



**Formular für Zwischen- und Schlussbericht Beratungsprojekt**  
**Formulaire pour le rapport intermédiaire et final du projet de vulgarisation**  
**Modulo per il rapporto intermedio e finale per un progetto di consulenza**

Projekttitel / Titre du projet / Titolo del progetto <sup>1</sup> max. 100 Zeichen / caractères / caratteri	<b>Transfert, implémentation et échanges de connaissances pour la culture des abricots biologiques (VULG-ABBio)</b>
Schlagwörter / Mots clés / Parole chiave <sup>1</sup> min. 3–max. 5	Abricots biologiques, transfert de connaissances, innovations techniques et faisabilité économique
Autor/in / Auteur/e / Richiedente <sup>1</sup> Name(n) und Adresse(n) / Nom(s) et adresse(s) / Nome(i) e indirizzo(i)	<b>Danilo Christen</b> , Agroscope, Domaine de recherche Systèmes de production Plantes, 1964 Conthey, <a href="mailto:danilo.christen@agroscope.admin.ch">danilo.christen@agroscope.admin.ch</a> <b>Flore Araldi</b> , Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, FiBL Suisse romande, 1001 Lausanne, <a href="mailto:flore.araldi@fibl.org">flore.araldi@fibl.org</a> <b>Robin Sonnard</b> , Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, FiBL Suisse romande, 1001 Lausanne, <a href="mailto:robin.sonnard@fibl.org">robin.sonnard@fibl.org</a>
Begleitung beim BLW / Suivi par l'OFAG / Consulenza presso l'UFAG Name(n) und Bereich(e) / Nom(s) et secteur(s) / Nome(i) e settore(i)	Marianne Glodé / Secteur Produits végétaux Mirco Plath / Secteur Recherche, vulgarisation et évaluation
Projektdauer / Durée du projet / Durata del progetto <sup>1</sup> Start- / Enddatum, effektiv / Date de début et de fin effective / Data di inizio / fine, effettiva	01.01.2021 – 31.12.2023
Gesamtkosten / Coûts totaux / Costi totali CHF/ effektiv / effectifs / effettivi	Réel CHF 437'802.20 Prévu CHF 429'400.-
Beitrag BLW / Contribution de l'OFAG / Contributo dell'UFAG <sup>2</sup> CHF / in % der Gesamtkosten / en % des coûts totaux / in % dei costi totali	CHF 150'000.-
Weitere Mittel / Fonds supplé- mentaires / Altri fondi	CHF 120'000.-

<sup>1</sup> Die Angaben werden im Falle einer Unterstützung des Beratungsprojekts durch das BLW im Informationssystem ARAMIS veröffentlicht.  
Les informations seront enregistrées dans le système d'information ARAMIS en cas de soutien de l'OFAG au projet de vulgarisation.  
Le informazioni sono pubblicate nel sistema d'informazione ARAMIS se l'UFAG sostiene il progetto di consulenza.  
(<http://www.aramis.admin.ch/>)

<sup>2</sup> In ARAMIS erfasst, nicht veröffentlicht.  
Enregistré dans ARAMIS, non rendu public.  
Registrato in ARAMIS, non pubblicato.

**Zusammenfassung / Résumé / Riassunto<sup>1</sup>** (geeignet für Veröffentlichung / adapté à la publication / idoneo alla pubblicazione)

Kontext, Ergebnisse, Schlussfolgerungen, wichtigste Erkenntnisse (max. 1'500 Zeichen inkl. Leerzeichen)

Déclarations principales sur le sujet, le contexte, les questions de recherche, les méthodes et les résultats/discussion (max. 1500 caractères, espaces compris)

Contesto, risultati, conclusioni, conoscenze principali (max. 1'500 caratteri incl. spazi vuoti)

Les trois années de projet auront été pleines de rebondissements. L'année 2021 a été catastrophique pour les rendements en raison des dégâts de gel très sévères sur fleurs. 2022 a été une année record pour la production d'abricots biologiques malgré quelques dégâts de gel sur fleurs parfois importants mais localisés. Enfin, l'année 2023 a été marquée par des dégâts liés au gel d'hiver et à la moniliose. Même si le gel sur fleurs a été, dans l'ensemble, moins impactant qu'en 2022, il a tout de même induit une diminution du rendement. Les quantités commercialisées ont été respectivement de 85, 179 et 92 tonnes en 2021, 2022 et 2023 pour des surfaces totales de 85, 91 et 99 hectares.

Une enquête auprès des consommateurs a été menée lors de deux journées de dégustation d'abricots bio concernant leurs préférences et habitudes d'achats en 2022 et 2023. La création d'une version pour les abricots bio (plaine et coteau) du logiciel Arbokost – qui a été approuvée par les producteurs – permet à chacun d'avoir une meilleure vision de la rentabilité de la culture biologique d'abricot. Plusieurs fiches techniques ont été éditées et sont disponibles sur le site créé dans le cadre du projet (<https://abricots-bio.bioactualites.ch/>) ainsi que les rapports d'activités. Une vidéo sur la lutte contre la moniliose a été produite et un voyage d'études dans le sud de la France a été organisé.

Enfin, la séance de clôture réunissant tous les acteurs du projet a abouti à un retour très positif de la part des producteurs et partenaires engagés sur tous les axes du projet, bien que la production d'abricots biologiques demeure un défi de taille.

En termes de résultats :

- L'application d'un stimulateur des défenses naturelles à base de Laminarine (Vacciplant) additionné à la lutte classique à base de cuivre semble diminuer de manière significative les infections de la bactériose par rapport à la stratégie classique au cuivre.
- Le polysulfure de calcium (Curatio) avec effet stoppant en complément de la lutte préventive montre son efficacité contre la moniliose des fleurs et des rameaux.
- L'ajout d'huile d'origan au traitement classique au cuivre ou au cuivre + soufre n'améliore pas l'efficacité de la protection contre la moniliose.
- L'application d'un biostimulant (Penergetic) avec des Effective microorganisms (Vital) affiche une très grande efficacité contre la maladie criblée. Toutefois, le Vital seul semble tout autant voire plus efficace que le mélange Penergetic + Vital.

**Nous tenons à remercier les partenaires qui soutiennent financièrement le projet :**

- **OFAG**
- **Agridea**
- **Biovalais et producteurs**
- **Bio Suisse**
- **COOP Suisse**
- **Fruit Union Suisse (FUS)**
- **Pitteloud Fruits SA**
- **Service d'Agriculture du Valais (OCA-VS)**
- **IFELV**
- **Andermatt Biocontrol**
- **Agribort Phyto SA**

**Links zu weiterführenden Informationen / Liens vers des informations complémentaires / Link per ulteriori informazioni<sup>1</sup>**

(Publikationen, Filme, Webseiten oder ähnliches / Publications, films, sites web ou autres / Pubblicazioni, film, siti web o simili )

<https://abricots-bio.bioactualites.ch/>

Schlussbericht darf auf ARAMIS veröffentlicht werden:

Ja:

Nein:

Le rapport final peut être publié sur ARAMIS :

Oui :

Non :

Il rapporto finale può essere pubblicato su ARAMIS:

Si:

No:

Der/Die Autor/in bestätigt, dass alle Angaben im vorliegenden Formular korrekt sind.

L'auteur/e certifie que toutes les informations qu'il/elle a données dans le présent formulaire sont exactes.

Il richiedente conferma che tutti i dati indicati nel presente modulo sono corretti.

Ort/Datum:

Unterschrift(en)

Lieu/Date :

Signature(s)

Luogo, data:

Firma/e

Lausanne, le 16.02.2024



## **Ausgangslage / Situation initiale / Situazione iniziale**

Conformément aux enjeux environnementaux, aux pressions médiatiques et politiques et à la demande croissante des consommateurs, la production biologique est un défi majeur en Suisse. La surface agricole exploitée en Suisse selon les normes bio a augmenté, en 2019, de 8'750 hectares, pour un total 169'360 hectares (Source : Bio Suisse) soit 16% de la surface agricole utile suisse. En revanche, les défis sont très différents selon les cultures. En effet, la culture de l'abricot biologique a connu un développement relativement timide mais qui s'est intensifié ces trois dernières années. La surface est passée de 35 ha en 2017, à 45 ha en 2018 puis représentait 55 ha en 2019 (Source : Biovalais). Toutefois, les rendements restent incertains et des variations importantes sont rencontrées en fonction des conditions de l'année. Pour 2017, la récolte s'élevait à environ 70 tonnes, elle a doublé pour atteindre 140 tonnes en 2018, mais est redescendue à 120 tonnes en 2019, même si les surfaces avaient augmenté (Source : Bio Suisse). Ainsi, alors que certains producteurs se lancent dans la reconversion de leurs cultures, d'autres ont été contraints de limiter voire de stopper leurs cultures d'abricotiers bio, faute de rentabilité. Un premier projet de recherche, mené de 2017 à 2019, s'est concentré sur la gestion de la moniliose des fleurs et des rameaux de l'abricotier, considérée comme une de ses principales maladies. Difficilement contrôlable en culture biologique, elle avait été reconnue comme composante importante de la mise péril de la production. Les résultats de ce projet ont, d'une part, montré que les solutions phytosanitaires restent très limitées et n'offrent actuellement que des efficacités partielles. D'autre part, des différences de sensibilités variétales existent mais fluctuent en fonction des conditions climatiques de l'année et des régions. De plus les variétés peu sensibles à cette maladie ne correspondent pas toujours aux variétés productives, ou à celles qui sont faciles à conduire du point de vue du producteur ou encore à celles dont les fruits sont recherchés par les acheteurs.

Il a également été mis en évidence que les problématiques qui remettent en question la rentabilité de la production d'abricots biologiques et sans utilisation de produits phytosanitaires de synthèse sont nombreuses. Divers maladies et ravageurs sont impliqués et l'enherbement est également un élément difficile à gérer en agriculture biologique.

Ainsi des connaissances complémentaires au premier projet et plus larges doivent être acquises, elles le seront en parallèle au présent projet, via les fonds propres des deux instituts.

## **Fragen oder Anliegen, auf die das Projekt Antworten geben soll / Questions ou problèmes auxquels le projet doit apporter une réponse / Domanda o problematiche alle quali il progetto deve fornire risposte**

Le projet, instauré de manière consensuelle entre les différents acteurs de la branche, s'attèle à pérenniser la culture biologique de l'abricotier et mieux structurer la filière. Des solutions techniques peuvent être mieux divulguées et accompagnées chez les producteurs. Afin de garantir la viabilité de ces pratiques, une étude technico-économique et un accompagnement des producteurs sont indispensables.

## **Methoden / Méthodes / Metodi**

Le projet s'articule autour de 3 axes : (1) management ; (2) transfert des connaissances, (3) implémentation des acquis.

Le management du projet va permettre de réunir tous les acteurs de la filière autour d'ateliers participatifs, afin de convenir des grands axes du projet. Des rapports d'activités sont produits et des bilans annuels sont organisés.

Le transfert des connaissances s'articule via une plateforme d'échanges en ligne, ouverte à tous les acteurs de la filière des abricots biologiques et sans utilisation de produits phytosanitaires de synthèse. Une documentation spécifique à la culture d'abricots biologiques sera générée et mise à disposition. Des séances techniques sur le terrain seront proposées et des visites et voyages d'études seront planifiés.

L'implémentation des acquis sera consolidée via des innovations techniques et le suivi des producteurs. La faisabilité économique des nouvelles techniques sera étudiée. L'acceptabilité des consommateurs sera prise en compte et la communication sera étendue.

## Resultate / Résultats / Risultati

**1 Axe A1 : Management du projet (Lead : Danilo Christen, Agroscope ; partenaires participants : FiBL, Bio Suisse, Biovalais et producteurs, IFELV et producteurs, Fruit Union Suisse, Service d'Agriculture du Valais (OCA-VS), AGRIDEA, Andermatt Biocontrol, Agribort, COOP Suisse, Pitteloud Fruits SA)**

### **1.1 Ateliers participatifs**

Au minimum deux ateliers par année ont été organisés. Les principales thématiques de travail furent les essais à mettre en place avec les producteurs, le choix des sujets de fiches techniques, l'élaboration d'une version Arbokost abricot bio – programme de simulation d'économie d'entreprise pour les producteurs et les consultants en arboriculture.

### **1.2 Rapports d'activités**

Les trois rapports annuels ont été délivrés en temps voulu et ont été acceptés. Le présent rapport final est délivré le 16.02.2024.

### **1.3 Bilans annuels**

Un bilan annuel de fin de saison a été proposé en fin de chaque année de projet et a rassemblé producteurs et partenaires du projet concernés. Les résultats des essais de la saison écoulée, les documents produits ainsi que les activités principales y étaient présentés, alors que chacun pouvait également exprimer son retour sur la saison achevée.

**2 Axe A2 : Transfert des connaissances (Lead : Flore Araldi, FiBL ; partenaires participants : Agroscope, Bio Suisse, Biovalais, IFELV, Fruit Union Suisse, Service d'Agriculture du Valais (OCA-VS), AGRIDEA, Andermatt Biocontrol, Agribort, COOP Suisse, Pitteloud Fruits SA)**

### **2.1 Plateforme d'échanges**

Le site internet <https://abricots-bio.bioactualites.ch/>, mis en ligne fin 2021 regroupe les informations relatives au projet et met à disposition les documents qui en sont issus. Au fur et à mesure, les nouveaux documents issus des activités du projet ont été ajoutés.

### **2.2 Documentation spécifique**

Cinq fiches techniques, sur des thématiques jugées prioritaires par les producteurs et partenaires du projet, ont été délivrées au cours des 3 années de projet. Elles ont comme titres : « Recommandations variétales adaptées à la culture biologique de l'abricot », « Gestion de la moniliose sur fleurs en culture d'abricots biologiques », « Mise en place et entretien de bandes fleuries et de couverts végétaux temporaires dans les vergers », « Gestion de la bactériose en culture d'abricots biologiques » et « Lutte contre les pucerons en culture d'abricots biologiques ».

Trois articles dans le journal Agri hebdo sont parus, relatant la situation annuelle de la culture. Deux articles ont également été publiés dans les revues « Vignes & Vergers » et « objectif ». Une vidéo sur la lutte contre la moniliose a également été produite.

### **2.3 Séances techniques**

Une séance technique par année sur le terrain a été proposée aux partenaires intéressés et aux producteurs. Ces séances ont permis de faire un bilan à mi-saison sur l'état des cultures et de visiter au moins un essai on-farm.

### **2.4 Visites, voyage d'étude**

Un voyage d'études de 3 jours dans le sud de la France a été organisé les 30, 31 mai et 1er juin 2023. Six exploitations, quatre structures de commercialisation et un centre de recherche ont été visités dans les régions de Valence-Mirmande-Garons et des Pyrénées orientales. 18 personnes ont participé à ce voyage, originaires de Suisse romande et de Suisse alémanique. Le retour des participants est très positif. Des échanges captivants ont eu lieu et le programme était très intéressant, selon eux. Les producteurs ont observé que tout le monde fait face plus ou moins aux mêmes problématiques mais que

des différences quant à la « dominance » de ces problèmes ressortent en fonction des régions visitées. Le constat est que ce type de voyage en fin de projet permet de créer des liens tant entre les producteurs qu'entre les chercheurs.

**3 Implémentation des acquis (Lead : Flore Araldi, FiBL ; partenaires participants : Agroscope, Bio Suisse, Biovalais et producteurs, IFELV et producteurs, Fruit Union Suisse, Service d'Agriculture du Valais (OCA-VS), AGRIDEA, Andermatt Biocontrol, Agribort, COOP Suisse, Pitteloud Fruits SA)**

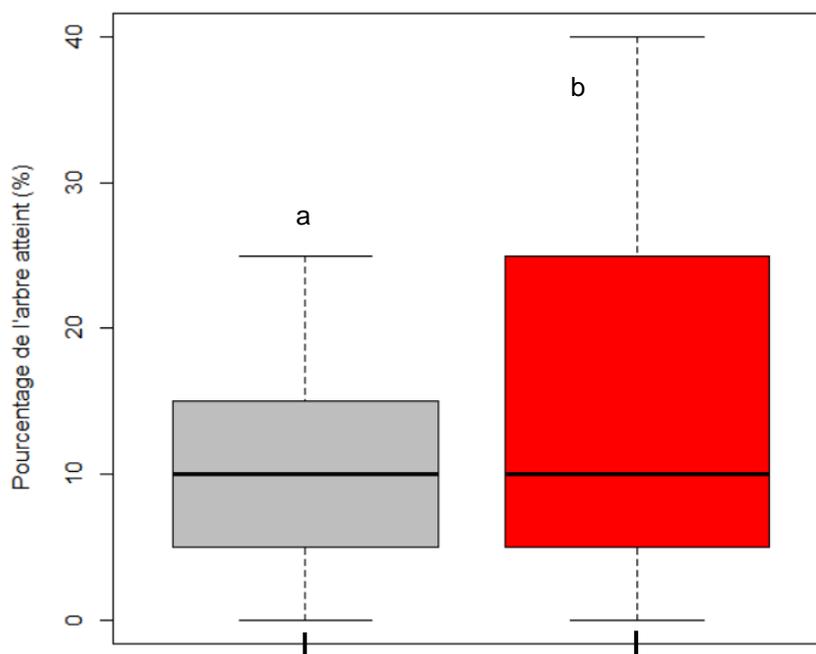
**3.1 Innovations techniques implémentées**

De nombreux essais ont été mis en place chez les producteurs au cours du projet. Alors que des essais entrepris à l'automne se sont attelés à la gestion des pucerons, les essais de printemps se sont concentrés sur la gestion de la moniliose des fleurs et des rameaux, de l'oïdium, de la maladie criblée et de la bactériose.

Un essai de couverture des abricotiers est suivi sur une parcelle du FiBL à Frick.

**3.1.1 Gestion de la bactériose**

Un essai à l'aide d'un stimulateur des défenses naturelles à base de Laminarine (Vacciplant) à 1 l/ha au stade éclatement des bourgeons a été reconduit sur une même parcelle de la variété Flopria durant 3 années consécutives. Le produit est appliqué en complément du traitement standard du producteur (cuivre). Deux évaluations du pourcentage d'organes infectés (présence de gommose, de branches sèches,...) ont été réalisées en fin de saison 2022 et 2023. Une différence significative entre les modalités ressort (Figure 1) : la sévérité de la maladie atteint une moyenne de 17.75% dans la référence traitée au cuivre seul ; 11% dans la partie traitée avec le mélange cuivre + Laminarine (Vacciplant). La Laminarine a permis dans cet essai d'augmenter de 38% l'efficacité du traitement par rapport au cuivre seul.



Modalité	Laminarine + cuivre	Cuivre
Moyenne	11.00 (a)	17.75 (b)

Figure 1 : Box plot, analyse de la variance et résultats des essais contre la bactériose à l'aide de Laminarine (Vacciplant) appliquée sur 3 ans – 2 évaluations en 2022 et 2023.

### 3.1.2 Gestion de la moniliose

Différentes méthodes de gestion de la moniliose ont été testées on-farm, à l'aide de polysulfure de calcium (Curatio) en tant que traitement stoppant, du mélange émulsion d'origan + soufre additionné ou non au cuivre, ou au Mimox (extrait d'écorce de mimosa) et du mélange bicarbonate de potassium + soufre, ces deux derniers mélanges en traitement préventif.

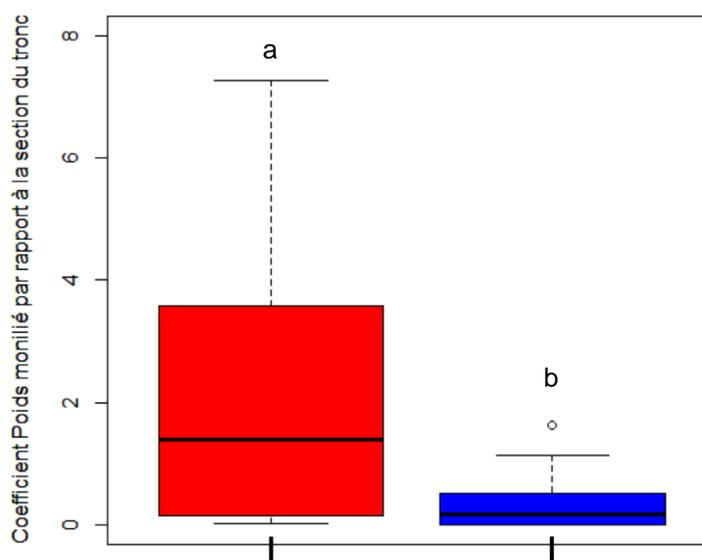
Les dégâts de la maladie ont toujours été évalués 30 jours après la floraison, de manière qualitative par une évaluation visuelle en attribuant une note sur 10 quant à l'impact de la maladie sur les arbres (0 correspondant à aucun symptôme de la maladie et 10 à la mort de l'arbre) et de manière quantitative en pesant les branches moniliées et en les rapportant sur le diamètre du tronc de l'arbre.

Des essais avaient été mis en place, en parallèle, sur la station expérimentale d'Agroscope Conthey pour tester de nouvelles méthodes de lutte contre la moniliose des fleurs et des rameaux. Au total, quatre substances ou mélanges avaient été expérimentées mais, la parcelle étant très hétérogène avec des arbres d'âges très différents et beaucoup de manquants, aucun résultat n'a pu être exploité. Pour preuve, le témoin non traité était moins impacté que la stratégie préventive classique Vitisan + soufre.

#### 3.1.2.1 Essais on-farm avec le polysulfure de calcium

Trois essais avec du polysulfure de calcium (Curatio), menés par des producteurs sur les variétés Bergeval et Samouraï (2 années), ont amené des résultats et sont regroupés dans la figure 2. Les essais sont composés d'une modalité standard incluant des traitements préventifs comparée à une modalité test incluant les mêmes traitements préventifs additionnés à des traitements au Curatio.

Selon les saisons, le nombre de traitements préventifs varie de 2 à 7 et les interventions curatives de 1 à 5.



Modalité	Référence préventive	Test : préventif + Curatio
Moyenne évaluation quantitative	2.24	0.32
Moyenne évaluation qualitative	2.77	0.94

Figure 2 : Box plot, analyse de la variance et résultats des essais contre la moniliose des fleurs et des rameaux à l'aide de polysulfure de calcium (Curatio) – 3 essais sur 2021-2023.

En moyenne, selon l'évaluation quantitative, la modalité test « préventif + Curatio » amène une efficacité 86% supérieure contre la moniliose des fleurs et des rameaux par rapport à la modalité de référence préventive seule. Selon l'évaluation visuelle, la stratégie préventive + Curatio obtient une efficacité de 66% par rapport à la stratégie préventive seule.

A noter que d'autres parcelles ont également participées à ces essais, notamment une parcelle de la variété Harcot durant 3 ans, mais, pour diverses raisons comme des dégâts de gel ou une faible pression de moniliose par exemple, aucune différence n'a pu être relevée entre le témoin et la modalité testée.

### 3.1.2.2 Essais on-farm avec l'huile d'origan

Plusieurs essais avec l'huile d'origan ont été entrepris par des producteurs sur différentes variétés. Afin de montrer des résultats cohérents issus des essais présentant des différences significatives, les essais ayant subi une forte pression ont été séparés de ceux avec une faible pression.

En 2023, les parcelles de Marie-Laure et Bergarouge, souffrant d'une forte pression de la maladie, ont reçu 6 traitements préventifs par modalité à l'aide de cuivre seul, du mélange cuivre + soufre ou du mélange cuivre + soufre + origan (Figure 3). L'ajout d'huile d'origan au mélange cuivre soufre ne semble pas amener d'efficacité supplémentaire.

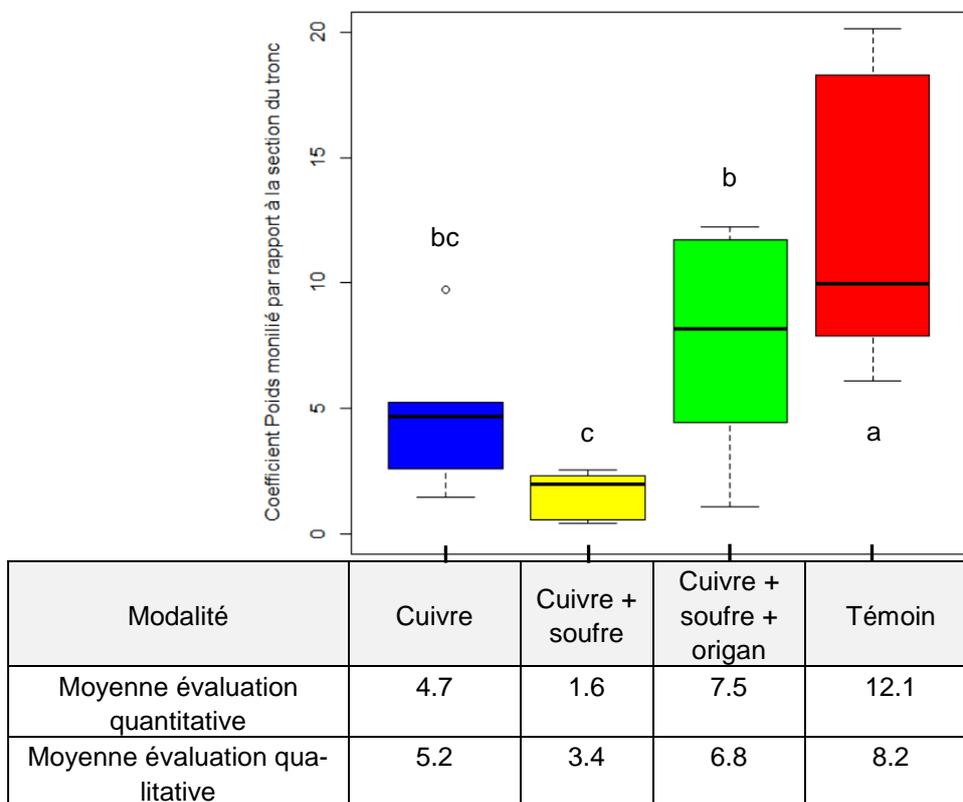
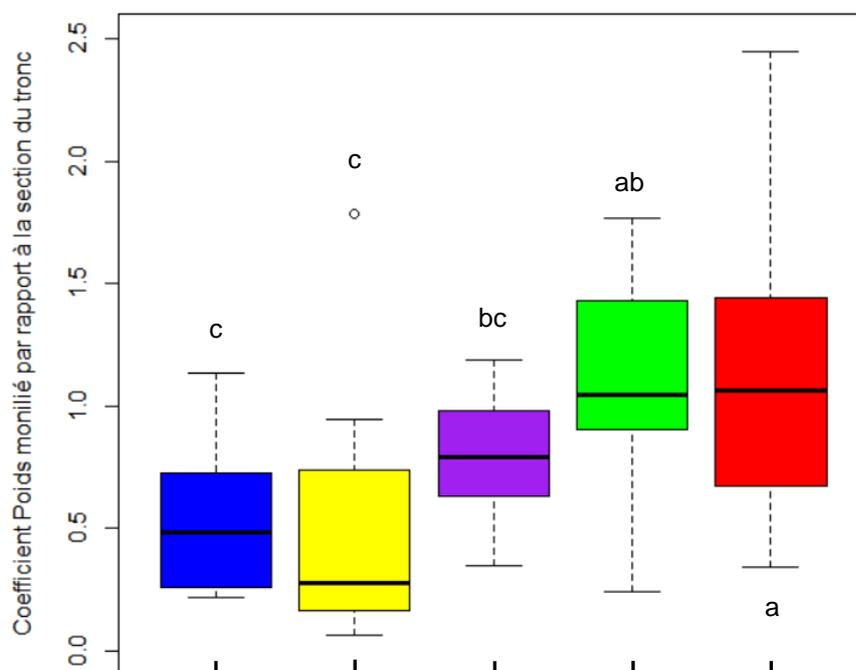


Figure 3 : Box plot, analyse de la variance et résultats des essais contre la moniliose des fleurs et des rameaux à l'aide d'huile d'origan sur des parcelles à forte pression de la maladie – 2 essais en 2023.

En 2021 et 2022, différents essais ont été entrepris avec l'huile d'origan sur les variétés Flopria et Tardif de tain. La pression s'était révélée beaucoup plus faible et les résultats sont difficiles à interpréter car peu de différences entre le témoin et les modalités sont observées (Figure 4). Néanmoins, une base de cuivre dans les mélanges semble nécessaire pour assurer une efficacité du traitement.



Modalité	Cuivre + soufre + origan	Cuivre + origan	Mimox + origan	Soufre + origan	Témoin
Moyenne évaluation quantitative	0.5	0.5	0.7	1.1	1.2
Moyenne évaluation qualitative	1.6	1.7	2.8	2.7	3.7

Figure 4 : Box plot et analyse de la variance des coefficients « Poids moniliés par rapport à la section du tronc » de l'essai sur la variété.

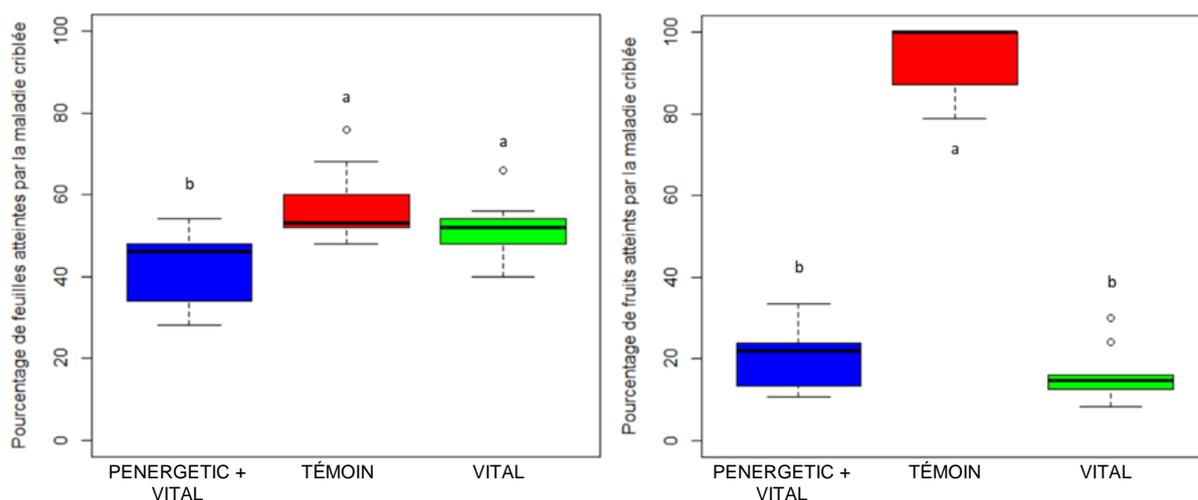
D'autre part, une parcelle du projet ArboPhytoRed devait permettre la comparaison d'un programme de traitement conventionnel à une stratégie de traitement biologique, en 2022. Malheureusement, en raison d'une très faible pression de moniliose, aucune différence n'a pu être observée

### 3.1.3 Gestion de l'oïdium

Des essais à l'aide de sulfate de magnésium (Olimag à 4 l/ha) ont été entrepris sur plusieurs parcelles et variétés durant les trois années du projet. Malheureusement, comme aucun symptôme d'oïdium n'a été constaté dans les témoins non traités, aucune conclusion n'a pu être tirée quant à l'efficacité de cette matière active contre l'oïdium.

### 3.1.4 Gestion de la maladie criblée

En 2023, un essai d'application d'un biostimulant (Penergetic) avec des Effective microorganisms (Vital) a été effectué sur une parcelle de la variété Marie-Laure exposée généralement à une forte pression de la maladie criblée. Les résultats montrent que, si l'efficacité sur feuilles est bel et bien significative avec le Penergetic + Vital comparée à l'application de Vital seul et au témoin non traité, elle est encore nettement plus prononcée sur fruits (Figures 5 et 6).



Figures 5 et 6 : Box plot et analyse de la variance du pourcentage de feuilles (à gauche) et de fruits (à droite) atteints par la maladie criblée sur la variété Marie-Laure soumise à une forte pression.

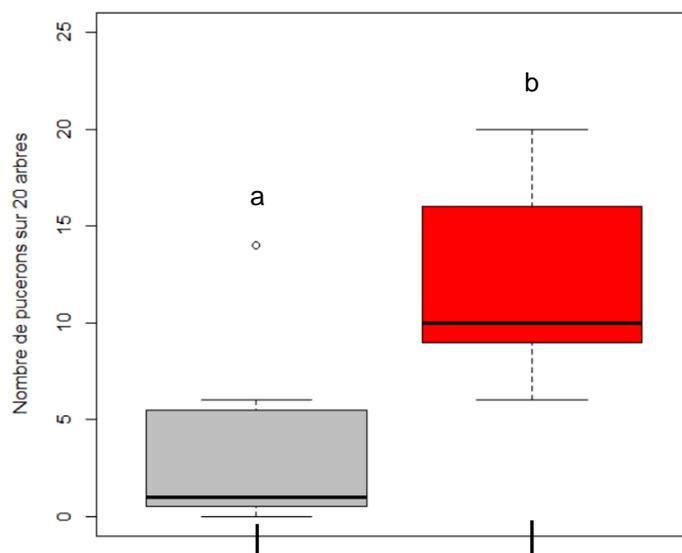
### 3.1.5 Gestion des pucerons

Des essais de barrière physique qui permettrait de perturber le retour des pucerons migrants dans les parcelles d'abricotiers, à l'aide de Kaolin (Surround) ont été entrepris chez deux producteurs. Le produit a été appliqué après l'apparition des premiers pucerons dans la parcelle (seuil de 1% de présence), à deux reprises entre septembre et octobre, en 2021 puis en 2022.

Les populations de pucerons sont évaluées sur 20 arbres par variété et par modalité à l'aide de battage : un premier relevé est fait à la fin de l'automne, un second fin d'hiver, avant l'application des premiers insecticides. En 2021, les résultats ont pu être obtenus au mois de mars sur une parcelle composée de 3 variétés Lady cot, Koolgat et Harcot. En 2022, les populations de pucerons étaient très faibles sur les parcelles au printemps, mais les producteurs ont préféré ne pas tarder avant de réaliser un insecticide. Ainsi, les résultats obtenus à la fin de l'automne ont été pris en compte sur les deux parcelles, une première de la variété Harcot et la seconde composée de 3 variétés Lady cot, Koolgat et Harcot. Les résultats moyens des deux années d'essai sont regroupés dans la figure 7 et révèlent une efficacité moyenne du procédé à 68% pour le nombre d'individus observés, par rapport au témoin non traité.

En 2023, les relevés au printemps ont pu être exploités sur la parcelle contenant trois variétés différentes. Toutefois, l'efficacité du procédé était nulle pour le nombre d'individus observés sur chacune des variétés (Figure 8). En effet, aucun puceron n'a été observé dans les témoins et les modalités traitées pour les variétés Lady cot et Harcot, alors que, pour la variété Koolgat, un nombre identique de pucerons a été relevé entre les deux modalités.

La variété Koolgat semble plus sensible aux attaques de pucerons, comme il était déjà le cas au printemps 2022. Après discussion avec le producteur, cette dernière a été fortement atteinte par la bactériose en 2021 suite aux périodes répétées de gel et a donc été plus sévèrement taillée à l'hiver 2021-2022 pour éliminer les parties infectées. Cette taille aurait par ailleurs engendré une vigueur plus forte des arbres et une pousse végétative plus importante, rendant cette variété particulièrement appétante pour les pucerons.



Modalité	Kaolin	Témoin
Nb pucerons /20 arbres	3.9	12.3

Figure 7 : Nombres moyens de pucerons sur 20 arbres par modalités, moyenne de 3 essais sur 2 ans sur 4 variétés.

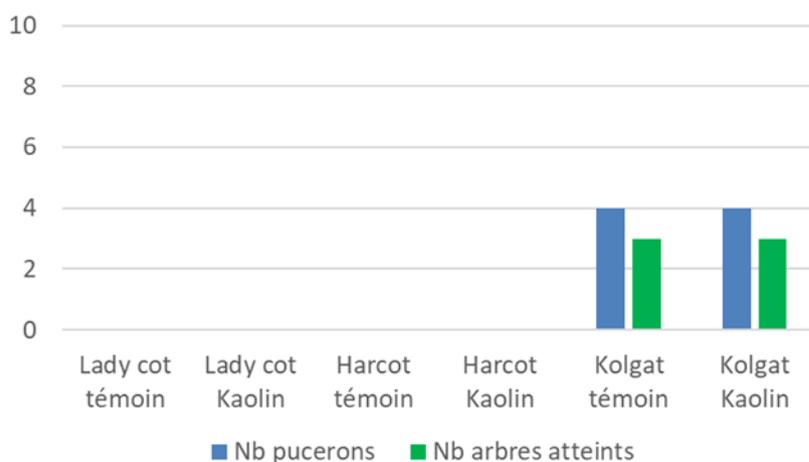


Figure 8 : Nombre de pucerons et d'arbres atteints par les pucerons selon les variétés et les modalités évaluées le 28.03.2023.

Un essai de semis de bandes fleuries, au moyen d'un mélange de 27 espèces avait également été mis en place chez un producteur au mois d'octobre 2021 ; malheureusement, en raison de l'automne très sec, aucune levée n'a été constatée.

### 3.1.6 Systèmes de couverture

Au FiBL à Frick, 19 variétés d'abricots sont testées dans trois environnements différents (tunnel, couverture plastique contre la pluie, plein champ) (Tableau 1), elles ont été plantées avec deux répétitions de 2 arbres (couverture plastique, plein champ) ou 3 arbres (tunnel). Sous tunnel, 15 variétés sont testées, dont 8 variétés sont également testées sous abri et en plein champ. Les variétés ont été plantées sur le porte-greffe Wavit en 2018. En outre, deux hauteurs de greffage différentes sont testées dans la rangée sous couverture plastique (bas= 20 cm, haut= 60-70 cm).

Tableau 1 : Variétés d'abricots testées au FiBL sous les trois variantes de protection contre les intempéries (tunnel/couverture toute l'année, couverture plastique/couverture saisonnière, plein champ/pas de couverture)

Variété	Tunnel	Couverture plastique	Plein champ (filet paragrêle)
ACW 4353 (Elsa)	x	x	x
ACW 4477 (Mia)	x	x	x
Bergeron	x	x	x
Flopria	x	x	x
Harogem	x	x	x
Lilly Cot	x	x	x
Orangerubis	x	x	x
Samourai	x	x	x
ACW 4527	x		
Early Blush	x		
Goldrich	x		
Lady Cot	x		
Précoce de Millet	x		
Valla must	x		
Vertige	x		
Apribang		x	x
Bergarouge		x	x
Farely		x	x
Wondercot		x	x

Plusieurs paramètres sont étudiés afin de comparer les différents systèmes : le gel, la sensibilité aux maladies (moniliose sur fleurs et rameaux et oïdium) et le rendement.

### 3.1.6.1 Gel

Au printemps 2022, les épisodes de gel tardif ont été peu nombreux par rapport aux années précédentes. Pendant les nuits du 07.03.2022 et du 10.03.2022, la protection contre le gel a été assurée à l'aide de chaufferettes à pellets. Pour les abricotiers en plein champ, les dégâts dus au gel ont atteint entre 40 et 85% des fleurs en fonction de la variété. Dans la variante « couverture plastique », les dégâts se situaient entre 10 et 25% pour la plupart des variétés et, sous tunnel, les fleurs d'abricots n'ont pratiquement pas été endommagées. La comparaison des différents systèmes de culture, toutes variétés confondues, a montré que les dommages causés aux organes floraux étaient inférieurs à 2% sous tunnel, inférieurs à 20% pour la couverture plastique et atteignaient environ 2/3 de toutes les fleurs en plein champ (Figure 9).

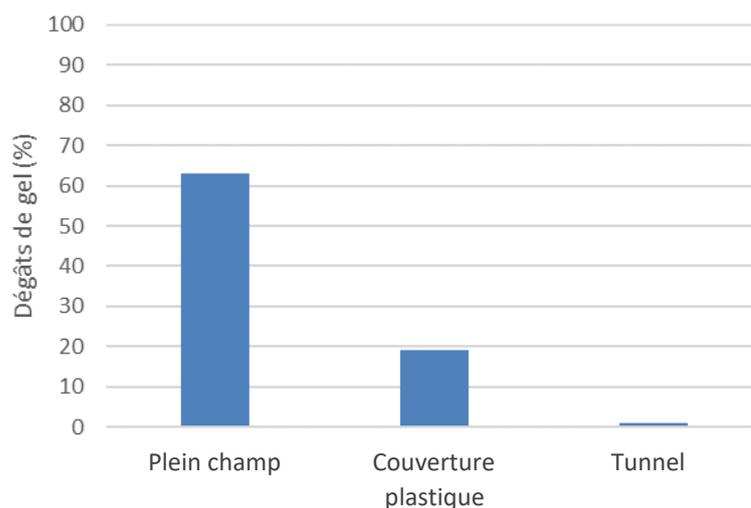


Figure 9 : Dégâts de gel, en 2022, en fonction des systèmes de protection des abricotiers (moyenne de toutes les variétés).

### 3.1.6.2 Moniliose des fleurs et des rameaux

L'attaque de moniliose sur les fleurs par arbre a été évaluée au mois d'avril de 2020 à 2023 pour toutes les variétés communes aux trois types de couverture. Il ressort des données que les variétés cultivées sous tunnel n'ont pas du tout été atteintes. A noter que, en 2021, le tunnel s'était effondré ; ainsi, aucune protection pour les arbres n'était présente. Sous couverture plastique, des différences variétales apparaissent déjà avec certaines qui ne présentaient aucun symptôme et nettement moins d'attaques de moniliose que les variétés cultivées sous filet paragrêle (sans protection contre la pluie) (Figure 10). Outre les différences dues à la protection contre les intempéries, de nettes différences ont été relevées entre les variétés sans protection contre la pluie : les variétés Samourai, Orangerubis et Lilly Cot semblent très sensibles à la moniliose, alors que les variétés comme Bergeron et Harogem, par exemple, sont plutôt faiblement sensibles à cette maladie.

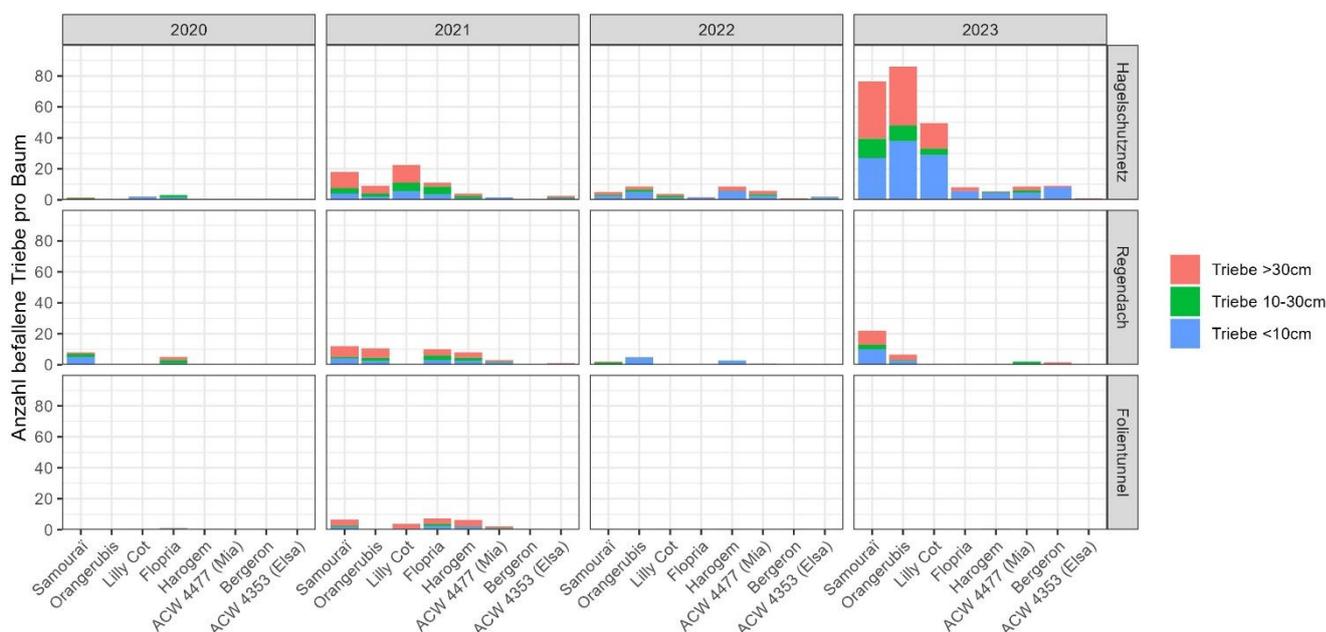


Figure 10 : Dégâts de moniliose de 2020 à 2023 des variétés sous filet paragrêle (Hagelschutznetz), sous couverture plastique (Regendach) et sous tunnel (Folientunnel). Le nombre moyen de pousses atteintes par arbre est représenté. Les pousses ont été réparties en trois classes selon leur taille : pousses <10 cm en bleu, pousses entre 10 et 30 cm en vert, pousses >30 cm en orange.

Bien que le nombre d'arbres par variété soit faible (2x2 arbres), une comparaison en fonction de la hauteur du point de greffe a pu être réalisée. D'une manière générale, les arbres avec un point de greffage bas paraissent plus touchés par la moniliose (Figure 11).

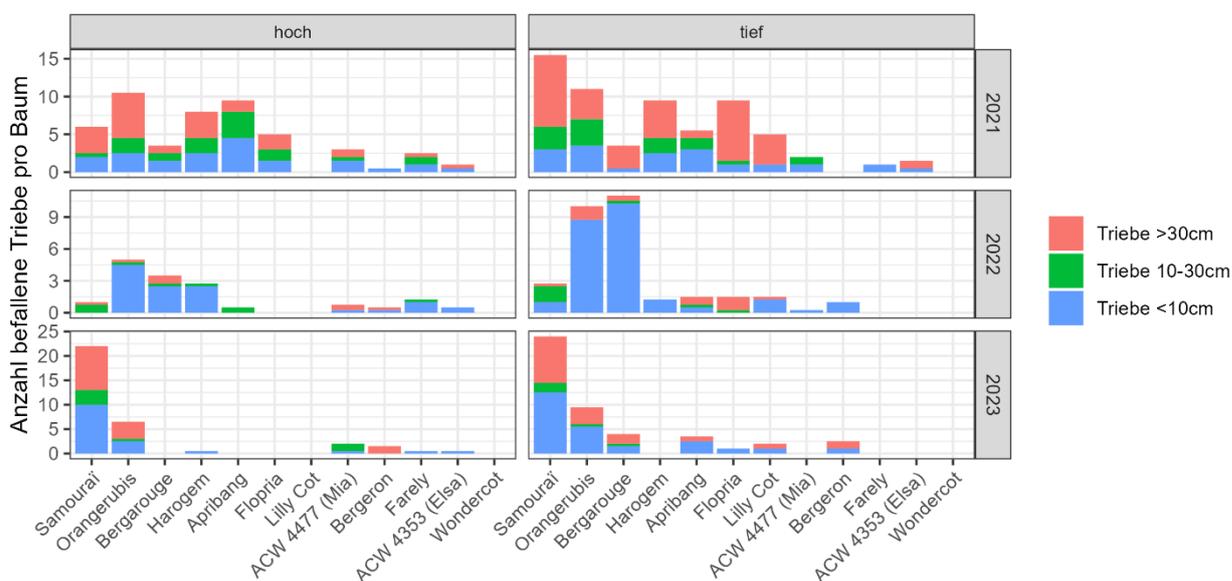


Figure 11 : Dégâts de moniliose des variétés sous filet paragrêle (Hagelschutznetz) (sans protection contre la pluie) en fonction de la hauteur du point de greffe (hoch=haut / tief=bas) de 2021 à 2023. Le nombre moyen de pousses atteintes par arbre est représenté. Les pousses ont été réparties en trois classes selon leur taille : pousses <10 cm en bleu, pousses entre 10 et 30 cm en vert, pousses >30 cm en orange.

Un essai phytosanitaire (soufre mouillable) a également été effectué en 2023, sur les variétés cultivées sous filet paragrêle (HS) et sous couverture plastique (RD). En comparant la variante traitée à un témoin non traité, il ressort que les traitements au soufre ont plutôt un faible impact par rapport au type de couverture (Figure 12).



Figure 12 : Dégâts de moniliose le 20.04.2023 des variétés sous filet paragrêle (Hagelschutznetz) et sous couverture plastique (Regendach) avec une variante traitée au soufre et un témoin non traité. Le nombre moyen de pousses atteintes par arbre est représenté. Les pousses ont été réparties en trois classes selon leur taille : pousses <10 cm en bleu, pousses entre 10 et 30 cm en vert, pousses >30 cm en orange.

### 3.1.6.3 Oïdium

Une forte attaque d'oïdium avait été observée en 2022, essentiellement sous tunnel, de sorte que la maladie a été systématiquement relevée en 2023 dans tous les systèmes. Elle a été évaluée le 09.05.2022 et le 12.05.2023 pour toutes les variétés au moyen d'une échelle de 1 à 9 (Figure 13).

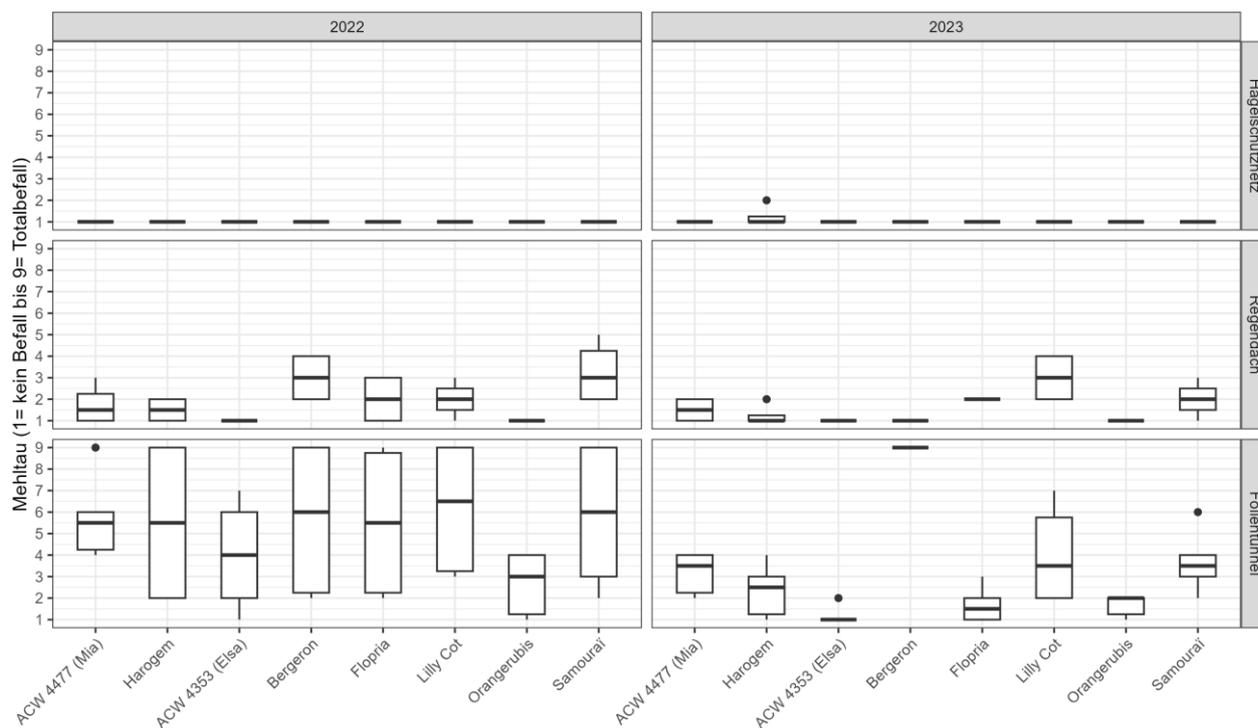


Figure 13 : Dégâts d'oïdium sur fruits sous filet paragrêle (Hagelschutznetz), sous couverture plastique (Regendach) et sous tunnel (Folientunnel) en 2022 et 2023 ; 1 = pas d'oïdium, 9 = dégât total.

En raison de la forte pression d'oïdium, toutes les variétés sous tunnel ont été traitées au soufre mouillable. La moitié de l'installation (1 répétition des variétés) a été traitée avec trois applications phytosanitaires en 2022 et en 2023. Selon la variété, une attaque d'oïdium allant jusqu'à 100% a pu être constatée sur les abricots non traités en 2022. Une forte réduction de l'infection a été enregistrée pour toutes les variétés d'abricots traitées sur les deux années.

### 3.1.6.4 Rendement

De 2021 à 2023, le rendement a été relevé par variété et par système de culture. Les fruits ont été répartis en fruits commercialisables (1<sup>er</sup> choix) et déchets. Les moyennes des différentes variétés sont indiquées dans la figure 14. D'une manière générale, les variétés sous tunnel ont eu un rendement équivalent ou plus élevé qu'avec une protection contre les intempéries (couverture plastique saisonnière). Dans tous les cas, le rendement a été nettement inférieur pour les abricotiers cultivés sans protection contre les intempéries (filet paragrêle). Pour rappel, en 2021, le tunnel s'était effondré et donc aucune protection pour les arbres n'était présente.

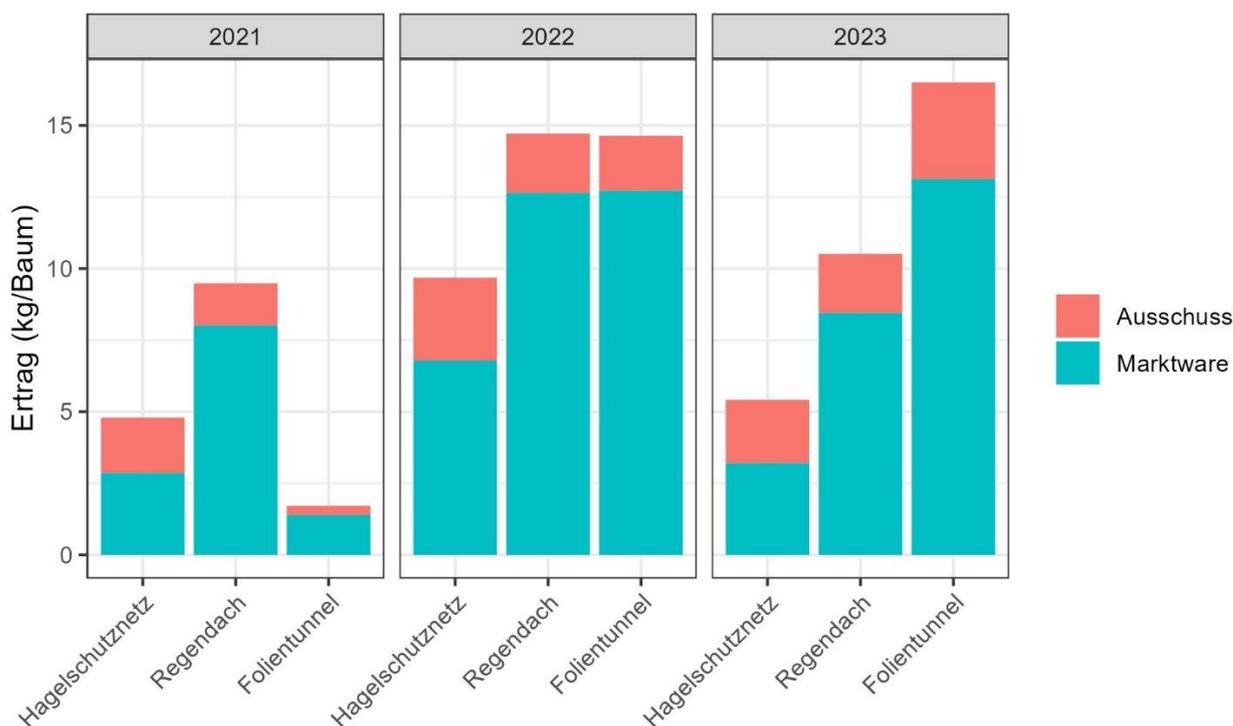


Figure 14 : Rendement moyen des différentes variétés de 2021 à 2023 sous filet paragrêle (Hagelschutznetz), sous couverture plastique (Regendach) et sous tunnel (Folientunnel). En bleu, les quantités de fruits commercialisables (1<sup>er</sup> choix) et, en orange, le taux de déchets.

### 3.2 Faisabilité économique

Lors de la période de récolte, une séance téléphonique chaque vendredi a été proposée par Biovalais afin de réunir les principaux producteurs qui livrent à la grande distribution et de centraliser les données de récolte estimées.

Afin d'avoir plus d'informations sur les données économiques (structures de coûts) de la culture d'abricotiers en bio, une version d'Arbokost spécifique aux abricots bio a été réalisée (versions plaine ou coteau avec terrasses). Un atelier avec les producteurs d'abricots biologiques a été organisé le 13 février 2023 pour estimer au plus près les coûts liés à la production.

La production d'abricots bio est liée à des exigences élevées : l'utilisation exclusive de la protection phytosanitaire sans produits phytosanitaires de synthèse ainsi que de la fertilisation organique influence les rendements et leur qualité. Le risque d'avoir des pertes est plus élevé avec la production de fruits bio. Pour planifier une parcelle de fruits bio, il est important de connaître la composition des coûts et les relations entre les coûts, la productivité et la rentabilité. L'outil de calcul des coûts du cycle de vie Arbokost permet aux producteurs et productrices de fruits d'établir une planification du verger et de se faire une idée concrète des charges, des recettes, des bénéfices ou des pertes.

En 2023, Agroscope a créé une version d'Arbokost pour les abricots destinés à la production biologique dans le cadre du projet « Vulg-ABBio ». Ainsi, les producteurs bio ont désormais la possibilité de calculer si un investissement dans des abricots bio est rentable. Ils peuvent effectuer des simulations de gestion pour leur production d'abricots. Arbokost calcule la courbe de cash-flow d'une parcelle représentée sur toute sa durée de vie ainsi que les bénéfices et les pertes pendant la phase de rendement. Les données standard, spécifiques à la culture biologique, sont basées sur des collectes de données effectuées par des producteurs d'abricots du Valais ainsi que sur des estimations d'experts. Cette version a été vérifiée par le FiBL. Les données qui ont été adaptées pour la version bio sont les prix à la production, les parts de qualité, les rendements, les coûts de travail et de machines, les coûts de protection des plantes et de fertilisation. Les autres données ont été reprises de la version PER "Abricots 2023". Arbokost contient déjà des données standard qui servent de données comparatives aux producteurs. Celles-ci se basent sur 1 ha d'abricots bio (plaine ou coteau avec terrasses) avec une densité de 600 arbres/ha.

La version d'Arbokost pour les abricots bio peut être consultée sur [arbokost.agroscope.ch](http://arbokost.agroscope.ch).

### **3.3 Acceptation des consommateurs**

Deux journées de promotion/dégustation d'abricots biologiques se sont déroulées le 22 juillet 2022 et le 21 juillet 2023, à la Coop de Signy Centre (VD). Ce magasin Coop présente les meilleures ventes de fruits et légumes pour la Romandie. En 2021, cette activité de promotion auprès des consommateurs n'a pu être entreprise en raison de la faible production liée au gel du printemps 2021. Au total, plus d'une centaine de personnes ont accepté de remplir un questionnaire sur leurs préférences en matière de goût et d'achat d'abricots. Au niveau de leurs préférences gustatives, plus de la moitié des consommateurs interrogés préfèrent des abricots au goût plutôt sucré. Environ 60% des personnes interrogées sont sensibles à l'achat de produits biologiques en raison de leur moindre impact sur l'environnement et la santé ou par préoccupation des futures générations. Plus des trois quarts prétendaient n'apporter que peu d'importance à l'aspect physique des fruits. Près de 55% des consommateurs ont déclaré qu'ils achèteraient davantage d'abricots biologiques, si l'offre était plus conséquente. Plus des trois quarts ont déclaré accepter de payer 25% supplémentaires pour des abricots issus d'une production suisse biologique par rapport à un produit similaire issu de la production conventionnelle.

### **Diskussion / Discussion / Discussione**

#### **Axe A1**

Les partenaires du projet, ainsi que les producteurs impliqués se sont réunis lors de plusieurs séances durant les trois années, dont les principales étaient les séances de lancement de saison et les bilans annuels.

#### **Axe A2**

Plusieurs séances techniques sur le terrain ont été organisées tout au long du projet ainsi qu'une séance dans le cadre de la fête nationale de l'abricot, au mois de juillet 2022.

Des supports d'informations techniques ont été élaborés sous forme de nouvelles fiches techniques et plusieurs articles dans la presse verte et dans des revues. Une vidéo sur la lutte contre la moniliose a été produite et un voyage d'études dans le sud de la France a été organisé.

La plateforme d'échanges, via un site internet, a été construite et alimentée par les documents issus du projet et des documents complémentaires disponibles.

#### **Axe A3**

Différentes activités de vulgarisation ont été mises en place sur plusieurs thématiques par les producteurs. Les essais fongicides et insecticides mis en place ont contribué à démontrer l'efficacité – et l'inefficacité – de certaines substances. L'intérêt de la complémentarité des modes d'actions de traitements préventifs et curatifs contre la moniliose des fleurs et de rameaux est inéluctable. Ces résultats ont permis notamment aux firmes phytosanitaires proposant des produits stoppants comme le polysulfure de calcium, par exemple, d'entamer des démarches d'homologation pour les cultures d'abricots. Il en est désormais du ressort des autorités compétentes. Le soufre – dont l'extension d'homologation n'a pas encore été attribuée pour l'abricot – est pourtant indispensable pour lutter efficacement contre plusieurs maladies en culture biologique. Jusqu'à présent, il a pu être utilisé uniquement grâce à des demandes d'autorisations exceptionnelles renouvelées chaque année. Il est actuellement sur la liste des demandes d'homologation d'urgence, son statut devrait se régulariser d'ici l'année prochaine, en espérant que les démarches évoluent assez rapidement.

Le suivi d'une parcelle présentant différents systèmes de couverture, a permis de mettre en évidence les avantages des différents systèmes, notamment pour la lutte contre le gel et contre les maladies fongiques ainsi qu'au niveau des rendements.

Afin d'apporter des données économiques de référence pour la culture d'abricots biologiques, une version du logiciel Arbokost spécifique a été élaborée en 2023.

### **Dissemination, weitere Verwendung, Verbreitung der Resultate / Dissémination, autre utilisation, diffusion des résultats / Divulgazione, altro utilizzo, diffusione dei risultati**

Les documents issus des séances de travail, les fiches techniques ainsi que les rapports d'activités sont disponibles sur demande et sur le site internet dédié au projet (<https://abricots-bio.bioactualites.ch/>).