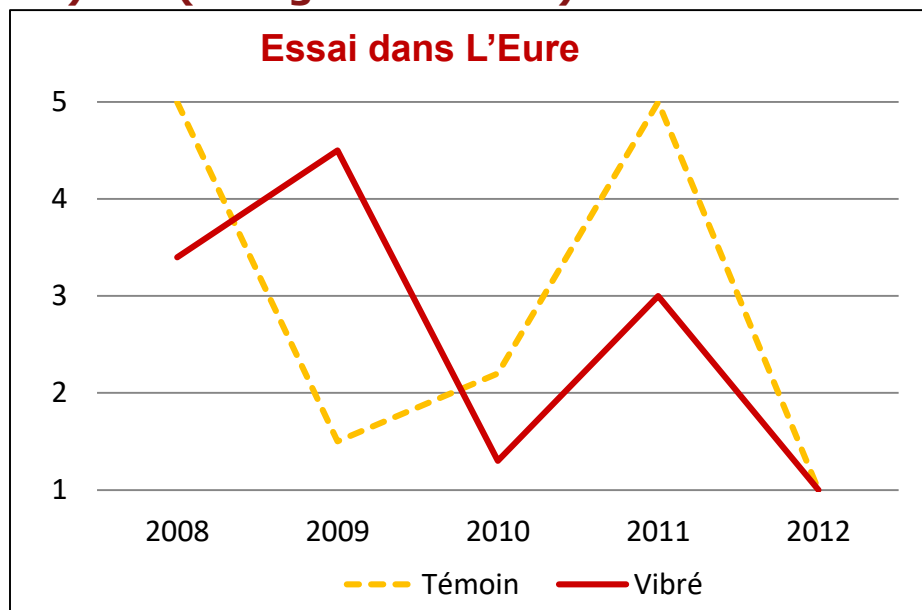
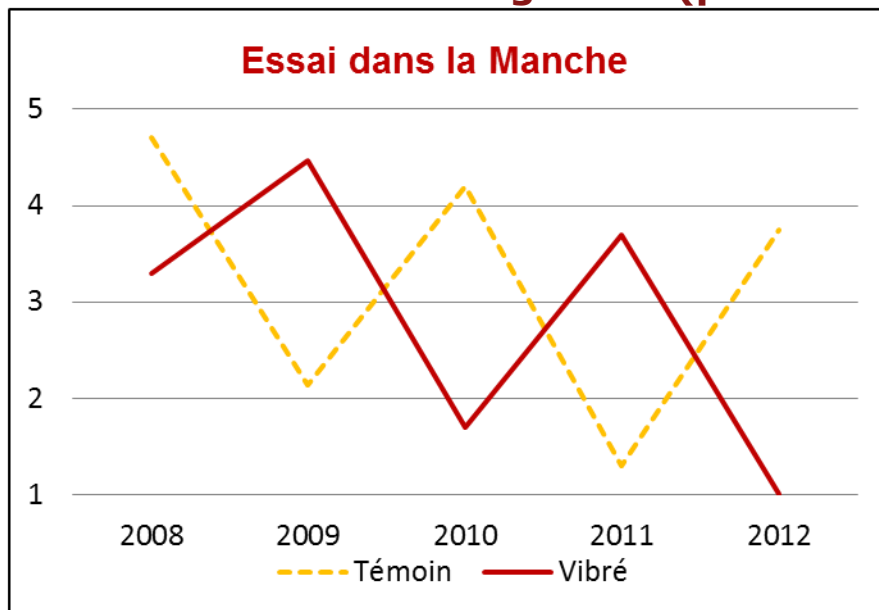
Secouage : F2 +40j

Le secouage des arbres au stade petits fruits



Résultats d'essais sur 5 ans – Douce Moën

Indice de charge de 1 (pas de fruits) à 5 (charge maximale)



- **3 années d'interventions avec des forts besoins d'éclaircissage : efficacité 1 année**
- **Cause : impossibilité de faire chuter du fruit/secouage trop tardif certaines années**
- **Pas de blessures sur troncs ni de problèmes d'ancrage observés avec le matériel utilisé**

Conclusions/évolutions approches mécaniques



1) Efficacité partielle et insuffisante à elles seules de toutes ces approches mécaniques testées de 1998 à 2013

2) Matériels d'extinction-ébougeonnage restés au stade des essais

⇒ **difficultés diverses pour passer du stade prototype au stade de conception/construction d'un outil vulgarisable**

⇒ **limite économique = temps d'intervention pour le système « tête débrousailleuse »**

Conclusions/évolutions approches mécaniques



3) Présence du matériel de secouage sur les exploitations

⇒ adoption de la technique chez prod AB avec confirmation action aléatoire selon année et variété

⇒ pratique chez certains producteurs conventionnels en finition des programmes d'éclaircissage chimique quand charge restant trop forte .

Limites = temps de travail + pas toujours efficace

L'Eclairvale: expérimentation en cours



Outil commercialisé par la société la Cannevale :

⇒ éclaircissage fruits
à noyaux et pomme de
table en utilisation post
floraison dans l'objectif
de réduire les temps de
passage manuel

⇒ chute à la récolte
pour fruits à destination
de transformation

L'Eclairvale : expérimentation en cours



Objectifs poursuivis dans les essais en P à cidre et à jus mis en place :

⇒ vérifier l'efficacité de l'outil en éclaircissage post floraison dans le contexte du verger cidricole: arbres de grand gabarits, et forme en volume

⇒ juger de l'action de l'outil en passage pré-floral

l'Eclairvaleur: parcours et étapes 2016/2019



1) 1^{ère} version animée par simple avancement du tracteur + jeu de baguettes « historique » = mise en évidence pas suffisamment d'efficacité

2) Evolution-adaptation motorisée de la version d'origine par Agrial

3) Essais réalisés avec des versions « en évolution » différentes de celle existante aujourd'hui (baguettes jaunes)

Premiers résultats avec l'Eclairvale: Essais pré-floraux/floraux



- **Variétés alternantes** : Petit Jaune, Judor, Bedan, ...
- **Modalités** :
 - Eclairvale motorisé
 - Eclairvale non motorisé
- **Objectifs** : Suppression de boutons floraux

Pré-floral

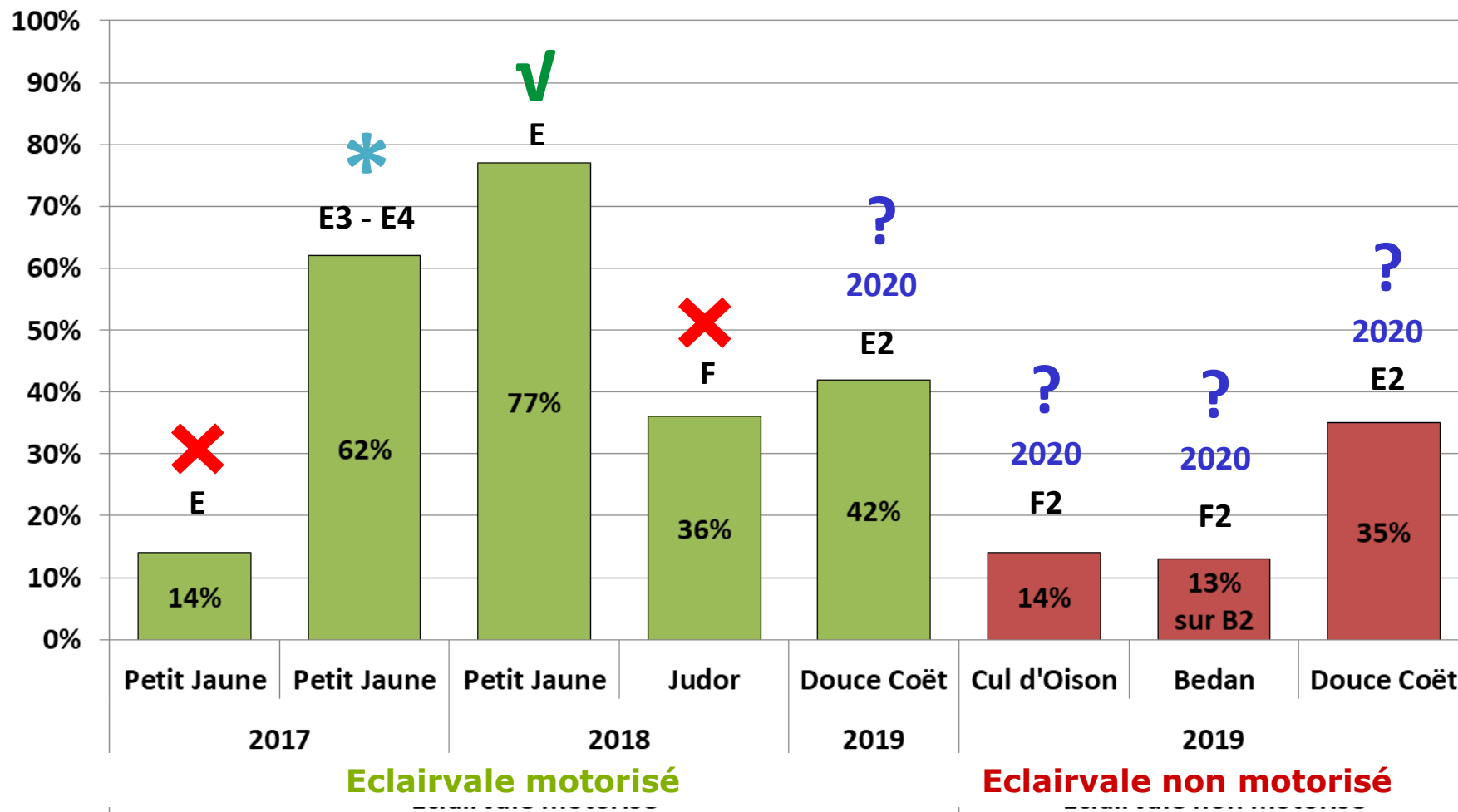


Floraison



- **Comptages** : 20 branches marquées
 - 10 branches dans le rangs
 - 10 branches (perpendiculaires au rang ou dans l'entre-rang)

Résultats : pourcentage de corymbes touchés en passage pré-floral/floral



→ Nombre de passage : 2

→ Vitesse d'avancement: E motorisé: 2 à 4,4 km/h E non motorisé: 4 à 8 km/h

L'éclairvaleur: 1ères tendances et conclusions des essais



Outil pénétrant convenablement dans les arbres en volume sous réserve de suffisamment de porosité et d'aération, sans rameaux et branches trop érigés.

Les blessures occasionnées sur les branches n'ont globalement pas d'incidence. Une interrogation sur conséquence chancre (vu dans 1 essai à valider)

L'éclairvaleur: 1ères tendances et conclusions des essais



Dans les essais les plus récents 2019 : peu de différence entre outil motorisé ou non/version « nouvelles baguettes » (jaunes)

Grande variabilité de résultats, mais jugement identique = action globalement insuffisante pour avoir un retour à fleur satisfaisant. A voir en 2020 sur derniers essais mis en place 2019?

⇒ Nombreuses interrogations sur ce constat : suppression de bourgeons insuffisante? stade optimum? effet variétal? effet stress physiologique aux stades d'intervention testés?

Combinaisons avec d'autres pratiques à travailler



Produits de biocontrôle sur fleur

Essais de produits de biocontrôle sur fleur



Principe : suppression de fleurs avant fécondation

- **Bouillie sulfo-calcique**

31 essais ; produit à base de soufre et de chaux ; effet caustique sur les fleurs, non homologué sur cet usage

- **Prev B2**

engrais foliaire contenant du bore et huiles essentielles de Citrus, effet dessicant

- **Huile de Colza**

abandonné car phytotoxicité et pas d'effet sur le retour à fleur



41 essais



Effet éclaircissant démontré

3 essais sur 5 avec un effet sur le retour à fleur

- Variétés : Douce Moën, Juliana, Clos Renaux
- Dose testée: 5 % soit 15 litres/ha à 500 litres
- 3 passages du début à la fin de la floraison

Arrêt du Prev B2 remplacé par des produits avec AMM mais pas sur éclaircissage + cout élevé

Bouillie sulfo-calcique : résultats



Confirmation de l'effet éclaircissant sur 12 essais

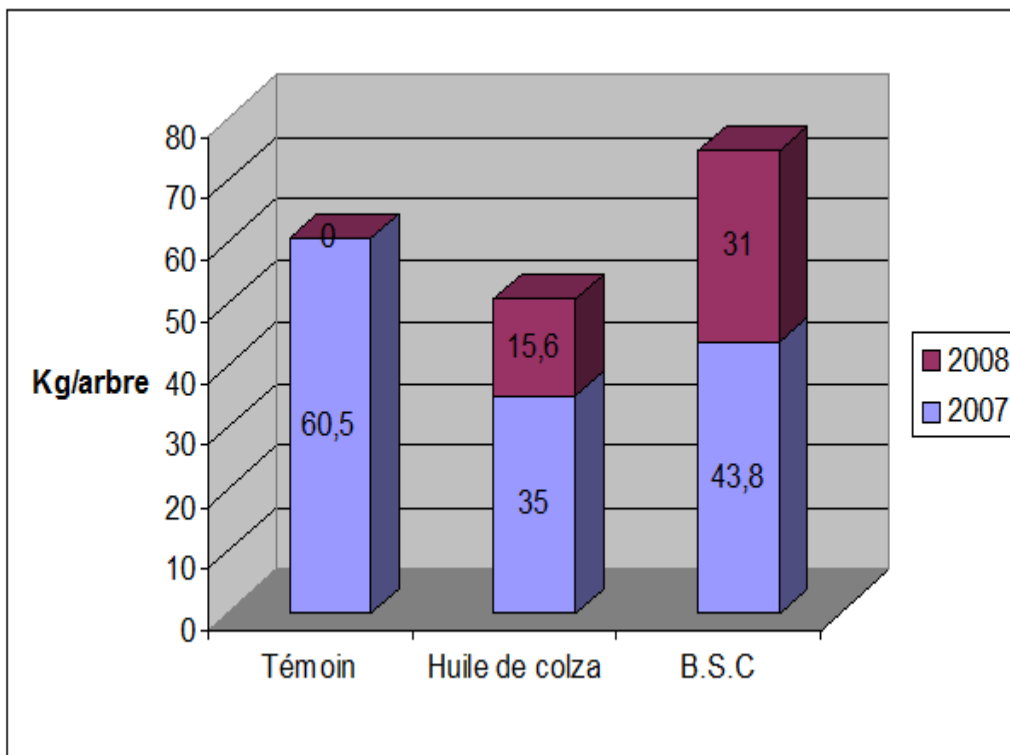
- 6 essais avec un effet sur le retour à fleur
- 6 essais avec un effet éclaircissant année n mais sans effet sur le retour
- Variétés : Binet Rouge, Douce Coëtigné, Petit Jaune, Judor, Juliana
- Doses testées : 30 à 45 kg/ha avec ou sans huile à 2 %
- Mouillages : 500 à 1000 litres/ha
- 3 passages du début à la fin de la floraison

Bouillie sulfo-calciue : résultats



1^{er} résultat très positif sur Binet Rouge

- Dose : 30 litres/ha
- 3 applications pendant la floraison
- Forte hygrométrie pendant la floraison
- Temps frais et forte hygrométrie



Conclusions des essais avec les produits de biocontrôle sur fleur



- **Seule piste : la bouillie sulfo-calciq**
- **Grande variabilité des résultats**
- **Conditions pour optimiser son action**
 - forte dose (non homologuée) : 45 kg ou 36 litres par hectare sur les variétés cidricoles alternantes
 - répéter les applications en les espaçant le – possible (effet légèrement « phyto » nécessaire pour l'efficacité) – 3 applications obligatoires sur variétés alternantes
 - commencer tôt dès 10-20 % de fleurs ouvertes
 - conditions climatiques humides favorables à l'action du produit (en complément de diminuer la pollinisation)
 - importance du mouillage : 800 à 1000 litres/ha adulte
 - effet éventuel d'ajout d'huile minérale ou végétale à 2 % ; à tester

Stratégies alternatives d'éclaircissage

Perspectives



A court terme

☞ Poursuivre les observations sur les approches mécanique Eclairvale d'une part et produits dessicants d'autre part: élargissement gamme variétale, positionnement de l'intervention...

☞ Travailler les combinaisons/programmes mécanique-produits dessicants

A moyen/long terme

☞ selon intérêt confirmé ou pas de l'approche mécanique Eclairvale. Réflexion intégrant l'arbre, son architecture, le type et la conduite de la branche fruitière, dans le respect de la notion d'équilibre de l'arbre.

☞ autres matériels d'intervention?



**Un grand remerciement aux producteurs
pour leur implication dans les essais**

