

OPTIMISATION ET SÉCURISATION DE L'ITINÉRAIRE DE CONDUITE DE LA POMME EN AB EN CÉVENNES



Dans l'objectif d'une diversification du verger de pommiers en Occitanie et d'une conversion en Agriculture Biologique, les variétés les plus performantes en terme de tolérance aux bioagresseurs et résistantes à la tavelure sont au préalable retenues dans cette étude. Ces variétés sont sélectionnées par les producteurs pour leur productivité et la qualité gustative des fruits avec une gamme de récolte échelonnée dans le temps (fiche technique « Comportement de 9 variétés en conduite AB en zone de montagne sèche »*).

L'objectif de cette étude est d'observer le comportement de plusieurs variétés tolérantes à la tavelure sur différents porte-greffes dans différents systèmes de culture :

- sous couverture intégrale altcarpo,
- sous filet paragrêle
- et verger ouvert sans couverture.

Pour chaque variété, nous proposons d'évaluer la performance de ces itinéraires techniques en conduite biologique, dont notamment l'intérêt d'une couverture intégrale (altcarpo) pour lutter contre les bioagresseurs, sur les zones de plaine et de montagne sèche. En parallèle, nous évaluons le comportement des porte-greffes combinés aux variétés afin d'optimiser la vigueur, le volume productif des arbres et la qualité organoleptique des fruits. La sensibilité variétale aux bioagresseurs est aussi évaluée. Les résultats sur fruits à la récolte et en conservation sont analysés sur le plan technico-économique et s'appuient sur les observations réalisées tout au long du cycle cultural.

* Consulter le document :
<https://bit.ly/210Ezes>

ETUDE DU COMPORTEMENT DES PORTE-GREFFES

Sur la zone Cévennes, deux porte-greffes présentant un bon niveau de vigueur et adaptés à la zone sont finement évalués pour pouvoir exprimer au mieux le potentiel de chaque variété : M9 EMLA et PI80

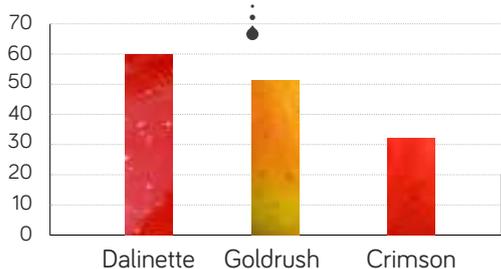
Ces porte-greffes sont combinés à 3 variétés résistantes aux souches communes de tavelure, et retenues avant tout pour leur intérêt qualitatif, productif et leur profil de récolte différent :

- Crimson, variété rouge et précoce,
- Dalinette, variété bicolore et tardive,
- Goldrush, variété jaune et tardive.

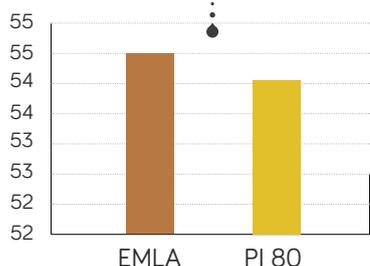
LE RENDEMENT

Le rendement moyen de Dalinette (62 t/ha) est légèrement supérieur à celui de Goldrush (57 t/ha) et Crimson produit moins (37 t/ha). Ces résultats ne sont pas liés à la charge fructifère qui est assez stable d'une variété à l'autre avant éclaircissage. Les rendements avec le porte-greffe PI80 sont tous supérieurs à ceux avec EMLA suggérant un meilleur potentiel de production avec ce premier.

Rendements (t/ha) par variétés en 2018



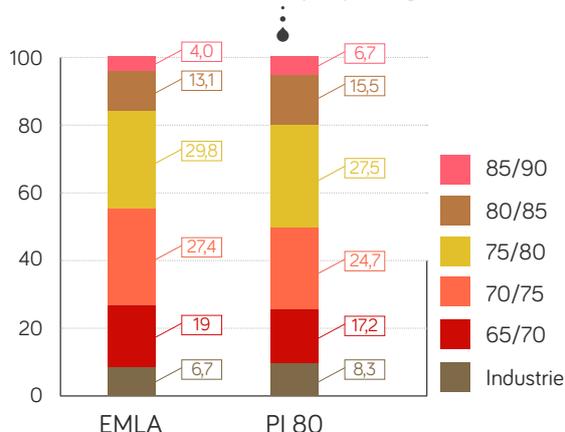
Rendements (t/ha) par porte-greffe en 2018



LE CALIBRE

En moyenne, la charge fructifère après éclaircissage est significativement plus élevée avec EMLA (118 fruits/arbre) qu'avec PI80 (103 fruits/arbre).

Rendements des calibres par porte greffe (en %)

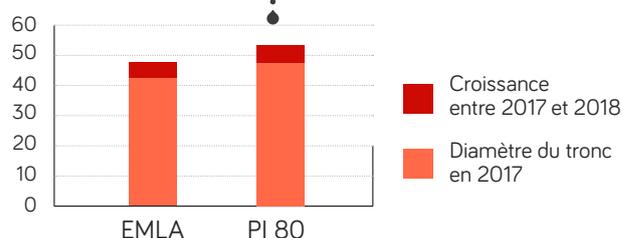


Globalement, peu de différences de calibre entre les porte-greffes sont constatées et EMLA confère en moyenne de plus gros calibres (les calibres supérieurs à 75 mm sont statistiquement plus nombreux pour EMLA chez Crimson et Dalinette).

LA VIGUEUR

La mesure de la vigueur est réalisée annuellement et fait référence au diamètre des troncs à 50 cm au-dessus du point de greffe. PI80 ressort statistiquement plus vigoureux que EMLA (avec un écart plus important entre 2017 et 2018).

Vigueur moyenne des arbres (en mm) par porte-greffe en 2017 et 2018



PRÉCOCITÉ

Les variétés sont récoltées à maturité physiologique, d'après les mesures de la coloration et les indicateurs de maturité et de qualité (le taux de sucre, la fermeté, l'acidité, et la régression de l'amidon).

Ainsi, quelle que soit la variété, EMLA présente un niveau de précocité supérieur comparé à PI80 sur tous les indicateurs. Cette différence est la plus marquée chez Dalinette où la différence de régression de

l'amidon est égale à 0,84 en faveur de EMLA. L'évolution de l'amidon pour cette variété est de 0,19 point par jour, ce qui représente un potentiel de précocité d'environ 4-5 jours. Le gain de coloration avec EMLA n'est pas négligeable et constitue un critère déterminant pour la commercialisation ; ce gain est surtout important chez Crimson.

Valeurs moyennes par variété-porte-greffe des analyses maturité réalisées à la récolte

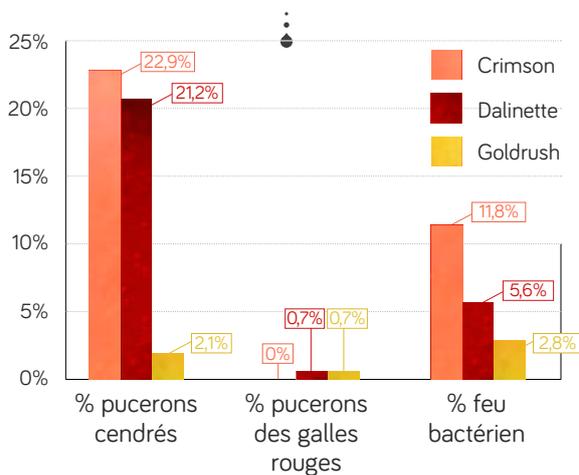
Variété	Porte greffe	Couleur rouge > 80%	Couleur jaune tentation®	Amidon	Sucre/acide	Fermeté
Crimson	EMLA	66,7%		6,40	1,24	10,39
	PI 80	50%		5,75	1,20	10,78
Dalinette	EMLA	69,4%		6,69	1,68	9,91
	PI 80	64,3%		5,85	1,51	10,20
Goldrush	EMLA		3,95	7,03	1,42	9,33
	PI 80		3,67	6,91	1,46	9,50

SENSIBILITÉ AUX BIOAGRESSEURS

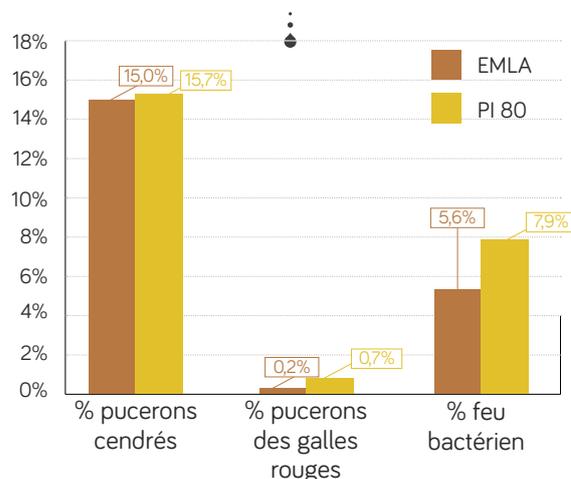
La sensibilité au feu bactérien et au puceron cendré (% de pousses atteintes) est plus importante chez Crimson suivi par Dalinette et Goldrush (conforme

avec le niveau de vigueur). La sensibilité aux bioagresseurs se trouve légèrement supérieure avec PI80, ceci étant lié à sa vigueur plus importante qu'EMLA.

Sensibilité aux bioagresseurs par variétés



Sensibilité aux bioagresseurs par porte greffe



EVALUATION DE LA CONDUITE SOUS FILETS

Au sein du verger expérimental, 3 niveaux de conduite à base de filet ("type de couverture") sont comparés : sans filet, filet paragrêle, couverture intégrale alt'carpo.

La lutte biotechnique par confusion sexuelle contre le carpocapse est indispensable dans les parties sans filet et paragrêle où des diffuseurs à phéromone sont installés en avril tous les 3 arbres (Ginko® à la dose

de 500 diffuseurs/ha). La pression de ce ravageur dépassant 2% de fruits piqués en fin de 2^e génération, une protection sur les pics d'éclosion est appliquée avec des traitements homologués AB ciblant le carpocapse et d'autres ravageurs de l'ordre des Lépidoptères (essentiellement la zeuzère).

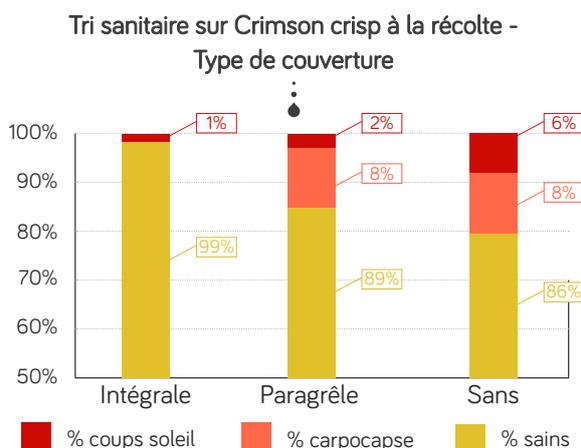
Afin de limiter l'impact des coups de soleil, une application à base de talc (Invelop®) est réalisée fin juin.

Couvertures utilisées : filet paragrêle et alt'carpo (à droite)



ETAT SANITAIRE À LA RÉCOLTE

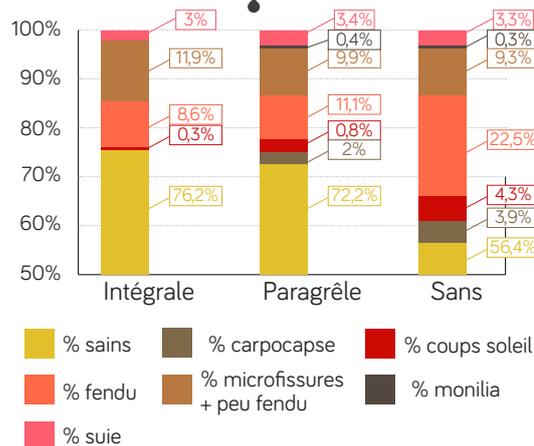
L'état sanitaire à la récolte est ici représenté pour chaque variété combinée aux modalités avec ou sans filet.



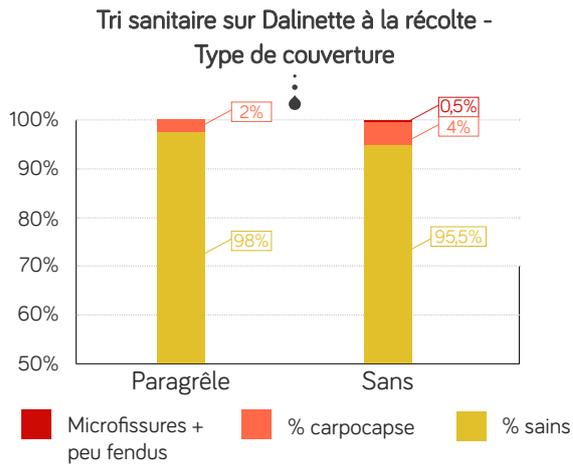
À la récolte, la sensibilité aux coups de soleil est élevée, avec 4 à 8 fois moins d'impacts sous couverture intégrale.

On observe une forte attaque de carpocapse en fin de 2^e génération avec une pression qui se généralise, sauf sous couverture intégrale.

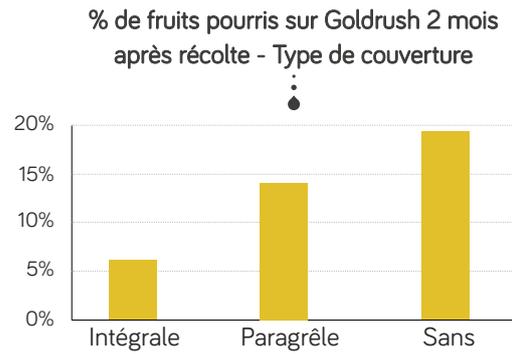
Tri sanitaire sur Goldrush à la récolte - Type de couverture



En l'absence de filet, on retrouve moins de fruits sains qu'avec couverture à raison d'environ 4% de coups de soleil et de piqûres de carpocapse, et 23% de fruits fendus, soit au moins deux fois plus que sous filets. Il s'agit en effet d'une variété sensible aux éclatements et microfissures (ces dernières ne représentent pas un frein à la commercialisation) ; le recours aux filets apparaît ici indispensable.

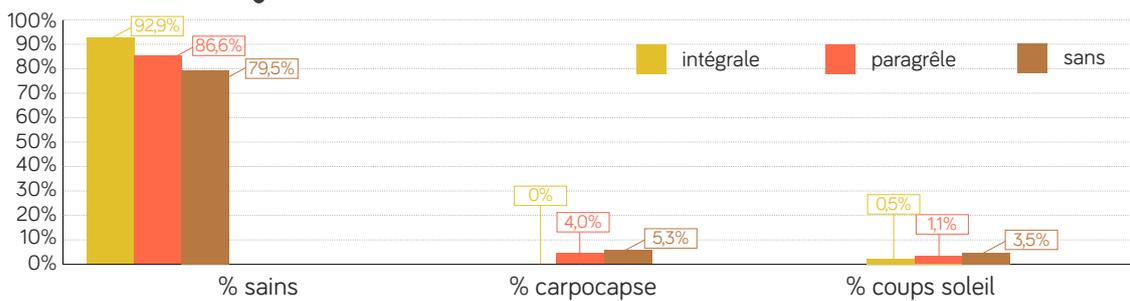


Le carpospore est le seul problème sur cette variété et on en compte deux fois moins sous le paragrèle. Rare présence de coups de soleil.



La présence de fruits pourris et notamment de gloeosporium est proportionnel au taux de fruits fendus sur goldrush, avec une bonne protection de la couverture intégrale.

État sanitaire moyen à la récolte par couverture



Globalement, des niveaux de protection différents selon le filet (et la variété).

Une meilleure protection contre les coups de soleil est observée sous filet (mise en évidence régulière).

Symptômes d'éclatement par la pluie (à gauche) et coup de soleil sur Goldrush



RÉSULTATS ÉCONOMIQUES

Cette étude technico-économique, menée sur cet itinéraire en production AB, a pour but de comparer le bénéfice annuel dégagé par type de couverture en fonction des coûts de production spécifiques (lutte contre le carpocapse et les coups de soleil) et du revenu dégagé par la production selon l'agrèage. Le coût annuel des filets est calculé sur la base d'une durée d'amortissement de 5 ans (15 ans pour les piquets) auquel s'ajoute le coût du personnel pour la pose. Le revenu net annuel correspond au chiffre d'affaires (calculé selon le prix

payé au producteur selon l'agrèage et le calibre) sur lequel sont déduits les charges, coûts et amortissements. Deux variétés à précocité différente sont comparées : Crimson crisp (précoce) et Goldrush (tardive). En effet, les rendements par catégorie de calibre, les approvisionnements et charges liées peuvent varier, tout comme la sensibilité aux bioagresseurs et autres impacts météorologiques (soleil, pluie, etc.) pouvant fortement pénaliser la production finale en conservation.

ETUDE SUR CRIMSON CRISP

Le surcoût des modalités sans filet et paragrêle concerne la lutte contre les carpocapse, zeuzère et tordeuses (confusion sexuelle et traitements). Le producteur réalise une intervention de moins contre les coups de soleil sous la modalité alt'carpo.

L'impact lié à l'état sanitaire du carpocapse et des coups de soleil sur les modalités sans filet et para-

grêle n'entraîne pas de perte ou de dépréciation majeure sur le produit final (notamment l'agrèage en AB est moins rigoureux sur les coups de soleil qu'en conventionnel). De ce fait, les modalités avec filet n'ont pas eu sur Crimson crisp un intérêt économique majeur, et aucune différence n'a été observée entre alt'carpo et la partie sans filet malgré les écarts de tri relevés.

	Sans filet	Paragrêle	Alt'carpo
Surcoût / alt'carpo (appros suppl. + charges)	988 €	915 €	192 €
Coût de revient annuel du filet	-	1 368 €	1 768 €
Revenu brut annuel avec Crimson en AB / ha	24 428 €	24 685 €	25 456 €
Revenu net annuel avec Crimson en AB / ha	23 440 €	22 403 €	23 496 €
Bénéfice annuel du filet alt'carpo / paragrêle			1 093 €

ETUDE SUR GOLDRUSH

Goldrush a reçu un traitement supplémentaire contre le carpocapse (sauf sous le alt'carpo). Cette variété a subi des dommages sanitaires importants, aggravés par les pluies avant la récolte (éclatements im-

portants dans la partie sans filet). Sur cette variété, la couverture apporte par sa qualité un intérêt économique important, surtout avec le filet alt'carpo.

	Sans filet	Paragrêle	Alt'carpo
Surcoût / alt'carpo (appros suppl. + charges)	1 124 €	1 051 €	192 €
Coût de revient annuel du filet	-	1 368 €	1 768 €
Revenu brut annuel avec Goldrush en AB / ha	16 608 €	19 636 €	21 027 €
Revenu net annuel avec Goldrush en AB / ha	15 484 €	17 217 €	19 067 €
Bénéfice annuel du filet alt'carpo / paragrêle			1 850 €

CONCLUSION



Le verger est rentré en production et celle-ci gagne en homogénéité. Sur l'ensemble des porte-greffes et types de couverture, Crimson Crisp apparaît plus vigoureuse que Dalinette qui elle-même, est plus vigoureuse que Goldrush.

Entre les deux porte-greffes, il est difficile de mettre en évidence des différences sur le calibre moyen.

En 7^e feuille, EMLA présente un avantage sur la précocité avec des écarts parfois prononcés (sur les indicateurs de maturité et la coloration).

Cependant, concernant la vigueur des arbres ainsi que le rendement, le porte-greffe PI80 donne significativement de meilleurs résultats qu'EMLA.

Synthèse sur l'effet des porte-greffes



Rendement	PI80 > EMLA
Calibre	PI80 = EMLA
Vigueur	PI80 > EMLA
Précocité / coloration	EMLA > PI80
Résistance	EMLA > PI80

Au niveau de l'impact des coups de soleil, la protection du filet est mise en évidence d'une année à l'autre (sans filet on compte 4,3% de fruits atteints pour Goldrush et 6% sur Crimson). Concernant les maladies de conservation, Goldrush est souvent fortement impactée suite aux épisodes pluvieux avant la récolte qui engendrent des microfissures et éclatements des fruits dans la partie non couverte.

Au niveau carpocapse, le filet paragrêle montre une action significative dans la diminution du pourcentage de fruits piqués en fin de 2^e génération et à la récolte ; nous obtenons 100% d'efficacité dans la partie alt'carpo.

Sur le plan technico-économique, la couverture alt'carpo donne des résultats intéressants par rapport à la couverture paragrêle, surtout sur Goldrush dont la production sous filet demeure de qualité supérieure et avec des coûts en intrants et charges inférieurs dans le alt'carpo.

Synthèse sur l'effet des couvertures avec filet selon l'intensité des symptômes/dégâts (+ : risque élevé). La partie grisée signifie l'absence de problème.



	Variétés	Intégrale	Paragrêle	Sans
Sensibilité aux coups de soleil	Crimson	--	-	+
	Dalinette	--	--	-
	Goldrush	--	--	+
Dégâts de carpocapse à la récolte	Crimson		++	++
	Dalinette		+	++
	Goldrush		+	++
Risques maladies de conservation	Crimson			
	Dalinette	--	--	-
	Goldrush	-	-	++



OPTIMISATION ET SÉCURISATION DE L'ITINÉRAIRE DE CONDUITE DE LA POMME EN AB EN CÉVENNES

AUTEURS



Cédric Portal, Chargé d'études filières végétales à la Chambre régionale d'agriculture d'Occitanie

Anne Boutitie, Chargée de mission R&D Productions végétales à la Chambre régionale d'agriculture d'Occitanie

PARTENAIRES



N. Perez, Coopérative Origines Cévennes
C. Gros, Producteur

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER

