

Résultats d'essai fruits à pépins 2022-23



L'Union fruitière lémanique remercie chaleureusement les différents partenaires ayant financé ou aidé à la réalisation de ces expériences ainsi que les exploitations fruitières ayant accepté de participer à ces essais.



OCTOBRE 2023



Union fruitière lémanique

PROJET RESO : ÉVALUER LA RÉDUCTION D'UTILISATION DES PPh SUR DES VARIÉTÉS DE POMMES RÉSISTANTES OU ROBUSTES

OBJECTIF

Etudier les effets de la réduction des produits phytosanitaires sur plusieurs variétés de pommes résistantes ou robustes.

DUREE DE L'ESSAI INTRODUCTION

4 ans

Ces dernières années, la législation concernant les produits phytosanitaires de synthèse s'est durcie, entraînant le retrait de nombreuses matières actives et la mise en place de normes plus strictes régissant leur utilisation. La plantation de variétés de pommes résistantes à la tavelure (*Venturia inaequalis*) est une des solutions qui permettrait de réduire de manière significative le nombre de traitements fongicides. Ce levier a d'ailleurs été choisi par l'OFAG pour réduire l'utilisation de produits phytosanitaires en arboriculture fruitière.

STADE

2^{ème} année d'essai

Le projet RESO est une étude qui porte sur les variétés de pommes résistantes ou tolérantes à la tavelure, coordonné par la FUS et par Agroscope pour la partie scientifique. Cette recherche comprend plusieurs volets d'études : l'adaptation des variétés résistantes, l'évaluation de la baisse d'utilisation des produits phytosanitaires sur variétés résistantes et l'amélioration de conservation des fruits pour une meilleure qualité des fruits (Agroscope 2023).

MODALITÉS

- Biologique intensif
- Biologique extensif

L'Ufl collabore à évaluer l'impact d'une réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires sur ces variétés. Ce projet a pour objectif de répondre à plusieurs questions, notamment : Jusqu'à où peut-on réduire les traitements fongicides sur les variétés résistantes sans provoquer de dommages sur les fruits ou contourner leur résistance ? Quels sont les effets d'une diminution des fongicides sur la conservation de ces variétés de pommes résistantes ?

PROTOCOLE

Parcelle

Cet essai se déroule dans un verger de pommiers d'environ 2000 m² où trois variétés différentes ont été plantées au printemps 2020 : Daliclass, Ladina et Rusticana, issues de la pépinière Dalival. Les distances de plantation de ce verger sont de 3 m x 0.8 m. Les variétés Daliclass et Ladina ont été greffées sur le porte-greffe G11, tandis que la variété Rusticana a été greffée sur le porte-greffe M9. Les variétés Rusticana et Ladina sont résistantes aux souches communes de la tavelure grâce au gène Vf. La variété Daliclass est considérée comme moyennement sensible aux souches communes de tavelure et peu sensible à l'oïdium. Le verger est géré entièrement en agriculture biologique, notamment pour la fertilisation, les traitements phytosanitaires et le désherbage.

En ce qui concerne la gestion phytosanitaire, la parcelle a été subdivisée en deux parties : une première gérée de manière plus « intensive » (1) et une seconde exploitée de manière plus « extensive » (2). Les détails des plans de traitement pour ces deux premières années d'essai sont inclus en annexe (voir Annexe 1 et 2).

Mesures et comptages

- I) Chaque année, un suivi des principales maladies est effectué en verger grâce à plusieurs comptages réalisés sur la pousse de l'année. Les maladies observées sont la tavelure, l'oïdium, et *Marssonina*. Des observations sont également réalisées sur les fruits pour évaluer l'incidence de la tavelure.
- II) À la récolte, 150 kg de fruits de chaque variété et chaque modalité (1 et 2) sont entreposés en chambre froide à Agroscope (Wädenswil) pour une conservation longue durée (voir Tableau 1, p.3). À leur sortie de la chambre froide, (a) les fruits sont triés et classés en fonction du type de dégât (physiologique, parasitaire, autre) et (b) un lot de fruit est soumis à une analyse de qualité comprenant différentes mesures : taux de sucre, fermeté, acidité, amidon, calibre et coloration (pour la variété Rusticana).
- III) Pour finir, les rendements moyens par arbre sont mesurés chaque année par variété et par modalité de traitement, puis extrapolés à l'hectare.



Figure 1: Inter-rang du verger d'essai de 3 mètres comprenant une bande fleurie. Photographie réalisée le 13.07.2022.

Informations techniques sur la récolte et le stockage des fruits en 2022

Variété	Daliclass	Ladina	Rustica
Date de récolte	06.09.22	10.09.22	08.10.22
Stockage (chambre frigorifique à 1°C)	15.09.22 – 23.02.23	15.09.22 – 23.02.23	19.10.22 – 23.02.23
Stockage ultérieur (à 16°C)	23.02.23 – 02.03.23	23.02.23 – 02.03.23	23.02.23 – 02.03.23
Date d'évaluation des maladies de conservation	02.03.23	02.03.23	02.03.23
Durée totale de stockage	~ 5 mois	~ 5 mois	~ 4 mois

Tableau 1 : Informations concernant les conditions et la durée du stockage des fruits récoltés en 2022.

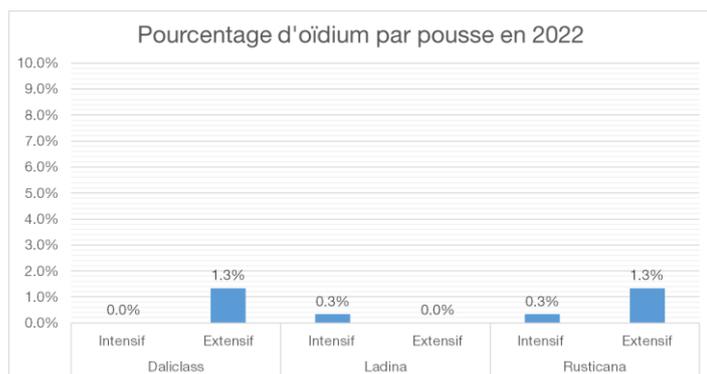
RÉSULTATS

I) Maladies au verger

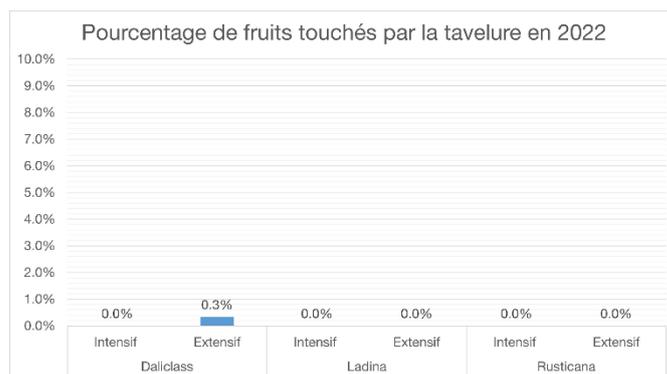
2022

Lors des comptages effectués durant l'été (feuilles ou fruits), très peu de symptômes de maladies ont été observés dans le verger. **Quelques feuilles présentaient une légère infection d'oïdium, soit 1.3% dans la variété Daliclass et Rusticana (modalité « extensif ») et 0.3% dans la variété Rusticana (modalité « intensif »).** Le pourcentage d'oïdium dans les deux modalités de Ladina était négligeable, avec seulement 0.3% dans la modalité « intensif » (voir Graphique 1, ci-dessous).

Des comptages spécifiques concernant la tavelure et la Marssonina ont également été effectués, mais n'ont révélé aucun symptôme sur feuilles (0%). Sur la variété Daliclass, dans la modalité « extensif » un fruit atteint de tavelure a été trouvé. Aucun autre fruit présentant des symptômes de tavelure n'a été observé dans les autres variétés.



Graphique 1 : Pourcentage moyen de feuilles par pousse atteintes d'oïdium, par variété et par modalité en 2022.

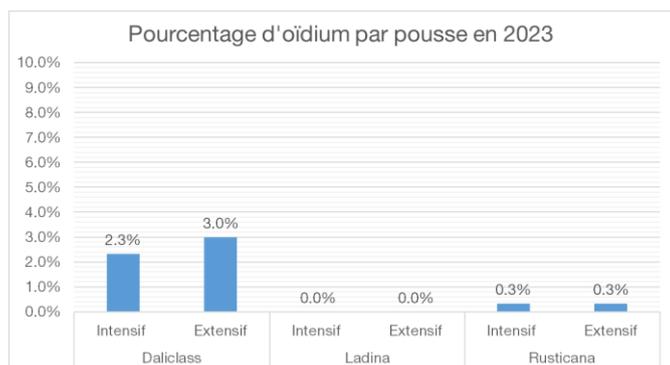


Graphique 2 : Pourcentage moyen de fruits touchés par la tavelure, par variété et par modalité en 2022.

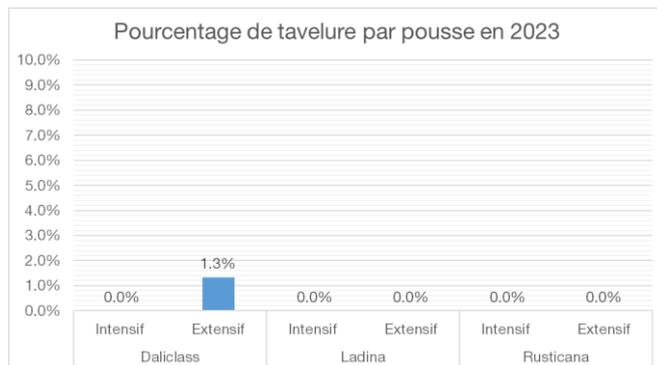
2023

Les résultats de cette deuxième année d'essai montrent aussi une très faible pression maladie sur ces trois variétés autant dans la modalité « extensif » que « intensif ». Daliclass présente le taux d'infestation d'oïdium le plus élevée, avec 3% de feuilles touchées dans la modalité « extensif » et de 2.3% dans la modalité « intensif ». Pour Ladina, aucun symptôme d'oïdium n'a été trouvé, et pour Rusticana, moins de 1% des feuilles étaient contaminées dans les deux modalités.

Durant cette saison, sur les trois variétés aucuns symptômes de Marssonina n'a été observé. **Les comptages tavelure ont montré aucune infection sur feuille sur la variété Ladina et Rusticana. Une très faible contamination de quelques feuilles a été observée sur la variété Daliclass dans la modalité « extensif ». La modalité « intensif » de cette même variété a quant à elle pas développé d'infection sur feuille.** Sur fruits, aucune contamination n'a été observée cette année.



Graphique 3 : Pourcentage moyen de feuilles par pousse atteintes d'oïdium, par variété et par modalité en 2023.



Graphique 4 : Pourcentage moyen de feuille par pousse contaminées par la tavelure, par variété et par modalité en 2023.

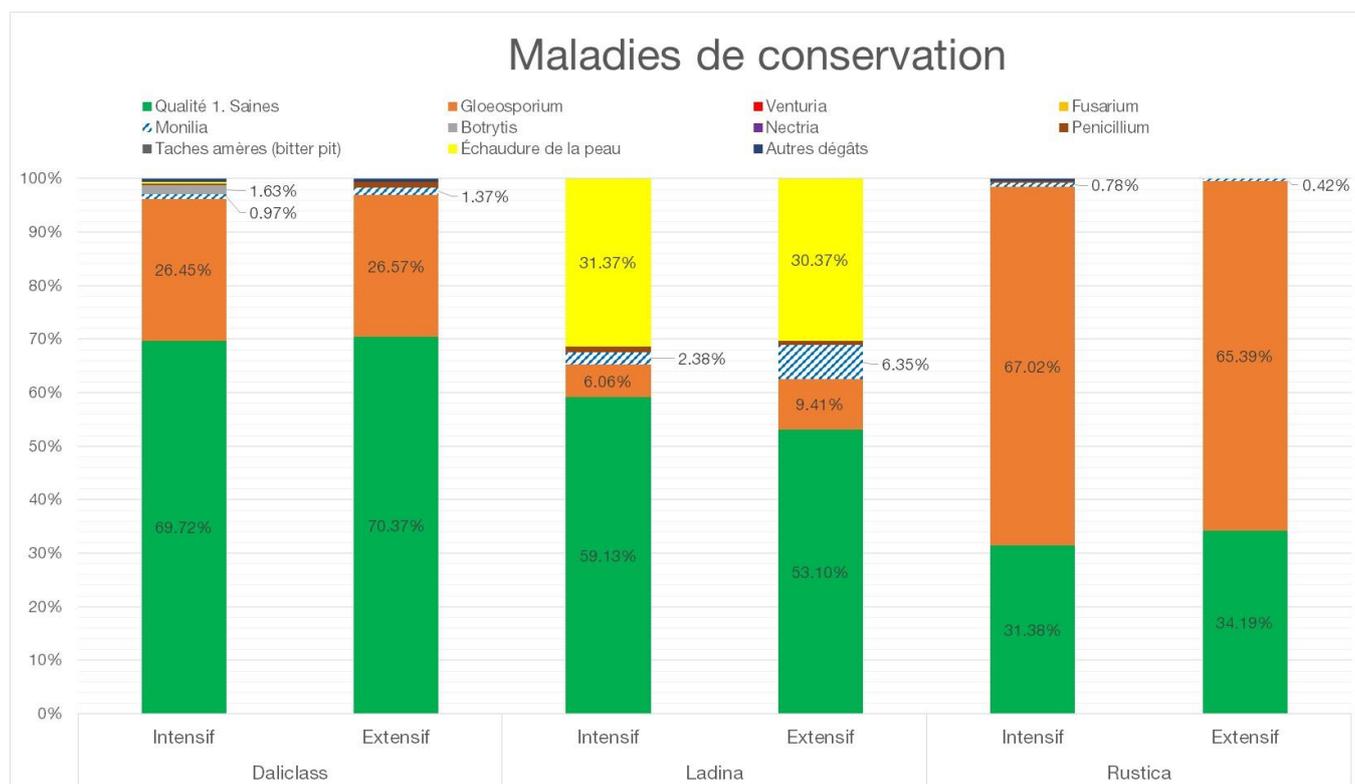
II a) Maladies de conservation

En février 2023, le tri des dégâts post-conservation a mis en évidence des écarts importants entre les variétés et peu d'écart entre les modalités « extensif » et « intensif » (voir Graphique 5, ci-dessous).

Daliclass était la variété avec le moins de dégâts après conservation, **près de 70% des fruits étaient de qualité 1** (sains) à la sortie de chambre froide. Pour cette variété, **environ 26.5% des dégâts contrôlés après sortie de chambre froide étaient dus à des gloeosporioses**. Les modalités « intensif » et « extensif » ont montré peu de différence sur cette variété.

Sur la variété **Ladina**, **environ 30% de brunissement de la peau après conservation a été observé**. Différentes maladies ont également été identifiées, avec par ordre d'importance les gloeosporioses et la moniliose. La modalité « intensif » a été moins impactée par des dégâts post-conservation que la variante « extensif ». Dans cette dernière modalité, **53% des fruits étaient de qualité 1 après sortie de chambre froide alors que la variante « intensif » avait un pourcentage plus élevé, avec 59% de fruits sains**.

La variété **Rusticana** a été **fortement impactée par les pourritures lenticellaires (gloeosporioses) en chambre froide**. La majorité des dégâts observés étaient dus à **des gloeosporioses, 67% pour la variante « intensif » et 65% pour la variante « extensif »**. Après sortie de chambre froide, seuls **34% et 31% des fruits restant étaient sains**, soit moins d'un tiers des pommes conservées (voir Tableau 2, p.5)



Graphique 5 : Dégâts des maladies de conservation et des dégâts physiologiques par variété et par modalité

II b) Qualité des fruits

Les analyses de la qualité des fruits ont été réalisées sur un échantillon de fruits prélevé dans chaque variété et les deux modalités après conservation. Pour des raisons informatiques, les résultats de la variété Daliclass et Ladina ont été perdus. **Les échantillons analysés pour la variété Rusticana n'ont montré aucune différence au niveau du taux de sucre, de la fermeté, de l'acidité ou encore de l'amidon.** Cependant, le calibre moyen des fruits mesuré dans la modalité « intensif » était supérieur à celui enregistré dans la modalité « extensif ».

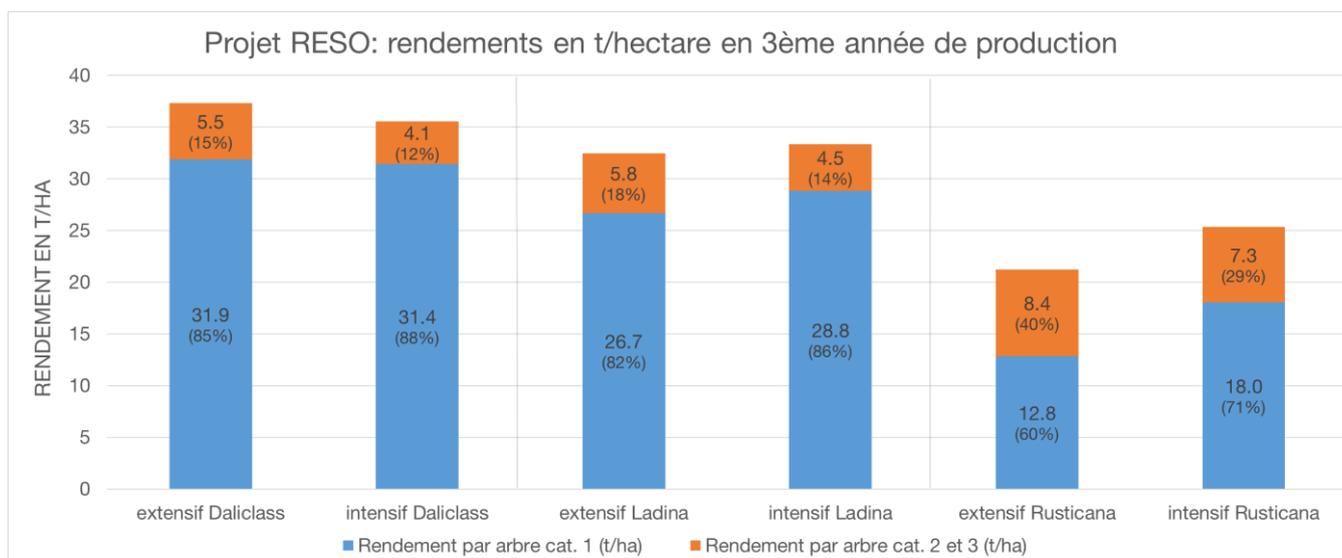
	BIO INTENSIF	BIO EXTENSIF
Ladina		
Daliclass		
Rustica		

Tableau 2: Prise de vue des échantillons de pomme par variété et par modalité réalisée le 02.03.2023 juste avant l'évaluation des maladies de conservation.

III) Rendements

2022

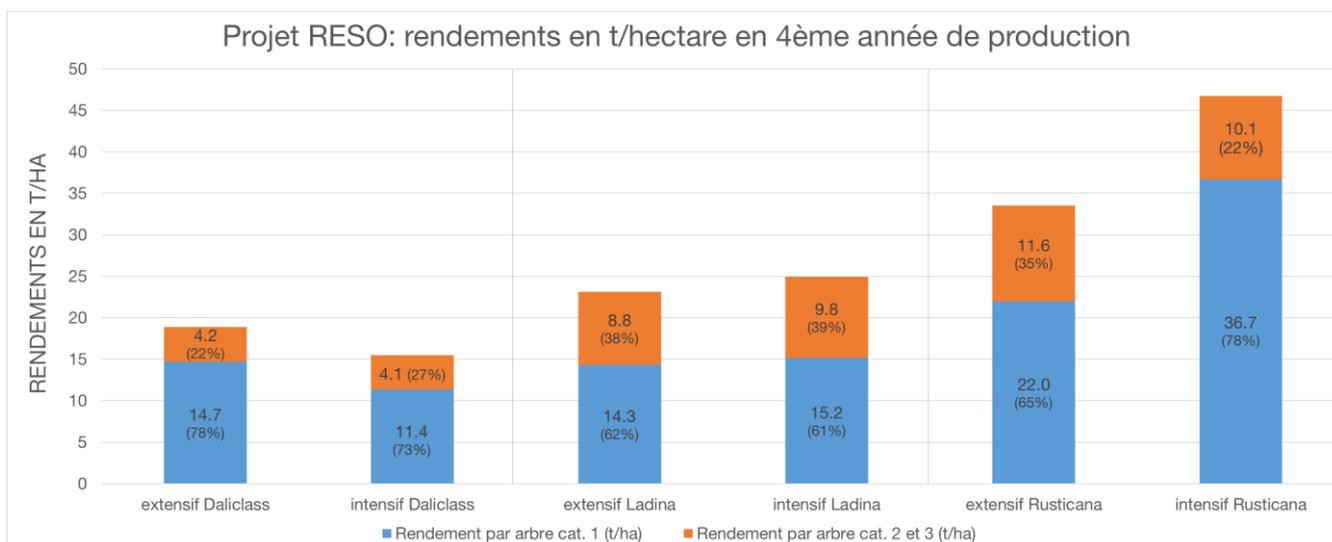
Sur le porte-greffe G11, la variété Daliclass en 3^{ème} année de production a montré les meilleurs rendements (voir *Graphique 6*, ci-dessous). Les deux modalités « intensif » et « extensif » ont produit près de 32 t/ha de pomme en classe 1 pour une densité d'arbres extrapolée à 4166 arbres par hectare (3 x 0.8). La variété Ladina a produit des rendements légèrement inférieurs avec 28.8 t/ha en classe 1 pour la variante « intensif » et près de 26.7 t/ha pour la modalité « extensif ». Rusticana sur M9 présente des rendements moins importants, 18 t/ha en classe 1 pour la variante « intensif » et environ 13 t/ha pour la modalité « extensif ». De manière générale, les variétés sur le porte-greffe G11 ont montré des rendements supérieurs à 25 t/ha alors que la variété Rusticana sur M9 a produit un tonnage compris entre 12.8 t/ha et 18 t/ha.



Graphique 6 : Rendements par variété et par modalité enregistré en 2022 en 3^{ème} année de production extrapolé à l'hectare pour une densité d'arbres de 4166 arbres par hectare.

2023

Les rendements cueillis en 2023 pour la variété Daliclass et Ladina étaient inférieurs à 2022. La variété Daliclass a enregistré des tonnages en catégorie 1 compris entre 11.4 t/ha dans la partie « intensif » et 14.7 t/ha dans le bloc « extensif » (voir *Graphique 7*, ci-dessous). La production réalisée par la variété Ladina était de 14.3 t/ha pour la modalité « extensif » et 15.2 t/ha pour la modalité « intensif ». En comparaison avec l'année 2022, les variétés Daliclass et Ladina ont eu davantage de pommes en catégories 2 et 3. La variété Rusticana a connu des résultats supérieurs à 2022 avec un rendement de 22 t/ha catégorie 1 dans la modalité « extensif » et 36.7 t/ha dans la partie « intensif ». La quantité de pommes classées en catégories 2 et 3 était inférieure à celle de 2022 pour Rusticana.



Graphique 7 : Rendements par variété et par modalité enregistré en 2023 en 4^{ème} année de production extrapolé à l'hectare pour une densité d'arbres de 4166 arbres par hectare.

DISCUSSION

Maladies au verger

Pendant la saison et jusqu'à la récolte les deux modalités de traitement ont montré une très faible pression maladie, que ce soit sur le feuillage ou les fruits. **Aucun cas de contournement de résistance n'a été observé en 2022 ou 2023. La variété Daliclass, bien que pouvant être considérée comme robuste, a montré une tolérance légèrement inférieure aux maladies, notamment en 2022 où un fruit a été touché par la tavelure.** En 2023, quelques feuilles ont aussi été touchées par la tavelure. **Pour ces trois variétés, une très faible pression oïdium a été observée sur le feuillage. Les comptages effectués dans le verger n'ont pas montré de différence significative entre les modalités « extensif » et « intensif ».**

Ces résultats s'expliquent en partie par la protection fongicide régulièrement appliquée lors des infections primaires tavelure, notamment pendant les pics de contamination. De plus, de manière générale, les printemps 2022 et 2023 ont été relativement secs.

Maladies de conservation

Les résultats du triage des fruits après conservation longue durée ont montré des résultats très différents d'une variété à l'autre. **La variété Rusticana a connu des pertes proches de 70% alors qu'en comparaison Daliclass a subi peu de perte après conservation (environ 30%). Les pertes dans Daliclass et Rusticana étaient dues principalement à des gloéosporioses.**

La variété Rusticana est la dernière à avoir été cueillie le 08.10.2022. Les spores de *Neofabraea alba*, principal agent responsable de cette maladie de conservation sont véhiculés par les pluies. Les infections dépendent aussi de la durée d'humectation et des températures (Michel Giraud 2012). Les épisodes pluvieux plus fréquents à cette période associée à des températures plus fraîches et une durée d'humectation plus longue ont pu augmenter la propagation des spores sur fruits et pourrait expliquer une partie des dégâts observés. De plus, des piqûres tardives de punaises, notamment du type *Halyomorpha halys*, ont été constatées sur la parcelle, ces dernières ont pu augmenter le pourcentage de dégâts après conservation. Il convient d'ailleurs de mentionner qu'un essai similaire, réalisé également en 2022 sur Rusticana à Agroscope (Wädenswil), a enregistré un pourcentage de dégâts de gloéosporioses comparable.

Qualité des fruits

Les différentes mesures réalisées sur la qualité des fruits après conservation ont montré très peu de différence. Seul le calibre des fruits dans la variété Rusticana était différent entre les deux modalités. La différence au niveau des stratégies phytosanitaire ne semble pas expliquer cette variation, il semblerait que l'écart mesuré au niveau du calibre sur cette variété soit davantage lié à l'éclaircissage manuel de la parcelle.

Rendements

Les arbres de la parcelle d'essai sont encore jeunes et dans leurs premières années de production. En 2023, les variétés Daliclass et Ladina sur le porte-greffe G11, ont produit moins qu'en 2022, alors que les rendements de la variété Rusticana greffée sur le porte-greffe M9, ont augmenté. En 2022, pour chaque variété testée dans ce projet, les rendements des deux modalités étaient similaires. En 2023, les différences entre les modalités ont de nouveau montré peu de variations, à l'exception de la variété Daliclass, où les rendements dans la modalité « intensif » étaient légèrement inférieurs à ceux de la modalité « extensif ». **Etant donné la faible pression maladie observée, les variations de rendements semblent plutôt être attribuables à la parcelle qu'aux modalités.**

En 2022, Daliclass et Ladina ont connu une charge en fruits élevée pour une troisième année de production. En revanche, en 2023, les récoltes de ces deux variétés ont été moins abondantes. Cette année-là, les arbres ont alterné par rapport à l'année précédente, entraînant une chute significative des fruits. Les pluies et les températures relativement fraîches en fin avril ont entravé une pollinisation optimale, provoquant ainsi une baisse des rendements. De plus, des dégâts causés par plusieurs ravageurs, notamment la petite tordeuse des fruits (*Grapholita lombarzewskii*), le carpocapse des pommes (*Cydia pomonella*) et la punaise diabolique (*Halyomorpha halys*) ont été observés dans le verger. Un comptage effectué le 17.07.2023 sur la variété Daliclass a révélé des dégâts de 6.67% causés par la petite tordeuse et 3.37% de pommes attaquées par le carpocapse des pommes. Pour finir, la différence de rendement entre la modalité « intensif » et « extensif » de la variété Rusticana peut s'expliquer par des différences dans l'éclaircissage manuel des arbres. Les rendements devraient s'équilibrer en 2024.



Figure 2 : Dégâts observés sur Daliclass le 17.07.2023 provoqués par la petite tordeuse *Grapholita lombarzewskii*



Figure 3: Dégâts observé sur Daliclass le 17.07.2023 attribuable à *Halyomorpha halys*

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Cette expérience a montré des premiers résultats encourageants avec une faible pression de maladies en verger. De plus, la baisse des traitements fongicides ne semble pas avoir impacté les rendements en 2022 et en 2023. Cependant, les résultats concernant les maladies de conservation sont contrastés et varient en fonction des variétés. Les gloéosporioses se sont révélées être les premiers agents responsables de maladies de conservation et ont fortement impactés la variété Rusticana. Un échantillon de fruits de la récolte 2023 a été mis en conservation pour une durée de plusieurs mois ; les résultats sont à suivre.

Les gloéosporioses restent parmi les principaux agents pathogènes provoquant des pourritures en conservation. La lutte contre ces derniers demeure complexe et pose un défi important notamment en production fruitière biologique (Jijakli et Lepoivre 2004). L'application seule de soufre mouillable est considérée comme peu efficace pour réduire les dégâts causés par *Neofabraea spp.*, l'espèce principale responsable des pourritures lenticellaires (ou gloéosporioses). Le bicarbonate de potassium ainsi que le Mycosin peuvent présenter une certaine efficacité, bien que variable d'une année à l'autre (Kelderer et al. 2010). Les choix de matières actives efficaces à utiliser dans un verger en agriculture biologique sont donc restreints, ce qui limite considérablement les possibilités d'intervention. Toutefois, plusieurs solutions techniques pourraient être envisagées par les entrepreneurs. L'une d'entre elles est le traitement à l'eau chaude (48°C), considéré comme le seul traitement efficace contre les gloéosporioses spp en agriculture biologique. Par ailleurs, la conservation SmartFresh™ (grâce au 1-méthylcyclopropène) présente un effet secondaire positif sur les pourritures lenticellaires, ce qui pourrait améliorer la conservation des pommes à ce niveau (M Giraud et Bompeix 2012).

Cet essai doit être poursuivi sur plusieurs années afin de pouvoir conclure sur l'effet à long terme de la réduction du nombre de traitements fongicides sur ces variétés. Cette réduction de traitement pourra notamment, dans les années à venir, être soumise à des précipitations plus « extrêmes », ce qui permettra de vérifier les résultats obtenus.

Pour conclure, les variétés résistantes ou tolérantes aux maladies fongiques possèdent un potentiel significatif pour la réduction du nombre de traitements fongicides. Le plan de traitement doit être optimisé d'année en année afin d'améliorer le potentiel de production et la conservation de ces variétés tout en minimisant le nombre de traitements.



Figure 4: Variété Rusticana avant récolte le 27.09.2023.

BIBLIOGRAPHIE

Agroscope. 2023. « Work-Package 3 – Variétés adaptées à une utilisation réduite de produits phytosanitaires ». 4 août 2023. <https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themen/pflanzenbau/obstbau/obstsortenundunterlagen/reso-projekt/reso-wp-3.html>.

Giraud, M, et G Bompeix. 2012. « Postharvest Diseases of Pome Fruits in Europe: Perspectives for Integrated Control » IOBC-WPRS Bulletin (Vol. 84): 257-63.

Giraud, Michel. 2012. « Maladies de conservation de la pomme: biologie et épidémiologie des gloeosporioses ». Infos-Ctifl, octobre, 21-29.

Jijakli, M. H., et P. Lepoivre. 2004. « State of the Art and Challenges of Post-Harvest Disease Management in Apples ». In Fruit and Vegetable Diseases, édité par K. G. Mukerji, 1:59-94. Disease Management of Fruits and Vegetables. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/0-306-48575-3_3.

Kelderer, M., C. Casera, E. Lardschneider, et A. Rainer. 2010. « Controlling Gloeosporium rot on Pinova apple fruits. Part 1: Preharvest acid clay sprays versus postharvest hot water dipping treatments. » In . <https://www.semanticscholar.org/paper/Controlling-Gloeosporium-rot-on-Pinova-apple-Part-Kelderer-Casera/262086e6f9b4d0b1478bda549b74083e71832e29>.

ANNEXES

Plan de traitement 2022

PROJET RESO: TRAITEMENTS SAISON 2022

	Oreille de souris - bouton vert (BBCH 54-57)			Avant fleur (BBCH 59-61)			Floraison (BBCH 61-71)			Nouaison BBCH 71	Stade T BBCH 74			Stade pré-récolte Maladies de conservation			
Date	22.03.2022	29.03.2022	06.04.2022	09.04.2022	11.04.2022	22.04.2022	29.04.2022	04.05.2022	10.05.2022	01.06.2022	09.06.2022	14.07.2022	16.08.2022	26.08.2022	02.09.2022	04.10.2022	
Modalité 1 "intensif"	huile (50l/ha)	Cuivre (400g/ha)	Mycosin (7kg/ha) + Heliosoufre (1l/ha)	Curatio (25.6 l/ha)	Neem Azal (2.4 l/ha)	Mycosin (8kg/ha) + Heliosoufre (8l/ha)	Mycosin (8kg/ha) + Heliosoufre (7l/ha)	Mycosin (8kg/ha) + Heliosoufre (3l/ha)	NeemAzal (2.4l/ha)	Armicarb (3kg/ha) + Heliosoufre (3l/ha) + Madex (100 ml/ha)	Armicarb (3kg/ha) + Heliosoufre (4l/ha) + Madex (100 ml/ha)	Armicarb (3.2 kg/ha) + Heliosoufre (8l/ha)+ Audienz (0.32 l/ha)	Armicarb (3.2 kg/ha) + Heliosoufre (8l/ha)	Blossom Protect (1.5 kg/ha)	Blossom Protect (1.5 kg/ha)	Blossom Protect (1.5 kg/ha) *uniquement dans Rusticana	
Modalité 2 "extensif"	huile (50l/ha) + parexan (1.6 kg/ha)	Cuivre (400g/ha)	Mycosin (7kg/ha) + Heliosoufre (1l/ha)	Curatio (25.6 l/ha)		Mycosin (8kg/ha) + Heliosoufre (8l/ha)		Mycosin (8kg/ha) + Heliosoufre (3l/ha)	NeemAzal (2.4 l/ha)	Armicarb (3 kg/ha) + Heliosoufre (3l/ha) + Madex (100 ml/ha)		Armicarb (3.2 kg/ha) + Heliosoufre (8l/ha) + Audienz (0.32 l/ha)	Armicarb (3.2 kg/ha) + Heliosoufre (8l/ha)				
		Intervention fongicide		Intervention insecticide		Intervention mixte (fongi. + insecti.)											

Plan de traitement 2023

PROJET RESO: TRAITEMENTS SAISON 2023

	Oreille de souris - bouton vert (BBCH 54-56)		Avant fleur (BBCH 57-59)		Floraison (BBCH 60-69)				Développement des fruits (BBCH 70-79)				Stade pré-récolte Maladies de conservation					
Date	21.03.2023	30.03.2023	13.04.2023	19.04.2023	21.04.2023	26.04.2023	01.05.2023	04.05.2023	10.05.2023	11.05.2023	01.06.2023	23.06.2023	04.07.2023	02.08.2023	26.08.2023	13.09.2023	22.09.2023	
Modalité 1 "intensif"	huile (40l/ha) Zofaf-D 1200 l d'eau	Cuivre Bouillie bordelaise (400g/ha) + Soufre Thiovit jet) (4kg/ha)	Armicarb (3.2 kg/ha) + soufre Thiovit jet (4kg/ha)	Neem Azal (2.4 l/ha) 400l d'eau	Vitisan (5 kg/ha) + soufre Thiovit jet (4kg/ha) 400l d'eau	Armicarb (4 kg/ha) + soufre Thiovit jet (3kg/ha) + Goemar (1.5 l/ha)	Curatio (12l/ha) 300 l d'eau	MycoSin (8 kg/ha)+ Heliosoufre (4 l/ha) 400l d'eau	Curatio (12l/ha) 300 l d'eau	Neem Azal (2.4 l/ha) 400l d'eau	Vitisan (3 kg/ha) + Héliosoufre (6l/ha) 400l d'eau	Armicarb (5 kg/ha) + soufre Thiovit jet (1kg/ha) + Vacciplant 1lt/ha + carpovirusine (0.5 l/ha)	Armicarb (5 kg/ha) + soufre Thiovit jet (2kg/ha) + Vacciplant 0,75lt/ha	MycoSin (8 kg/ha)+ Heliosoufre (4l/ha) + Vacciplant (0,75lt/ha)	Rusticana: MycoSin (8 kg/ha)+Thiovit jet (3kg/ha) + Vacciplant (0,75lt/ha) + Carpovirusine (0.5 l/ha)	Daliclass et Ladina: Blossom Protect (1.5 kg/ha) + Vacciplant 0,75lt/ha + Carpovirusine 0.5 l/ha	Rusticana: Blossom Protect (1.5 kg/ha)	Rusticana: Blossom Protect (1.5 kg/ha)
Modalité 2 "extensif"	huile (40l/ha) Zofaf-D 1200 l d'eau	Cuivre Bouillie bordelaise (400g/ha) + Soufre Thiovit jet (4kg/ha)	Armicarb 3.2 (kg/ha) + soufre Thiovit jet (4kg/ha)	NeemAzal (2.4 l/ha) 400l d'eau	Vitisan (5 kg/ha) + soufre Thiovit jet (4kg/ha) 400l d'eau	Armicarb (4 kg/ha) + soufre (3kg/ha) Thiovit jet + Goemar (1.5 l/ha)		MycoSin (8 kg/ha)+ Heliosoufre (4 l/ha) 400l d'eau		Siva 50 (12l/ha) 1200 l/ha + MycoSin (8 kg/ha)+ Heliosoufre (4.8l/ha)					Rusticana: MycoSin (8 kg/ha)+Thiovit jet (3kg/ha) + Vacciplant (0,75lt/ha) + Carpovirusine (0.5 l/ha)			
		Intervention fongicide		Intervention insecticide			Intervention mixte (fong. + insect.)											

FRUITS A PÉPINS

Printemps 2022 – Automne 2023

Plan du verger

