



CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

Département de l'économie et de la formation
Service de l'agriculture
Office d'arboriculture et cultures maraîchères

Departement für Volkswirtschaft und Bildung
Dienststelle für Landwirtschaft
Amt für Obst und Gemüsebau



RAPPORT D'ACTIVITES 2018

OFFICE D'ARBORICULTURE ET CULTURES MARAICHÈRES

1. Particularités de la saison 2018	3
1.1 Conditions climatiques	3
2. Situation phytosanitaire générale	4
2.1 Organismes de quarantaine en arboriculture	4
<i>Feu bactérien (FB)</i>	4
<i>Xanthomonas arboricola cv pruni (XAP)</i>	4
<i>Sharka</i>	4
<i>Enroulement chlorotique de l'abricotier (ECA)</i>	4
2.2 Particularités de la saison phytosanitaire 2018	6
<i>Maladies fongiques et bactériennes</i>	6
<i>Ravageurs</i>	6
2.3 <i>Drosophila suzukii</i> , situation et dégâts	7
2.4 Cochenille farineuse <i>Pseudococcus comstocki</i>	8
2.5 <i>Halyomorpha halys</i> , la punaise marbrée (ou diabolique)	11
3. Conseils en groupe & Formation	13
3.1 Journées et séances d'information	13
<i>Bilans arboricoles de la saison 2017 présentés le 5 février 2018</i>	13
3.2 Conseils et contrôles sur l'opportunité de la lutte contre le gel avant floraison de l'abricotier	13
<i>Gel de fin février 2018</i>	14
<i>Gel du 20 au 22 mars 2018, stade C (D)</i>	14
<i>Observations à fin avril</i>	15
<i>Conclusions</i>	16
3.3 Contrôles phytosanitaires des cultures	16
<i>Abricotiers</i>	16
<i>Pommiers (et poiriers)</i>	16
3.4 Contrôles des appareils de traitement en arboriculture	17
3.5 Manifestations d'informations sur le Centre de compétences de Châteauneuf ...	18
<i>Visite du domaine par des professionnels, élèves et autres visiteurs</i>	18
3.6 Cours pour permis de traiter	19
3.7 Formation continue	19
3.8 Formation de base - CFC	19
3.9 Formation & Brevets	20
<i>Cultures maraîchères</i>	20
<i>Arboriculture</i>	20

4. Conseils individuels	21
4.1 Conseils individuels	21
4.2 Suivis phytosanitaires des cultures	21
Réseau de pièges	21
5. Recherches pratiques	22
5.1 Centre de compétences de Châteauneuf	22
5.1.1 Contrôle de la qualité des abricots récoltés sur le domaine de Châteauneuf	22
5.1.2 Réduction des produits de synthèse	24
5.1.3 Essai d'éclaircissage chimique pour la régulation de la charge sur abricotier	27
5.1.4 Essai sur la conduite des cerises	28
5.1.5 Lutte contre le gel	30
5.1.6 Etalement de la production de fraises	31
Fraises sur substrat sur butte au sol	31
5.1.7 Essais variétaux fraises d'été	32
Réseau d'introduction 2017 - 2018	33
Résultats	33
5.1.8 Essais variétaux framboises	33
Framboises d'été	33
Framboises remontantes	34
5.1.9 Lutte biologique en serre	35
5.1.10 Culture de l'asperge	36
Le mini-tunnel	36
Contrôle des températures dans la butte	38
Semis d'engrais vert pour favoriser la biodiversité	39
Conclusion	40
5.2 Réseau maturité	41
6. Développement et orientation	42
6.1 Qualité des abricots et marque Valais®	42
6.1.1 Résultats de la dégustation des abricots	42
6.2 Suivi du contexte économique international	43
6.3 Observatoire des fruits et légumes	43
6.3.1 Observatoire économique des cultures fruitières et maraichères	43
6.4 Systèmes de production - Paiements directs	44
6.5 Correction du Rhône (R3)	44
6.6 Plan d'action phytosanitaire cantonal	45
6.7 Aides financières aux arboriculteurs	45
6.7.1 Indemnités aux arboriculteurs dans le cadre du gel 2017	45
6.8 Agroscope : maintien d'une recherche agronomique en Valais	45
6.9 Soutien à la promotion sectorielle	46
6.10 Personnel	46
7. Conclusions	47

1. PARTICULARITES DE LA SAISON 2018

1.1 Conditions climatiques

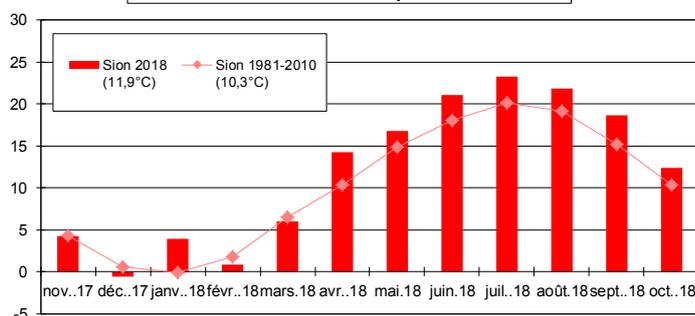
L'année 2018 débute avec un mois de janvier très enneigé, mais aussi 4°C plus chaud que la norme, suite aux redoux en fin de mois. Par la suite, février et mars sont globalement peu ensoleillés et plutôt froids, avec chacun un épisode de gel nocturne (voir ch. 3.2).

Dès avril, l'ensoleillement et les températures se situent constamment au-dessus des normes pluriannuelles, mais sans canicules de longue durée en Valais. Un déficit pluviométrique important persiste durant l'été et l'automne, mis à part un court épisode de pluie intense et de grêle dans la région de Sion.

En définitif, chaleur et manque de pluie caractérisent l'année 2018, qui établit le record de températures annuelles depuis le début des mesures (MétéoSuisse).

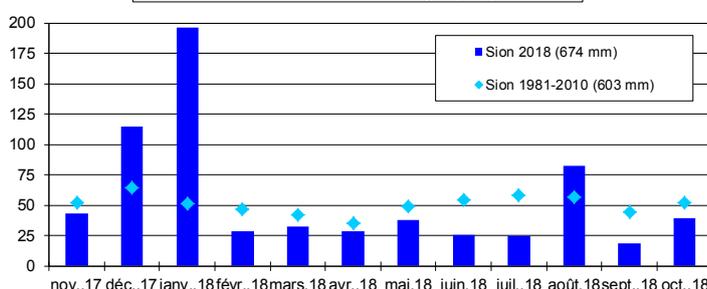
Le débourrement des fruitiers est tardif. En plaine, la floraison s'est déroulée début avril pour les abricotiers et durant la deuxième quinzaine du mois pour les poiriers et pommiers. La végétation profite ensuite de conditions favorables, les rendements sont bons, les récoltes précoces (2 semaines d'avance) et de bonne qualité.

Température moyenne mensuelle, nov 17 - oct 18
Mittlere Monatstemperatur



Température
moyenne annuelle : **11.9°C**
Norme pluriannuelle : **10.3°C**

Précipitations mensuelles en mm, nov 17 - oct 18
Monatliche Niederschläge (mm)



Précipitations totales : **674 mm**
(112 % de la norme)
De février à octobre : **319 mm**
(73 % de la norme)

2. SITUATION PHYTOSANITAIRE GENERALE

2.1 Organismes de quarantaine en arboriculture

La surveillance et la lutte contre les organismes de quarantaine sont des activités prioritaires pour l'office d'arboriculture qui assume également la coordination des mesures à prendre dans ce cadre, y compris pour d'autres cultures.

FEU BACTÉRIEN (FB)

Comme en 2017, aucun foyer de Feu bactérien n'est survenu durant la saison 2018. De ce fait, le canton du Valais demeure toujours en Zone protégée (ZPb2) pour cet organisme.

Les températures élevées durant la floraison des poiriers et pommiers font monter le potentiel infectieux de la bactérie à des valeurs entre 300 et 400, bien au-dessus du seuil d'alarme du modèle Maryblyt (EIP : 110). Mais l'absence d'humidité et d'inoculum empêchent le déclenchement d'infections florales, même sans traitements de protection de la floraison.

L'absence de foyers en 2018 est due à ces conditions défavorables pour la bactérie, mais elle est aussi le fruit de contrôles intensifs, de la stratégie de lutte préconisée et de l'engagement des producteurs pour l'appliquer les années précédentes.

XANTHOMONAS ARBORICOLA CV PRUNI (XAP)

Cette bactérie s'attaque aux fruitiers à noyaux provoquant des taches noires en creux sur les fruits, une défoliation précoce des pousses et des chancre où elle passe l'hiver.

Elle est sporadiquement présente dans trois parcelles d'abricotiers situées à Martigny, Saxon et Saillon, où l'élimination annuelle des arbres atteints ne parvient pas à l'éradiquer complètement. En 2018, on constate même un début de contamination d'une parcelle adjacente à celle de Saillon. De ce fait, 27 arbres atteints sont marqués et 37 au total sont éliminés dans ces parcelles.

Les mesures prophylactiques (2 applications de 1.5 kg de cuivre à la chute des feuilles) et les mesures d'hygiène usuelles doivent par conséquent être maintenues.

SHARKA

Le virus de la Sharka est sporadiquement présent sur abricotiers aux alentours de Grône - Granges (6 arbres atteints et éliminés en 2018) ainsi que sur pruniers dans la région de Martigny.

ENROULEMENT CHLOROTIQUE DE L'ABRICOTIER (ECA)

Cette maladie à phytoplasme est l'une des causes principales du dépérissement des abricotiers en Valais.

Elle est transmise par le psylle du prunier, très abondant et omniprésent sur les prunelliers sauvages. Dès cette année, deux matières actives (*lambda-cyhalothrine* et *thiaclopride*) sont autorisées contre ce vecteur. Les conditions fraîches en début de printemps rendent cependant aléatoire la nécessité de ce traitement. Les frappages avant la floraison des abricotiers montrent une très faible présence du vecteur et l'épisode de gel après floraison freine son immigration dans les vergers. De ce fait, peu de producteurs ont eu recours à ces traitements qui nécessitent de nombreuses précautions pour éviter des effets secondaires sur les abeilles, les auxiliaires et les organismes non cibles.

Avec ou sans lutte contre le vecteur, l'élimination précoce et systématique des arbres atteints par l'ECA demeure aussi nécessaire pour limiter les pertes économiques induites par cet organisme.

Pratiquée dans le cadre **d'objet protégé** (OP), cette mesure a bénéficié depuis 2015 d'un soutien financier de la Confédération. Dix-huit OP ont été créés et couvrent une surface totale de 49 ha d'abricotiers.

Année	Arbres atteints	Forfait arrachage (Fr.-)	Frais contrôle (Fr.-)	Montant total (Fr.-)
2015	741	17'699	4'044	21'743
2016	508	12'876	3'345	16'221
2017	721	19'288	3'285	22'573
2018	546	14'666	2'457	17'123
Montant total	2'515	64'529	13'131	77'660

Année	Nombre de parcelles	Surface totale (m2)	Nombre d'arbres	Arbres atteints	% d'arbres atteints
2015	67	772'317	21'975	741	3.4
2016	101	1'011'004	27'333	508	2.6
2017	69	749'234	13'271	721	5.6
2018	66	648'380	10'554	546	5.1
Total 2015-2018	303	3'180'935	73'133	2'515	4.0



Une évaluation de l'efficacité de ce système après 4 ans montre que le taux des arbres atteints par l'ECA se stabilise autour d'une moyenne de 4 % par année sans réduction sur la durée. Cette mesure a le mérite de maintenir un taux relativement bas, mais son efficacité est faible, compte tenu du volume de travail administratif et de suivi qu'elle induit.

Par ailleurs, l'ECA ne sera bientôt plus considéré comme organisme de quarantaine et ne bénéficiera plus de la base légale fédérale permettant de constituer des OP.

Pour ces raisons, le subventionnement des OP ne sera plus reconduit dans le futur.

2.2 Particularités de la saison phytosanitaire 2018

MALADIES FONGIQUES ET BACTÉRIENNES

La floraison des abricotiers est assez longue et nécessite par endroits trois interventions fongicides contre la moniliose, dont la pression est bien présente. Quelques parcelles de plaine subissent en effet des attaques sur fleurs dépassant 90 %.

La pression de l'oïdium du pommier demeure élevée durant toute la saison, mais la tavelure n'apparaît qu'en fin de saison, vu la sécheresse prolongée du printemps.

La maladie du plomb est à nouveau trouvée sur le domaine de Châteauneuf où 10 arbres atteints doivent être éliminés. Cinq abricotiers atteints sont aussi retrouvés à Riddes.

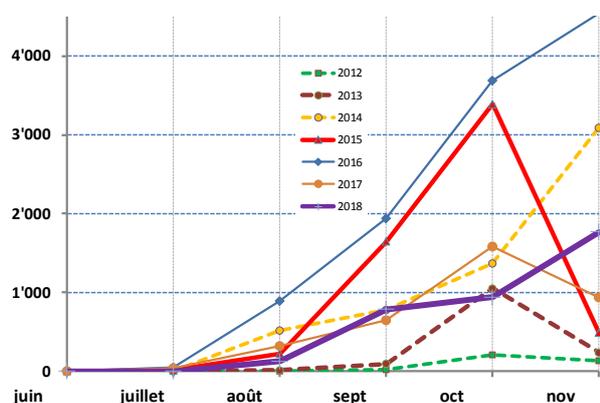
RAVAGEURS

Les conditions chaudes et sèches favorisent les populations du carpocapse des pommes et des poires dont la deuxième génération est plus importante que d'habitude. La lutte par confusion contre ce ravageur s'effectue sur près de 350 ha au moyen de « nouveaux » diffuseurs CM-O Puffer. Ceux-ci s'utilisent à 2.5 par ha et permettent de réduire le travail de pose ; leur efficacité est plus ou moins comparable à celle des autres diffuseurs.

En fin de saison, une forte attaque de mineuses plaquées est observée sur pommiers à Bramois, sans toutefois d'incidences économiques.

2.3 *Drosophila suzukii*, situation et dégâts

Contrairement aux trois années précédentes, la drosophile du cerisier (*D. suzukii*) ne provoque pas de gros dégâts dans les vergers du Valais. Les captures dans les pièges sont faibles, tandis que la maturité des abricots est fort précoce. Par conséquent, seule une faible partie d'abricots tardifs est attaquée par ce ravageur.



Les premières captures ont lieu dès mi-juin ; durant le mois de juillet, on ne décompte que 152 individus au total sur les 20 pièges. Ce n'est qu'à mi-août qu'une moyenne de 10 individus par piège est dépassée.

Il en va de même pour les 4 pièges disposés sur abricotiers de bas en haut du coteau de Saxon.

Comparaison sur 7 saisons des captures mensuelles de *D. suzukii*, par piège, dans le réseau permanent de surveillance

Outre ces piégeages, un monitoring des pontes sur fruits est mené du 26 mai au 2 juillet sur cerises et du 26 juin au 14 août sur abricots.

Dans les 24 parcelles de cerisiers suivies en fonction du stade de maturité, une seule ponte a été trouvée dans la parcelle la plus tardive (Regina).

Sur abricotiers, 3000 fruits sont contrôlés dans 73 parcelles avant le début des récoltes et/ou après le premier passage. Les premières pontes sont détectées à partir du 17 juillet. Sur l'ensemble, le pourcentage de fruits avec pontes se situe à 1.6 %. Sans surprise, les variétés Luizet (5.5 %) et Bergeron (2 %) dépassent cette moyenne.

Des essais sont mis en place chez un producteur de Martigny dans le but d'évaluer les effets d'un extrait d'algues (Boundary) appliqué une à trois fois avant récolte sur 5 variétés différentes. La faible présence de pontes de *D. suzukii* dans les témoins ne permet de tirer aucune conclusion sur l'efficacité de ce produit.

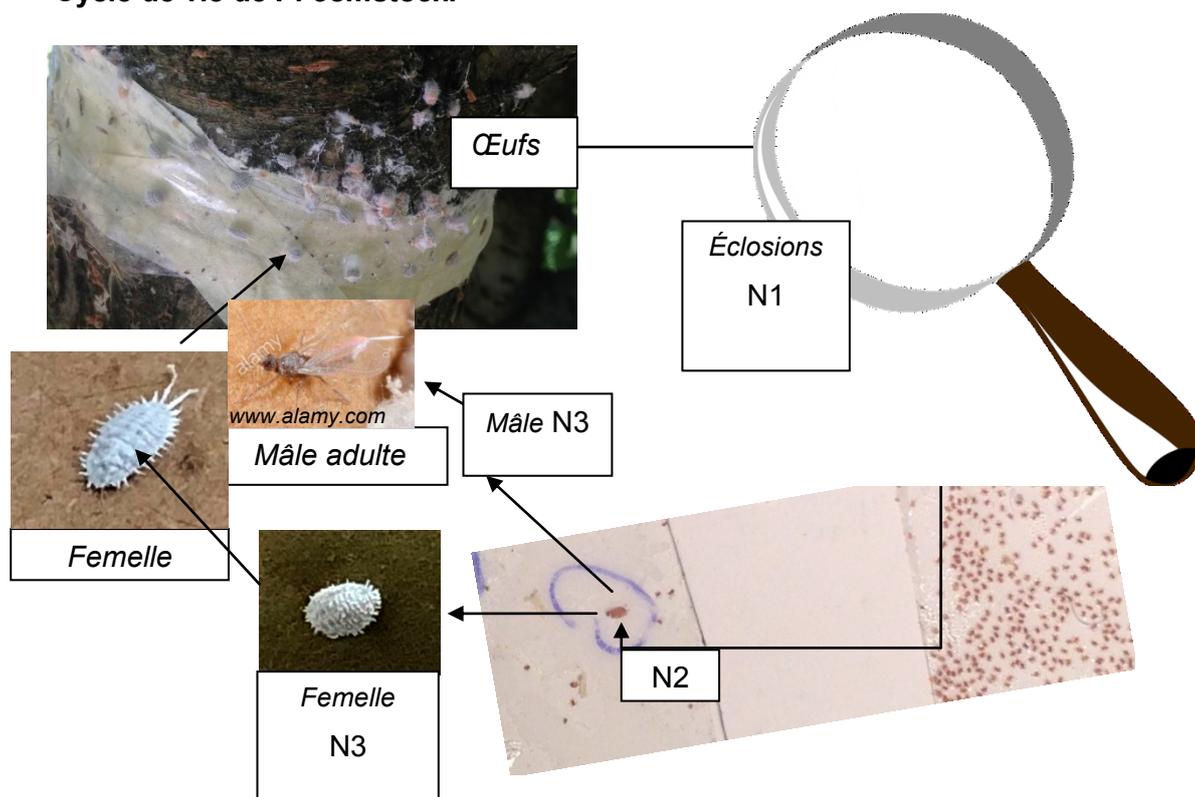
En conclusion, *D. suzukii* est moins problématique en 2018 à cause des conditions climatiques qui lui sont défavorables. Cependant, le développement de moyens permettant d'éviter ses dégâts aussi sur les abricots demeure une priorité absolue pour les prochaines saisons.

2.4 Cochenille farineuse *Pseudococcus comstocki*

La cochenille farineuse *Pseudococcus comstocki*, qui s'est établie en Valais central depuis 2016, cause de plus en plus de dégâts aux cultures de fruits à pépins et à noyaux, poiriers, abricotiers et pruniers en particulier.

Elle s'abrite longtemps sous les écorces, non seulement pour passer l'hiver sous forme d'œufs, mais aussi durant la saison végétative. A forte densité, elle affaiblit les arbres atteints. Mais elle rend surtout les fruits invendables en les salissant de miellat et de cires blanches juste avant et pendant les récoltes.

Cycle de vie de *P. comstocki*

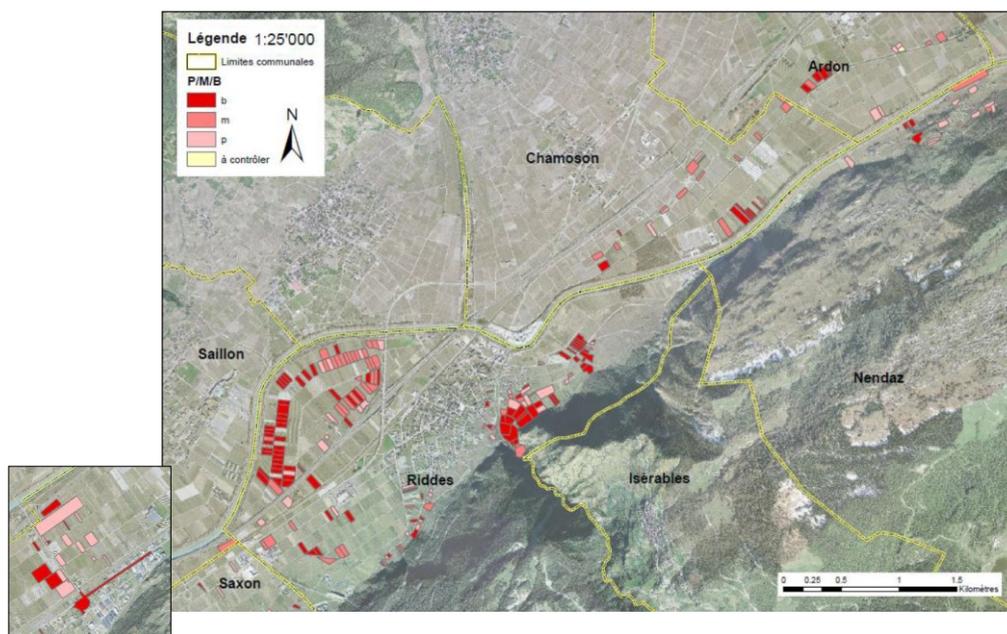


La durée du développement de cette cochenille est de 350 degrés-jours au-dessus d'un seuil de 10.7°C. La phase de préoviposition des femelles est de 160 degrés-jours. La fécondité d'une femelle peut atteindre 500 œufs.

Principales activités et suivis de terrain menés sur *P. comstocki* en 2018

- Présentation du ravageur et des actions prévues en 2018 dans le cadre du bilan annuel de l'Office d'arboriculture et cultures maraîchères
- Engagement d'une stagiaire biologiste en renfort sur le terrain et en laboratoire
- Première enquête au printemps chez les producteurs pour établir la cartographie sur l'intensité de colonisation en début de saison
- Pose de scotchs double-face pour suivre l'apparition des premiers stades et décomptes hebdomadaires au binoculaire
- Séance d'information le 7 mai à Saxon aux producteurs concernés ainsi qu'aux conseillers phytosanitaires des firmes

- Mise en place d'essais d'efficacité de diverses matières actives sur 8 parcelles de producteurs volontaires
- Séance avec les producteurs le 18 juin pour un contrôle en groupe des parcelles d'abricotiers
- 21 communiqués phytosanitaires entre le 14 mars et le 21 septembre avec des informations sur l'évolution de ce ravageur
- Présentation de la cochenille lors de la fête de l'abricot le 20 juillet
- Essais d'efficacité de produits chimiques et naturels en laboratoire sur abricots et poires
- Essais de survie de *P. comstocki* durant le stockage des poires à 0°C en atmosphère normale et contrôlée
- Mise en élevage de populations de *P. comstocki* par Agroscope Changins
- Recherche de parasitoïdes en Valais, en collaboration avec Agroscope
- Suivis en verger pour vérification d'une éventuelle 3^e génération
- Deuxième enquête auprès des producteurs sur les parcelles nouvellement atteintes en 2018
- Vérification des annonces et monitoring en bordure des secteurs atteints par un collaborateur d'Agroscope (cf. carte et tableau ci-dessous)



Culture	Nb parcelles contrôlées	Nb parcelles touchées	% parcelles touchées
Abricotiers	206	61	29.6%
Poiriers	137	43	31.4%
Pommiers	297	18	6.1%
Pruniers	24	7	29.2%
Vigne	157	11	7.0%
Autres	61	3	0.0%
Total	882	143	16.2%

Les prospections effectuées à fin 2018 montrent que 16.2 % des parcelles contrôlées sont atteintes à différents degrés. Les cultures plus attaquées sont les poiriers, les abricotiers et les pruniers. Un début de colonisation du bas du vignoble est observé à Saxon. Au total, 229 parcelles sont atteintes depuis l'apparition de la cochenille.

Malgré les différents types de lutte appliqués dès 2016, la cochenille farineuse s'est fortement répandue dans la plaine du Valais central ces deux dernières saisons en profitant des conditions climatiques favorables et du transport des emballages lors des récoltes. En 2018, les dégâts sur abricotiers peuvent être contenus, mais les pertes de récolte sur les poiriers (William's et Louise Bonne surtout) se chiffrent en centaines de milliers de francs.

Une lutte insecticide ou avec des produits naturels contre cette cochenille est compliquée en raison de ses particularités biologiques, car elle très prolifique, s'abrite longtemps sous les écorces, étant ainsi inaccessible à la plupart des produits de traitement. A aucun moment de la saison il n'est possible d'atteindre bien plus que la moitié de la population.

Lors des essais « on farm », les premières applications insecticides sont placées à l'apparition sur les scotchs des nymphes du deuxième stade afin de toucher un maximum de jeunes stades de première génération. D'après les essais menés en 2018 et à l'étranger, Movento a une bonne efficacité s'il est appliqué à ce moment-là sur abricots, mais est peu satisfaisant sur des populations très élevées présentes sur poiriers. Les produits naturels et les mouillants sans résidus sont réservés aux interventions très proches des récoltes, avec une assez bonne mais courte efficacité.

Si ces produits visent une limitation « rapide » des dégâts, seule la mise en place d'une lutte biologique au moyen de prédateurs ou parasitoïdes va permettre de contenir durablement à un bas niveau les populations de cette cochenille. Telle est aussi l'expérience faite il y a quelques années dans certaines régions de France et d'Italie.

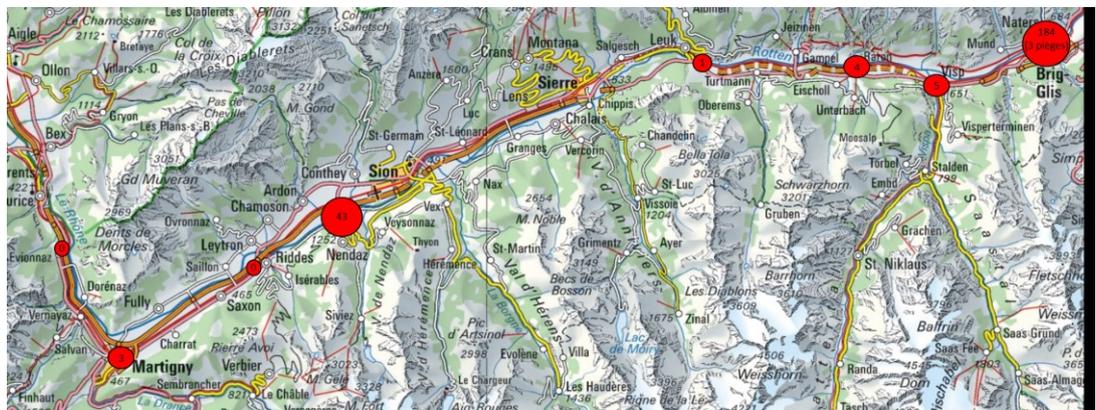
2.5 *Halyomorpha halys*, la punaise marbrée (ou diabolique)

Cette punaise originaire d'Asie orientale, apparue en Suisse en 2004 aux alentours de Zurich, est un important ravageur de plusieurs cultures fruitières, maraîchères ou autres. Depuis, elle s'est fortement dispersée sur le nord-est du plateau où elle provoque actuellement des dégâts (cf. photos ci-dessous), mais aussi au Tessin.



Pour la première année, un monitoring au moyen de pièges attractifs est mené en Valais en collaboration avec Agroscope Conthey. Dix pièges ont été installés entre Brigue et Evionnaz.

Au total, 7 individus par piège en moyenne sont capturés d'avril à juillet entre Brigue et Viège ainsi que 212 individus sur l'ensemble des pièges d'août à octobre, pour un total global de 240 individus, répartis comme ci-dessous.



En fin de saison, les adultes de cette punaise cherchent à entrer dans les habitations afin d'y passer l'hiver à l'abri.

Suite à un reportage de la RTS du 16 octobre 2018, nous avons reçu plusieurs annonces de personnes ayant trouvé des punaises chez elles. Pour compléter le monitoring décrit auparavant, nous avons demandé par communiqué de nous signaler toute suspicion de cas en nous envoyant une photo des faces dorsale et ventrale du spécimen, tout en mentionnant le lieu et le nombre d'individus trouvés.

Les signalements vérifiés figurent sur la carte suivante, où l'on retrouve un gradient diminuant en descendant le Rhône, assez similaire à celui des pièges.



A l'heure actuelle, il n'y a ni signalements, ni découvertes de dégâts sur des cultures en Valais, mais ce ravageur est encore en phase d'installation.

Cependant, des contrôles et des mesures de lutte (biologique de préférence) contre cette punaise devront être mis en œuvre rapidement durant les saisons à venir pour prévenir une invasion très néfaste pour les cultures valaisannes.

3. CONSEILS EN GROUPE & FORMATION

3.1 Journées et séances d'information

BILANS ARBORICOLES DE LA SAISON 2017 PRÉSENTÉS LE 5 FÉVRIER 2018

Bilan phytosanitaire 2017

- *Drosophila suzukii* (M. Genini)
- Enroulement chlorotique de l'abricotier (ECA) (M. Genini / D. Christen)
- Cochenille sur fruits (M. Genini)
- Autres maladies et ravageurs (M. Genini)

Stratégie phytosanitaire (pommier : zéro et low residue) (S. Knieling)

Politique agricole

- Plan d'action phytosanitaire (M. Genini)
- Politique fédérale (systèmes de production) (S. Besse)
- Accompagnement agricole R3 (S. Besse)

Lutte contre le gel : mesures d'aides financières (L. Maret)

Moyens d'informations

- Site internet + Apps (V. Günther)

Activités 2018

- Contrôles phytosanitaires en groupes (M. Genini)
- Journées techniques (abricot, cerise, mesures environnementales) (S. Knieling)
- Fête nationale de l'abricot 2018 : 20 au 22 juillet 2018 (J. Rossier)

Divers

3.2 Conseils et contrôles sur l'opportunité de la lutte contre le gel avant floraison de l'abricotier

Plusieurs producteurs ont sollicité l'office dans la journée du 20 mars pour savoir s'il fallait lutter contre le gel par aspersion dans les abricotiers de plaine, au stade C-D, alors que les prévisions météorologiques annonçaient des températures à - 6°C.

Les conditions climatiques de l'hiver peuvent conduire à détruire des bourgeons. En cas de forts gels d'hiver, cela se traduit par des bourgeons qui ne démarrent pas au printemps. Il se peut également que les bourgeons gonflent, la fleur s'ouvre, mais sans être apte à former le fruit, car le pistil est absent (« fleur vide ») ou atrophié ; il n'est pas évident d'en donner une explication claire, mais il est connu que les conditions météorologiques en sont la cause principale (manque de froid, gel d'hiver). Nous avons donc procédé à des observations sur le domaine arboricole de Châteauneuf / Sion, suite aux grands froids de février et de mars 2018. A préciser que ce dernier, situé sur la rive droite du Rhône, se caractérise par un départ en végétation précoce et des conditions favorisant le gel.

GEL DE FIN FÉVRIER 2018

L'hiver 2017/2018 s'est caractérisé par de nombreuses précipitations, dont une partie sous forme de neige en plaine. Toutefois, le mois de janvier a connu des périodes de redoux avec une dizaine de jours enregistrant des pointes journalières supérieures à 10°C. On présume que les bourgeons d'abricotiers ont commencé leur départ à ce moment-là. A fin février, des froids très intenses amenés par la bise ont été enregistrés ; en particulier la nuit du 27 au 28 février, le thermomètre à 1 mètre a affiché des températures avoisinant - 10°C durant 10 heures, avec une pointe près de - 11°C sur le matin.

Contrôles des bourgeons des 5 et 12 mars 2018, sur arbres adultes

Sur quelques variétés choisies dans différentes parcelles du domaine de Châteauneuf, des contrôles ont été effectués sur 50 bourgeons pris au hasard à 1 m et 2 m dans la couronne. Les bourgeons ont été ouverts en laboratoire à l'aide d'une lame et observés sous le binoculaire.

Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous. Les enseignements suivants peuvent être tirés des différents contrôles :

- 5 mars sur bouquets de mai au stade B, sur arbres adultes

Selon les variétés, le taux de bourgeons avec de petits pistils noirs varie entre 25 et 50 %. A l'exception d'une variété (Magic Cot), il n'y a pas de différence de proportion de bourgeons touchés entre 1 et 2 mètres ; ceci peut s'expliquer par l'influence de la bise qui a homogénéisé les couches d'air.

- 12 mars sur bois de l'année au stade C

Mis à part la variété Swired, le taux de bourgeons avec des pistils noirs sur bois de l'année est nettement inférieur à celui contrôlé une semaine plus tôt sur bouquets de mai. Il est connu que le bourgeon du bois de l'année présente un décalage de végétation dans le temps, avec un démarrage différé.

GEL DU 20 AU 22 MARS 2018, STADE C (D)

La nuit du 20 au 21 mars a connu des températures négatives à 1 m durant 9 heures, avec une pointe à - 5.76°C. Dans la nuit du 21 au 22 mars, la température a été négative pendant plus de 10 heures à 1 m, avec une pointe à - 6°C.

- Contrôles de bourgeons des 27 mars et 8 avril 2018

Sur les mêmes variétés et parcelles précitées, des contrôles de bourgeons ont été refaits le 27 mars. Les observations ont conduit à distinguer les mortalités de pistils entre petits pistils noirs (ce qui avait été observé au début mars) et longs pistils noirs (voir photo). Il est à préciser que les parcelles concernées ont été protégées par aspersion ou par chauffage au gaz. Ceci nous a conduit à prélever également des bourgeons sur une parcelle sans lutte ; à préciser toutefois que contrairement aux arbres des autres parcelles, il s'agit ici d'une culture de 2^e année.



- 27 mars sur bouquets de mai au stade C-D, sur arbres adultes protégés

A l'exception de la variété Swired, ce deuxième contrôle fournit des proportions de pistils courts et noirs semblables à celui du 5 mars 2018. Par contre, la proportion de pistils longs et noirs est faible, certainement due à la protection contre le gel.

- 27 mars sur bois de l'année au stade C-D, sur parcelle jeune, non protégée

Sur cette parcelle considérée comme témoin, mais avec des réserves liées à des âges différents, des comparaisons ont été effectuées sur les variétés Aprisweet, Flopria, Swired que l'on retrouve également dans les autres parcelles. De plus, la variété Bergeval à floraison plus tardive a été également contrôlée. La proportion de petits pistils noirs pour les variétés Aprisweet et Swired est légèrement inférieure à celle des autres parcelles ; pour la variété Flopria, le constat est inversé. L'état physiologique des arbres ou la localisation des parcelles peuvent expliquer cela. Par contre, la proportion de longs pistils noirs est clairement supérieure, atteignant 20 % pour la variété Flopria et 24 % pour la variété Swired (voir tableau ci-dessous). Ceci s'explique certainement par l'absence de lutte contre le gel.

- 8 avril sur 2^e parcelle témoin (Les Fougères)

Afin de confirmer les résultats de la parcelle considérée comme témoin, avec les précautions précitées, il a été procédé à des contrôles sur une 2^e parcelle dans laquelle aucune lutte contre le gel n'a été faite. Pour la variété Flopria, le taux de petits pistils gelés s'est élevé à 40 % et celui de pistils longs gelés à 20 %. Cela correspond approximativement aux résultats de l'autre parcelle témoin, sans lutte contre le gel. Les résultats sur la variété Bergeval relèvent des taux de pistils noirs très faibles, ce qui se retrouvait également dans la 1^e parcelle témoin. Sur cette même parcelle sans lutte, la variété Harval, connue pour sa floraison très précoce, a présenté un taux de petits pistils noirs très faible (10 %), mais une proportion de longs pistils très élevée (54 %). Cette dernière constatation laisse à penser que l'absence de lutte contre le gel en période des 20-22 mars a amplifié les gels de bourgeons qui se sont déjà partiellement produits à fin février.

Variété	Parcelle	05.03.2018				12.03.2018				27.03.2018				Protection anti-gel	
		Type de bois contrôlé	Zone	Stade	Petit pistil gelé %	Type de bois contrôlé	Zone	Stade	Petit pistil gelé %	Type de bois contrôlé	Zone	Stade	Petit pistil gelé %		Grand pistil gelé %
Swired	Vitrine	Bouquets de mai	1 m	B	28	Bois de l'année	1 m	C	36	Bouquets de mai	1 m	C-d	66	2	aspersion aspersion aucune
		Bouquets de mai	2 m	B	44	Bois de l'année	2 m	C	40	Bouquets de mai	2 m	C-d	70		
		"Témoin"								Bois de l'année		C-d	20	24	
Magic Cot	Vitrine	Bouquets de mai	1 m	B	8	Bois de l'année	1 m	C	40	Bouquets de mai	1 m	D	30		aspersion aspersion
		Bouquets de mai	2 m	B	40	Bois de l'année	2 m	C	24	Bouquets de mai	2 m	D	24	2	
Flopria	101	Bouquets de mai	1 m	B	48	Bois de l'année	1 m	C	16	Bouquets de mai	1 m	D	68	2	gaz gaz aucune
		Bouquets de mai	2 m	B	56	Bois de l'année	2 m	C	8	Bouquets de mai	2 m	D	60	6	
Bergarouge	102	Bouquets de mai	1 m	B	44	Bois de l'année	1 m	C	12	Bouquets de mai	1 m	C-d	54	8	gaz gaz
		Bouquets de mai	2 m	B	40	Bois de l'année	2 m	C	16	Bouquets de mai	2 m	C-d	34	2	
Wonder Cot	100	Bouquets de mai	1 m	B	32	Bois de l'année	1 m	C	24	Bouquets de mai	1 m	D	46		aspersion aspersion
		Bouquets de mai	2 m	B	36	Bois de l'année	2 m	C	16	Bouquets de mai	2 m	D	32		
Aprisweet	Vitrine	Bouquets de mai	1 m	B	44	Bois de l'année	1 m	C	36	Bouquets de mai	1 m	C-d	42	4	aspersion aspersion aucune
		Bouquets de mai	2 m	B	48	Bois de l'année	2 m	C	16	Bouquets de mai	2 m	C-d	22		
Aprisweet	"Témoin"								Bois de l'année		C-d	20	8		

OBSERVATIONS À FIN AVRIL

A fin avril, la variété Wonder Cot présente une charge insuffisante ; les fruits se trouvent sur la partie supérieure de l'arbre. Ce manque de production peut s'expliquer à la fois par les conditions hivernales, mais aussi de pollinisation (variété autostérile). La charge de Bergarouge et de Swired est juste suffisante sur l'ensemble de l'arbre, mais plus faible sur sa partie inférieure. Les potentiels de

production sur les variétés Flopria, ACW 4477, Aprisweet sont bons et demanderont un léger éclaircissage. Les arbres de Bergeval sont largement surchargés et demanderont un éclaircissage sévère.

CONCLUSIONS

L'analyse des températures sur les parcelles d'abricotier des domaines de Châteauneuf et des Fougères, où les conditions favorisent à la fois un démarrage précoce et des froids importants, appuient les hypothèses suivantes :

- les conditions climatiques de l'hiver, vraisemblablement le froid (env. - 10°C) des deux dernières nuits de février ont détruit entre 20 et 50 % des bourgeons des variétés précoces en débourrement
- les froids des 20 - 22 mars ont détruit entre 20 et 50 % de bourgeons supplémentaires
- les variétés à floraison tardive n'ont pas été affectées par ces 2 gels
- il n'y a pratiquement pas eu de casses de branches dues au poids de la glace

Ces observations démontrent la justesse des seuils de tolérance publiés dans la littérature, en particulier la limite de tolérance de - 5°C pour les boutons rouges. Les dégâts des différents types de pistils montrent la pertinence de la protection pour les variétés à débourrement précoce dans les conditions du domaine de Châteauneuf.

3.3 Contrôles phytosanitaires des cultures

Des contrôles phytosanitaires des cultures fruitières avec les producteurs sont réalisés en 2018, avec quatre groupes régionaux pour les fruits à pépins et cinq pour l'abricotier. De plus, un groupe d'intérêt pour les cerisiers, s'occupant aussi d'aspects phytosanitaires, a été mis en place avec les producteurs.

ABRICOTIERS

- 1 contrôle post-floral (visuel et frappages) : 20 participants

POMMIERS (ET POIRIERS)

- 1 contrôle pré-floral (pucerons, chenilles, feu bactérien) : 18 participants
- 1 contrôle d'été (carpocapse, acariens) : 25 participants

Les contrôles pré-récolte de l'office n'ont pas été effectués en 2018 par manque de temps suite aux activités menées pour les suivis de la cochenille farineuse.

3.4 Contrôles des appareils de traitement en arboriculture

Le réglage des turbo-diffuseurs utilisés en arboriculture est effectué du 5 au 9 mars 2018, à Charrat, sur 26 appareils au total. Aucun n'est jugé non conforme. Un remplacement est cependant exigé pour les buses (2 cas), le manomètre (6 cas) ainsi que le remplacement du filtre (2 cas).

Par contre, les contrôles planifiés à Châteauneuf à fin février n'ont pu être effectués à cause des températures diurnes largement négatives. Ces 10 appareils devront ainsi être contrôlés en 2019.

3.5 Manifestations d'informations sur le Centre de compétences de Châteauneuf

VISITE DU DOMAINE PAR DES PROFESSIONNELS, ÉLÈVES ET AUTRES VISITEURS

En 2018, trois classes d'école enfantine de Conthey ont visité la collection de poires du domaine de Châteauneuf. Ces visites sont organisées par l'école d'agriculture dans le cadre des journées découvertes.

Le domaine arboricole de Châteauneuf a accueilli env. 325 visiteurs répartis en 17 groupes et réunissant principalement des producteurs et des étudiants. Ces visites ont notamment eu pour buts de présenter le domaine, ses activités et ses essais ainsi que de faire découvrir les variétés de fruits et légumes cultivés (abricots, cerises, poires, pommes, pêches plates, asperges, tomates,...).

Date	Public	But	Nombre pers.
05.04.2018	RTS - Reportage pour "Couleurs locales" - L'évolution de l'asperge	Reportage TV pour lancer la campagne de récolte d'asperges	1
06.04.2018	Visite étudiants de l'HEPIA Genève, cultures d'asperges	Préparation d'une future visite	2
08.05.2018	Visite étudiants de l'HEPIA Genève, cultures d'asperges	Présentation de la culture de l'asperge	15
24.05.2018	Visite étudiants de l'HEPIA Genève	Visite des essais	15
08.06.2018	Producteurs de cerises	Présentation des cultures	10
25.06.2018	Visite apprentis CFC cuisiniers de Neuchâtel	Découvrir les moyens de production des légumes pour des cuisiniers	30
28.06.2018	Producteurs	Moniliose - Cochenille farineuse - <i>D. suzukii</i>	20
05.07.2018	Producteurs	Lutte contre le gel 2018	30
12.07.2018	Producteurs	Conduite des arbres	30
21.07.2018	Producteurs de France	Visite des essais	10
26.07.2018	Producteurs	<i>D. suzukii</i> et bilan intermédiaire de la saison	30
01.08.2018	Brunch	Visite des serres de production de légumes, fruits, fraises et framboises	30
09.08.2018	Producteurs	Stratégie de traitement et biodiversité	60
04.10.2018	IVS - Sortie du groupe - Visite des serres	Visite culturelle	15
25.10.2018	Producteurs Val d'Aoste	Visite des essais	5
26.10.2018	Apprentis maraîchers de 3 ^e année	Utilisation de la serre 6 pour la réalisation de plusieurs posters sur les cultures de tomates, poivrons, aubergines et concombres	13
06.11.2018	Apprentis maraîchers de 1 ^e année	Découverte des infrastructures de production de légumes sous abris	7

3.6 Cours pour permis de traiter

Le permis de traiter, exigé par l'Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim), est obligatoire pour toute personne qui utilise des produits phytosanitaires à titre professionnel. Il est destiné aux personnes ne disposant pas d'une équivalence obtenue lors d'une formation de base reconnue.

Cette formation comporte 5 demi-journées de cours théorique ou pratique et une demi-journée consacrée à l'examen final. Ce cours n'a pas lieu en 2018, le nombre minimal de 12 participants n'ayant pas été atteint.

3.7 Formation continue

En 2018, l'office d'arboriculture et cultures maraîchères a proposé 4 cours de formation continue :

- Obtenir son permis de traiter : 5 demi-jours en février, 6 inscriptions, annulé
- La lutte biologique en cultures maraîchères sous abris (Serge Fischer) : le 9 février 2018, 11 participants
- Le compostage au jardin : le 2 mai 2018, 9 participants
- Bien irriguer son jardin : le 2 mai 2018, 5 participants

3.8 Formation de base - CFC

Au cours de l'année scolaire 2017 - 2018, l'office d'arboriculture et cultures maraîchères a participé activement à la formation des apprentis arboriculteurs, maraîchers et viticulteurs.

Tout au long de l'année, les collaborateurs de l'office sont fortement engagés, tant par le nombre de matières et d'heures enseignées que par la rédaction des supports de cours et des formulaires d'examens. De plus, ils officient également comme experts lors de diverses épreuves.

Effectifs de l'année 2017 - 2018 :

Nombre d'apprentis	Arboriculteurs	Maraîchers	Viticulteurs
1 ^e année	2	5	9
2 ^e année	10	13	16
3 ^e année	6	5	12

Les apprentis maraîchers ont participé pour la première fois aux Championnats Suisses des Métiers, les SwissSkills 2018. Le premier jour de compétition s'est déroulé le 16 août dans des entreprises du Seeland, à Ried b. Kerzers. Puis deux

jours, les 12 et 13 septembre, ont été consacrés à 6 autres compétitions organisées sur le site de la manifestation, à Bernexpo.

Les trois apprentis romands ont fièrement défendu les couleurs des maraîchers de Suisse romande sans pour autant finir dans les premiers. Vincent Günther a officié comme expert durant ces compétitions.

3.9 Formation & Brevets

CULTURES MARAÎCHÈRES

Initiée en 2016, la formation pour l'obtention du brevet fédéral de maraîcher-ère se compose de 2 modules donnés à Châteauneuf : « Légumes sous serre » et « Légumes en plein champ ».

Les 3 participants ayant suivi le 2^e module de 72 périodes dispensé à Châteauneuf durant l'hiver 2017 - 2018, en collaboration avec l'Office Technique Maraîcher et l'Hepia, ont réussi l'examen oral en juin.

L'examen écrit « Techniques de production » aura lieu en juin 2019.

ARBORICULTURE

La formation pour l'obtention du brevet fédéral d'arboriculteur-trice a débuté en 2018 à Châteauneuf : 5 participants ont suivi le module « Planification de cultures » et 6 suivent actuellement le module « Techniques de production ».

4. CONSEILS INDIVIDUELS

4.1 Conseils individuels

En parallèle aux conseils de groupes, les collaborateurs techniques de l'office sont sollicités par des producteurs pour des conseils particuliers. Les différentes pratiques culturales sont abordées : variété, concept de plantation, conduite, fumure, stade de maturité, qualité... Cette activité débouche habituellement sur de précieux échanges servant à former une vue générale des problématiques.

Les conseils individuels s'adressent également aux citoyens-amateurs qui sollicitent régulièrement notre office, soit par téléphone soit en se rendant directement dans nos bureaux.

Dans cette catégorie appartiennent également les expertises techniques.

4.2 Suivis phytosanitaires des cultures

RÉSEAU DE PIÈGES

En 2018, le réseau de piégeages comporte 32 pièges pour les principaux ravageurs des cultures arboricoles auxquels s'ajoutent 28 pièges destinés au suivi du vol de *Drosophila suzukii* pour le réseau cantonal. Les relevés réguliers de ces pièges de mars à fin octobre, alliés aux contrôles visuels dans les cultures, servent à élaborer les communiqués phytosanitaires envoyés aux abonnés et publiés dans la presse et sur internet.

5. RECHERCHES PRATIQUES

5.1 Centre de compétences de Châteauneuf

L'office d'arboriculture et cultures maraîchères dispose d'une vingtaine d'hectares de cultures fruitières orientées vers la démonstration pratique. En parallèle et selon les problématiques, des recherches pratiques sont menées chez les producteurs sous forme de réseaux.

5.1.1 Contrôle de la qualité des abricots récoltés sur le domaine de Châteauneuf

Près de 100 variétés d'abricots sont cultivées sur le domaine expérimental de Châteauneuf. Lors des récoltes, un contrôle systématique de la qualité des fruits est réalisé. Les paramètres suivants sont notamment mesurés : sucre (Brix), fermeté (Durofel), poids, calibre et maturation (DA-Meter).

Echelonnement des récoltes et caractéristiques des différentes variétés d'abricots en 2018
Domaine de Châteauneuf
Echantillonnage de 25 fruits sur la récolte effective

Variété	Récolte (1 ^{er} passage)	Calibre (mm)	Poids moyen (g)	DA-Meter moyenne	% Brix (extraction Bamix)	Fermeté au Durofel
Colorado	06.06.2018	47.6	58.4	0.295	10.9	71
Pricia	06.06.2018	41.9	46.7	0.468	11.3	78
Wonder Cot	06.06.2018	45.7	60.6	0.487	11.2	67
Tornado	09.06.2018	46.0	50.4		11.8	51
Luna	13.06.2018	49.8	73.9	0.452	8.9	74
Magic Cot	13.06.2018	54.5	93.6	0.631	11.7	76
Sefora	18.06.2018	48.9	62.3	0.420	11.8	75
Chrisgold	20.06.2018	50.8	75.0	0.326	10.5	83
Aprireve	22.06.2018	44.2	49.9	0.486	17.5	67
Orangered	22.06.2018	51.5	74.5	0.335	12.8	76
Flopria	25.06.2018	45.9	54.6	0.175	12.8	73
Apriqueen	27.06.2018	52.5	79.9	0.111	13.8	79
Bigred	27.06.2018	45.8	50.5	0.420	11.8	81
Koolgat	28.06.2018	44.0	50.5	0.241	14.0	80
Lido	29.06.2018	43.9	44.4	0.093	13.5	76
Lisa (ACW 4353)	29.06.2018	50.7	64.5	0.260	12.5	68

Variété	Récolte (1 ^{er} passage)	Calibre (mm)	Poids moyen (g)	DA-Meter moyenne	% Brix (extraction Bamix)	Fermeté au Durofel
Apribang	04.07.2018	49.5	67.5	0.356	14.3	75
Bergeval	05.07.2018	42.9	43.7	0.225	14.4	78
Goldrich	06.07.2018	51.1	77.2	0.318	14.2	69
Apridelice	09.07.2018	49.4	63.1	0.376	16.2	84
Mia (ACW 4477)	09.07.2018	46.8	54.5	0.269	13.3	72
Delice Cot	10.07.2018	50.3	68.3	0.600	16.8	67
Tempo	10.07.2018	48.4	58.2	0.309	13.9	68
Aprisweet	11.07.2018	52.3	74.8	0.422	15.2	78
Harogem	11.07.2018	44.9	42.5	0.558	14.3	79
Digat	12.07.2018	48.8	49.8	0.408	15.2	69
Lady Cot	12.07.2018	49.9	66.5	0.314	16.7	87
Aprinew	13.07.2018	44.5	47.4	0.106	18.6	74
Luizet	16.07.2018	48.4	60.1	0.228	12.6	50
Vertige	16.07.2018	44.2	48.6	0.537	16.1	87
Bergarouge	17.07.2018	54.3	73.4	0.450	12.5	84
Harval	17.07.2018	45.3	47.4	0.250	15.0	85
Royal de Roussillon	19.07.2018	44.0	45.5	0.536	14.5	66
Swired	20.07.2018	47.9	55.8	0.193	17.2	83
Anegat	23.07.2018	55.5	81.2	0.376	13.0	80
Bangat	23.07.2018	53.9	74.3	0.377	15.8	81
Playa Cot	23.07.2018	49.9	62.4	0.430	14.5	88
Tardif de Valence	24.07.2018	48.5	61.6	0.527	16.2	78
Tardirouge	24.07.2018	48.0	56.9	0.519	12.8	81
Frisson	25.07.2018	45.6	49.0	0.413	15.8	80
Oscar	27.07.2018	50.2	66.0	0.217	15.5	82
Congat	10.08.2018	46.3	50.7	0.481	16.0	91
Fougat	10.08.2018	47.8	58.4	0.327	13.3	87

En résumé, les conditions sèches et chaudes de 2018 ont favorisé des taux de sucre élevés dans les abricots.

5.1.2 Réduction des produits de synthèse

Dans un contexte avec de plus en plus de produits phytosanitaires retirés du marché, des consommateurs exigeant des fruits exempts de résidus de pesticides et un plan d'action de la Confédération prévoyant de réduire de 50 % les risques liés aux produits phytosanitaires, nous devons réagir et mettre en place des méthodes de production alternatives.

En 2018, nos essais ont été élargis sur de plus grandes surfaces afin d'évaluer les performances agro-économiques de 3 variantes de protection :

Dispositif expérimental

Variante Low-Residue

- Surface de 25'300 m²
- Utilisation d'un produit de synthèse, le Dithianon (Delan) jusqu'à fin juin pour les variétés Gold Pink et Pink Lady
- Utilisation de Phosphonate de potassium pour les variétés Galaxy^{COV}, Diwa[®] et Mairac[®]
- Sans utilisation de Cuivre

Variante 0 Résidu

- Surface de 6'458 m²
- Variétés RT (résistantes à la tavelure), Red free et Golden Orange
- Sans produit de synthèse et de Cuivre

Variante PI bas-intrants

- Surface de 11'222 m²
- Traitements sans prise de risques jusqu'à fin juin puis stratégie bas-intrants et sans utilisation de Cuivre
- Variétés Galaxy^{COV}, Pink Lady, Golden Orange, Gold Pink, Diwa[®] et Mairac[®]

Remarque

L'ensemble du dispositif a été protégé par la confusion sexuelle afin de lutter contre le carpocapse et la zeuzère. De plus, la régulation de la charge a été effectuée avec la 6-Benzyladenin en mélange avec l'ANA.

Traitements réalisés durant la saison 2018

Golden Orange		Pink Lady	
0 Résidu		Low-Residue	
Date	Produits	Date	Produits
17.03.2018	BNA Pro	17.03.2018	BNA Pro
09.04.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen	09.04.2018	Curatio
16.04.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen	13.04.2018	Boundary
19.04.2018	Neem Azal T/S	19.04.2018	Neem Azal T/S
23.04.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen	23.04.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Delan / Megagreen
30.04.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen	07.05.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Delan / Megagreen
07.05.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen	09.05.2018	Rhodofix / Maxcel
09.05.2018	Maxcel / Rhodofix	11.05.2018	Neem Azal T/S
11.05.2018	Neem Azal T/S	21.05.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Delan / Megagreen

Golden Orange

0 Résidu

15.05.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen
21.05.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen
29.05.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen Fructose / Xen Tari / Boundary
04.06.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen Fructose / Xen Tari / Carpovirusine
11.06.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen Fructose / Xen Tari / Carpovirusine
18.06.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen Fructose / Xen Tari / Carpovirusine
26.06.2018	Diacélyte / Carpovirusine / Fructose Phylgreen / Soufre / Megagreen
02.07.2018	Diacélyte / Carpovirusine / Fructose Phylgreen 500 / Soufre / Megagreen
11.07.2018	Phylgreen Kuma / Soufre / Megagreen Carpovirusine / Fructose
18.07.2018	Carpovirusine / Fructose
18.07.2018	Majestik
30.07.2018	Pénergetic P/ Megagreen / Vital Carpovirusine / Fructose
22.08.2018	Pennergetic P / Megagreen / Level2 Carpovirusine / Fructose
04.09.2018	Pénergetic P/ Megagreen / Vital

Pink Lady

Low-Residue

29.05.2018	Boundary
04.06.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Delan / Megagreen Fructose / Xen Tari / Carpovirusine
18.06.2018	Phylgreen 500 / Soufre / Delan / Megagreen Fructose / Xen Tari / Carpovirusine
26.06.2018	Diacélyte / Carpovirusine / Fructose
02.07.2018	Diacélyte / Carpovirusine / Fructose
11.07.2018	Phylgreen Kuma / Soufre / Megagreen Carpovirusine / Fructose
18.07.2018	Carpovirusine / Fructose
30.07.2018	Megagreen / Pennergetic / Vital Carpovirusine / Fructose
09.08.2018	Megagreen / Pennergetic P / Vital Carpovirusine / Fructose
22.08.2018	Megagreen / Pennergetic P / Level2 Carpovirusine / Fructose
04.09.2018	Megagreen / Pennergetic P / Vital
21.09.2018	Megagreen / Pennergetic P / Vital
03.10.2018	Megagreen / Pennergetic P / Vital

Golden Orange

PI bas-intrants

Date	Produits
17.03.2018	BNA Pro
09.04.2018	Delan / Soufre
19.04.2018	Neem Azal T/S
23.04.2018	Delan / Soufre
07.05.2018	Stroby / Captane
09.05.2018	Maxcel / Rhodofix
11.05.2018	Neem Azal T/S
21.05.2018	Delan / Difcor
29.05.2018	Boundary
04.06.2018	Delan/Topaz Vino /Fructose/Xen Tari Carpovirusine
18.06.2018	Moon priv. / Delan / Affirm
26.06.2018	Diacélyte / Carpovirusine / Fructose
02.07.2018	Diacélyte / Carpovirusine / Fructose
11.07.2018	Soufre Carpovirusine / Fructose
18.07.2018	Carpovirusine / Fructose
18.07.2018	Majestik
30.07.2018	Folpet / Carpovirusine / Fructose
22.08.2018	Pennergetic P / Megagreen / Level2 Carpovirusine / Fructose
04.09.2018	Pénergetic P/ Megagreen / Vital

Pink Lady

PI bas-intrants

Date	Produits
17.03.2018	BNA Pro
09.04.2018	Delan / Soufre
13.04.2018	Gazelle
23.04.2018	Delan / Soufre
07.05.2018	Stroby / Captane
09.05.2018	Maxcel / Rhodofix
11.05.2018	Neem Azal T/S
21.05.2018	Delan / Difcor
29.05.2018	Boundary
04.06.2018	Delan/Topaz Vino /Fructose/Xen Tari Carpovirusine
18.06.2018	Moon priv. / Delan / Affirm
26.06.2018	Diacélyte / Carpovirusine / Fructose
02.07.2018	Diacélyte / Carpovirusine / Fructose
11.07.2018	Captane / Soufre Carpovirusine / Fructose
18.07.2018	Carpovirusine / Fructose
30.07.2018	Folpet / Carpovirusine / Fructose
22.08.2018	Megagreen / Pennergetic P / Level2 Carpovirusine / Fructose
04.09.2018	Megagreen / Pennergetic P / Vital
21.09.2018	Folpet
03.10.2018	Folpet

Quelques commentaires sur les produits naturels

- Le BNA Pro est un produit à base d'Hydroxyde de calcium utilisé avant le départ de végétation et censé empêcher le développement des ravageurs et des maladies.
- Le Curatio est un produit à base de polysulfure de calcium utilisé comme fongicide contre la tavelure.
- Les produits Phylgreen sont à base d'extraits d'algues (*Ascophyllum nodosum*); ils stimulent les mécanismes naturels des plantes, ce qui permet d'améliorer l'absorption des éléments nutritifs et la résistance au stress.
- Le Megagreen est un produit à base de calcite, roche sédimentaire à origine minérale marine formée par stratification des algues.
- Le Xentari est un insecticide biologique à base de *Bacillus thuringiensis*, il fonctionne contre différentes chenilles (tordeuses, carpocapse, chématobies,..).
- Le Boundary est une solution fertilisante à base d'extraits végétaux, produit activateur de force qui stimule les mécanismes de défense des plantes, ce qui atténue l'attaque de certains insectes.
- La Diacélyte ou la terre de diatomée est extraite de carrières naturelles et raffinée par procédé mécanique afin d'obtenir un sable très fin, composé de fossiles d'algues microscopiques (les diatomées).
- Le Majestik se compose de maltodextrine (hydrolyse d'amidon) constitué de différents sucres ; il est homologué comme acaricide en arboriculture.
- Le Pernergetic P est un biostimulant à base de calcium-bentonite et de mélasse.
- Le Vital est un biostimulant qui agit contre les maladies de conservation.
- Le Level2 est un engrais « starter » contenant du Zinc comme sel d'ammonium.

Résultats

Rendements et qualité

Il n'a pas été constaté de différences significatives de rendements entre les différentes variantes.

Maladies

Dans la variante Low-Residue avec utilisation de Phosphonate de potassium, on a observé sur la variété Galaxy^{COV} une faible présence de tavelure sur fruits sur les lignes exposées Nord et une présence d'oïdium dans la variante 0 Résidu sur les variétés Golden Orange et Red free.

Ravageurs

Les observations sur la variété Pink Lady ont montré une forte attaque d'hoplocampes liée au renoncement d'un insecticide sur les variantes Low-Residue et PI bas-intrants. Fort heureusement, cette attaque n'a eu que peu d'incidence, elle a participé à un éclaircissage naturel. En tout état de cause, des ravageurs dits secondaires sont susceptibles de se développer au fur et à mesure du renoncement à certaines matières actives.

Analyse de résidus

Des échantillons de pommes des variétés Gold Pink, Golden Orange, Pink Lady et Diwa[®] ont été analysés à la récolte par le laboratoire cantonal de Genève : 293 matières actives ont été testées avec les résultats suivants :

- Dans la variante « 0 Résidu » : **aucun résidu n'a été décelé.**
- Dans les deux modalités « Low-Residue » : **aucun résidu n'a été décelé**, ceci malgré l'utilisation du Delan en début de saison.
- La variante PI bas-intrants est considérée comme conforme à la législation avec détection du Fluopyram (**Moon Privilege**), **100x en-dessous de la norme maximale** pour la variété Golden Orange et **21x en-dessous de la norme maximale** pour la variété Gold Pink. Concernant les variétés Diwa[®] et Pink Lady, **aucun résidu n'a été décelé.**

Les évolutions de cet essai seront transmises tout au long des années par le biais du rapport annuel ainsi que par différentes séances sur notre centre de compétences de Châteauneuf.

5.1.3 Essai d'éclaircissage chimique pour la régulation de la charge sur abricotier

L'éclaircissage de l'abricotier est une opération indispensable pour l'obtention de fruits de très haute qualité. L'éclaircissage manuel représente le poste le plus important en heures de main-d'œuvre (>40 %) pour une culture adulte et constitue par conséquent un critère déterminant pour la réussite économique de la culture. Les observations des différentes méthodes d'éclaircissage mécanique effectuées de 2012 à 2015 avec l'éclaircisseuse électro-portative Infaco et la brosse à éclaircissage ont confirmé des gains de temps considérables, jusqu'à 40 % (rapport annuel 2015). En 2016, nous avons poursuivi nos essais avec une version tractée, l'Eclairvale, qui a montré à ce jour une efficacité satisfaisante selon les variétés (rapport annuel 2016).

En 2016, nous avons mis en place des essais d'éclaircissage chimique. Les premiers résultats ont montré de nouvelles perspectives d'éclaircissage (voir présentation bilan 2016).

En 2017, le Bicarbonate de potassium a été le premier produit chimique homologué sur l'abricot. L'objectif du traitement est de détruire un certain nombre de fleurs par brûlure et donc d'entraîner un éclaircissage précoce.

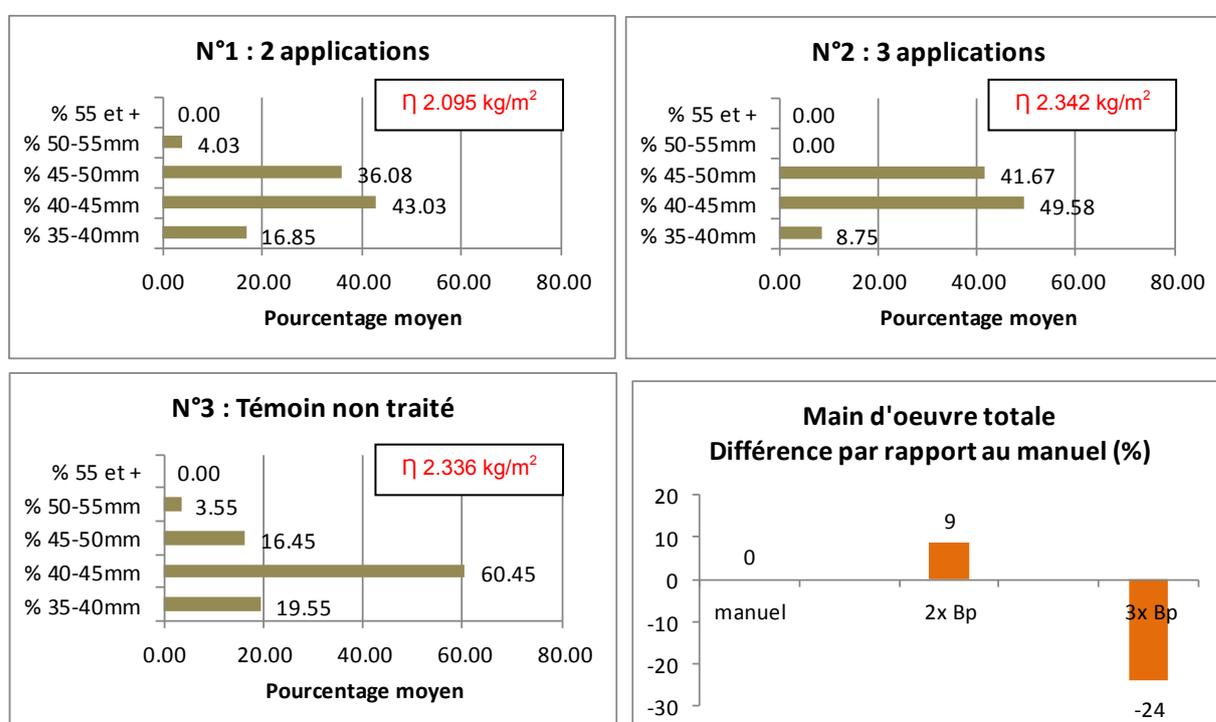
En 2018, nous avons poursuivi nos essais en augmentant les fréquences d'application sur la fleur (tableau ci-dessous). Notre choix s'est porté sur une variété autofertile « Bergeval ».

Facteurs et modalités étudiés avec un volume d'eau à 400 l/ha

N°	Description	Dates d'application	Dose/ha	Stades d'application
1	2 applications de Bicarbonate de potassium	31.03.2018	10 kg/ha	20 % fleurs ouvertes
		02.04.2018	10 kg/ha	50 % fleurs ouvertes
2	3 applications de Bicarbonate de potassium	31.03.2018	10 kg/ha	20 % fleurs ouvertes
		02.04.2018	10 kg/ha	50 % fleurs ouvertes
		04.04.2018	10 kg/ha	80 % fleurs ouvertes
3	Témoin non traité			

Les principales observations sont résumées ci-dessous :

- L'éclaircissage à la fleur est à réserver à des variétés autofertiles, très florifères et régulièrement productives.
- Le risque de gelées est à prendre en compte dans le choix d'une intervention à la fleur.
- Aucun sur-éclaircissage n'a été observé.
- Plus l'éclaircissage est réalisé tôt, plus son effet sur le calibre est important.
- Deux applications de Bicarbonate de potassium à 10 kg/ha par application indiquent une efficacité insuffisante par rapport au témoin non traité.
- Trois applications de Bicarbonate de potassium à 10 kg/ha par application indiquent une différence significative tant sur le calibre des fruits (+14 %) que sur le plan de la main-d'œuvre lors de l'éclaircissage manuel (-24 %) par rapport au témoin non traité.



Résultats triages et main d'oeuvre totale d'éclaircissage pour la variété Bergeval

Les évolutions de cet essai seront transmises tout au long des années par le biais du rapport annuel ainsi que par différentes séances sur la thématique de l'éclaircissage de l'abricotier sur notre centre de compétences de Châteauneuf.

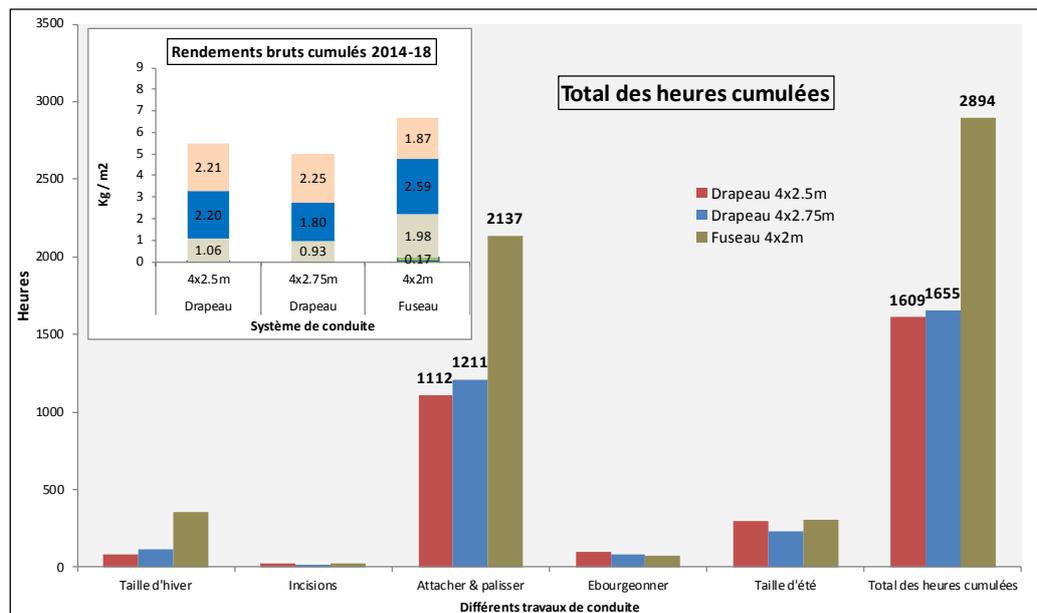
5.1.4 Essai sur la conduite des cerises

En automne 2011, nous avons mis en place un essai avec deux modes de conduite du cerisier, le fuseau et le drapeau marchand, dans le but de définir des références technico-économiques et d'informer les producteurs des avantages et inconvénients pour chaque mode de conduite.

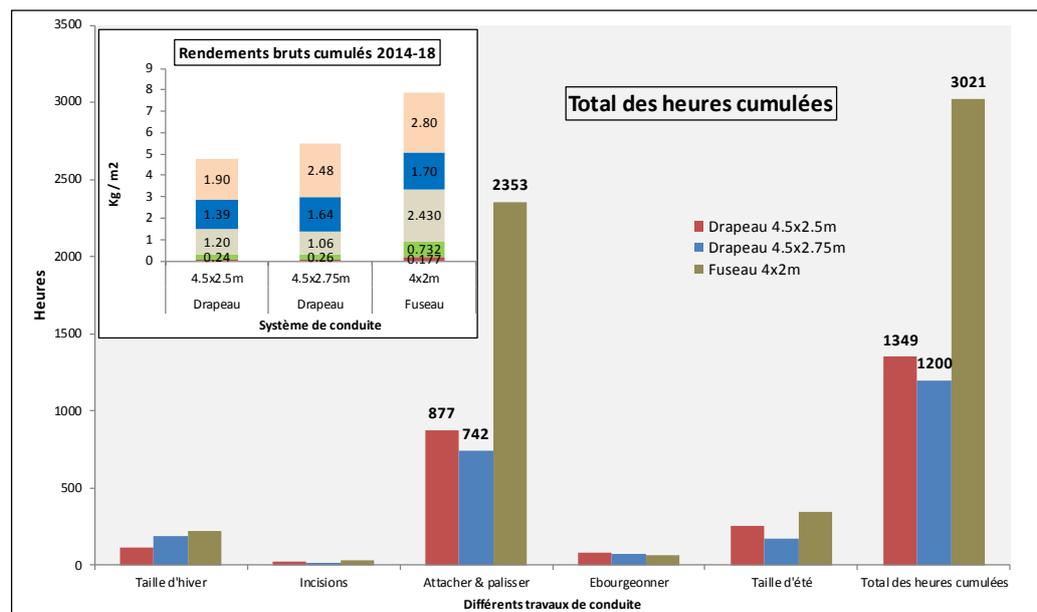
Le choix des variétés s'est porté sur deux variétés précoces, Early Star et Grace Star.

Les temps de taille, d'ébourgeonnage, d'incisions et d'arcsures / palissage ont été enregistrés pour chaque mode dans le système ASAJAGRAR. Les données technico-économiques se rapportent aux frais de constitution et de production ainsi qu'aux résultats de récolte, sans le calcul de l'amortissement des machines.

Les résultats 2011 à 2018 montrent que le temps consacré aux opérations de conduite pour le fuseau est supérieur de 75 % au drapeau marchand pour la variété Early Star et de 132 % pour la variété Grace Star (figures ci-dessous). Cette différence est principalement due à l'attachage et au palissage des branches. En revanche, les principaux avantages du mode fuseau sont une entrée en production précoce et des rendements cumulés kg/m² plus importants (figures ci-dessous). Malgré cela, après 7 années d'exploitation, les flux financiers des deux modes de conduite semblent peu se différencier ; le mode de conduite drapeau marchand donne des résultats légèrement meilleurs.

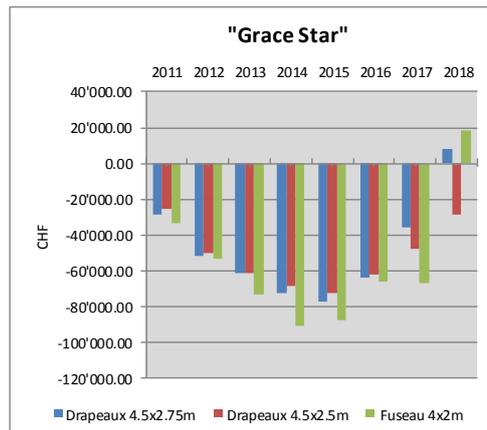
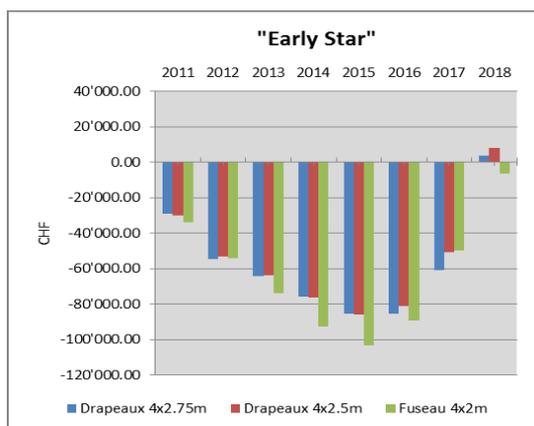


Comparaison des différentes formes ainsi que du rendement brut cumulé pour la période 2011-2018 sur la variété Early Star sur Gisela 5



Comparaison des différentes formes ainsi que du rendement brut cumulé pour la période 2011-2018 sur la variété Grace Star sur Gisela 5

Flux financiers sans l'amortissement des machines pour les variétés



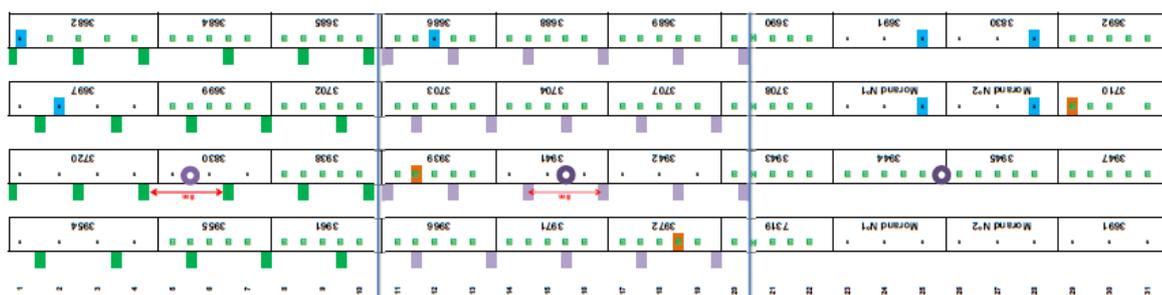
Il est encore prématuré de tirer des conclusions sachant que les arbres sont en début de la phase de pleine production ; le bilan définitif sera tiré en fin de culture. Les informations sur les évolutions de cet essai seront transmises tout au long des années par le biais du rapport annuel ainsi que par différentes séances sur la thématique de la cerise sur notre centre de compétences de Châteauneuf.

5.1.5 Lutte contre le gel

Suite au gel important de 2017, le Service de l'agriculture a initié une collaboration avec la Haute Ecole d'Ingénieurs de Sion afin de développer des bougies à pellets. Les premiers prototypes ont été développés et testés sur le domaine de Châteauneuf.

ESSAI DE LUTTE CONTRE LE GEL AVEC DES PROTOTYPES À PELLETS DÉVELOPPÉS PAR LA HES DE SION

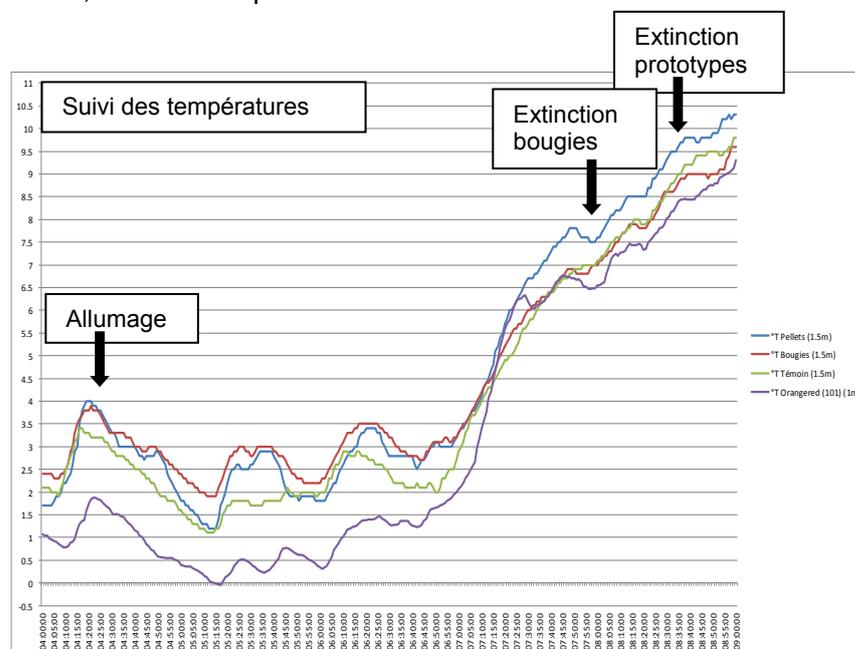
L'essai de lutte contre le gel a été réalisé au matin du 6 avril 2018, de 4 h 30 à 8 h 40, sur la parcelle 104 du domaine de Châteauneuf, selon le dispositif suivant :



Le 5 avril, 22 chaufferettes à pellets et 22 bougies Stop Gel (graisse animale) ont été mises en place à une densité de 250 bougies / chaufferettes / ha, soit 1 bougie / chaufferette / 40 m².

Le remplissage des pellets s'est effectué le matin même de l'essai afin d'éviter que ceux-ci ne prennent l'humidité.

3 sondes Climaps sont installées dans la parcelle pour le suivi de la température et de l'humidité, 1 dans chaque zone d'essai.



Les premières constatations sont les suivantes :

- Une phase d'inertie de ~1 h 15 est observée tant pour les bougies que pour les prototypes à pellets.
- En moyenne, la température augmente de 0.74°C pour les bougies et 0.41°C pour les prototypes à pellets (5 h à 7 h).
- En moyenne, l'humidité diminue de 1.70 unité pour les bougies et 4.26 unités pour les prototypes à pellets (5 h à 7 h).

Les prototypes sont en cours de test. De nombreuses questions restent en suspens. Des adaptations ont été demandées.

De nouveaux tests seront effectués durant cet hiver sur la parcelle 104 du domaine de Châteauneuf.

5.1.6 Etalement de la production de fraises

FRAISES SUR SUBSTRAT SUR BUTTE AU SOL

La culture de fraises hors-sol doit entre-autre permettre l'optimisation des infrastructures en répétant chaque année les cultures sur les mêmes parcelles sans souffrir des problèmes de fatigue du sol. Mais d'autres problèmes sanitaires apparaissent au fil des ans, notamment le développement des thrips. 2018 a été une très bonne illustration de ce phénomène avec une très forte attaque de thrips sur notre culture de fraises cultivées sur buttes sous tunnel.

La culture de tray-plants a été mise en place le 8 août 2017 sur pain de coco, dans la moitié du petit tunnel. Après un hivernage sans difficulté, les plants de la variété Joly se sont bien développés et sont entrés en production le 4 mai. Malgré une

pulvérisation d'insecticide Audienz, le 22 mars, et deux lâchers d'acariens prédateurs Amblyseius, le 24 avril et le 23 mai, les fleurs et les fruits ont été envahis par les thrips quelques jours après le début de la récolte, le 10 mai, provoquant plus de 50 % de fruits déclassés.

Les fruits piqués par les thrips sont ternes et leur calibre chute rapidement passant de 22 g/fruit à 12 g/fruit en fin de récolte (Figure 1).

Rendement par plante, poids des fruits, culture sur substrat sur butte et sous abris

Rendement en kg	1er choix		Déchets		Total	
	par plant	par m ²	par plant	par m ²	par plant	par m ²
Joly	0.138	0.689	0.133	0.667	0.271	1.356

La forte population de thrips s'explique par la présence, dans l'autre partie du tunnel, d'un mélange fleuri d'engrais vert censé favoriser les prédateurs naturels. Dans notre cas, les plantes présentes ont surtout favorisé le développement des thrips en leur offrant un lieu d'hébergement hivernal. Afin d'assainir le tunnel et ses environs, l'engrais vert a été fauché et enfoui, puis la surface recouverte par un paillage tressé.

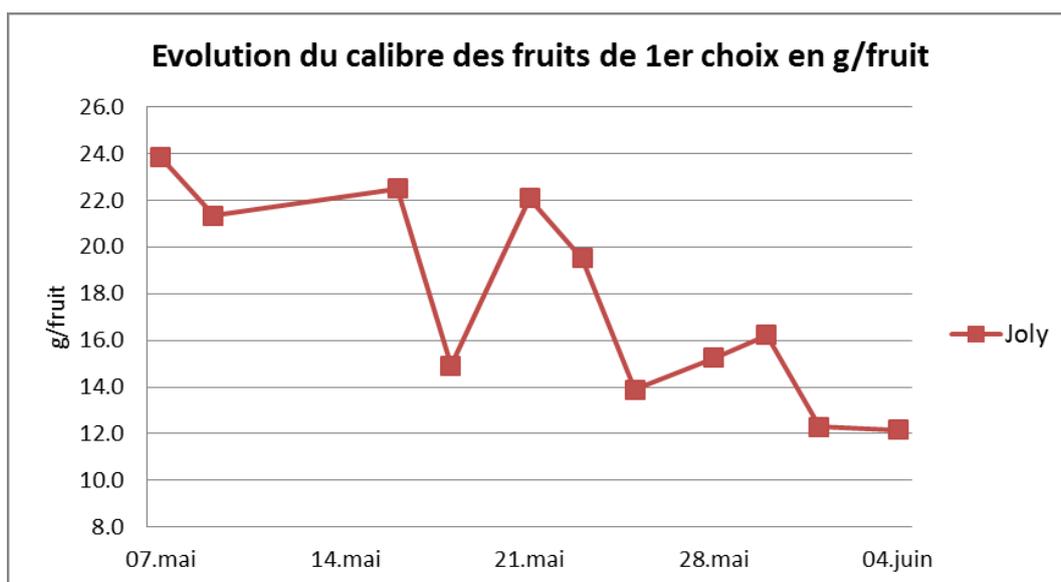


Figure 1 : Evolution du calibre des fraises Joly cultivées sur substrat

5.1.7 Essais variétaux fraises d'été

Chaque année, de nouvelles obtentions variétales de fraises sont proposées par les sélectionneurs. Grâce à une bonne collaboration avec les obtenteurs, nous pouvons accéder aux variétés qui ont le meilleur potentiel commercial au dernier stade de la sélection. Pour faciliter le choix des producteurs, Agroscope - en collaboration avec le Forum Baies de la FUS et les offices cantonaux intéressés par la culture de la fraise - a mis en place un réseau d'observation variétale pour les fraises d'été. Les différentes variétés sont évaluées sur la base de critères qualitatifs (teneur en sucre, fermeté, couleur des fruits, tenue des fruits après récolte) et agronomiques (rendement, calibre des fruits, précocité, tolérance ou

sensibilité aux maladies et ravageurs). Des dégustations complètent ces évaluations.

RÉSEAU D'INTRODUCTION 2017 - 2018

Lors de la séance du Forum Baies du 19 mai 2017 et des dégustations organisées à Conthey, les variétés Amy et Quicky ont été retenues pour être plantées dans le réseau d'introduction.

RÉSULTATS

Au printemps 2018, les fruits ont été récoltés trois fois par semaine, puis triés selon des critères visuels (déformation, couleur, hétérogénéité, problèmes sanitaires) et selon le calibre (diamètre supérieur à 25 mm). Les fruits déclassés sont pesés et classés dans les déchets. Le rendement total comprend les fruits commercialisables et les déchets.

Le poids moyen des fruits a été mesuré lors de chaque récolte en divisant le poids d'une barquette par le nombre de fruits qu'elle contenait. Les résultats mentionnés dans le tableau présentent le poids moyen des fruits durant toute la récolte.

D'une manière générale, les rendements que nous avons obtenus cette année sont bons compte tenu des conditions climatiques de l'année.

Rendement par plante, poids des fruits, culture en plein champ

	Récolte 1 ^{er} choix par plante (g)	Déchets (%)	Poids des fruits (g)	% Brix
Cléry	505.61	15.72	20.25	9.1
Amy	431.80	17.65	20.25	9.7
Quicky	314.25	16.24	21.00	9.4

5.1.8 Essais variétaux framboises

FRAMBOISES D'ÉTÉ

Un essai de densité de plantation pour la variété Tulameen a été mis en place par Agroscope, en collaboration avec notre office.

Les plants « long canes » ont été mis en pots de 10 litres (3 cannes par pot) et placés sous tunnel le 9 mai 2018.

Un filet d'ombrage a été posé sur le tunnel après la floraison afin d'éviter les brûlures sur les fruits.

La récolte a débuté le 16 juillet et s'est terminée le 31 août 2018.

Influence de la densité de plantation sur le rendement et le calibre

Variété	Densité de plantation	Récolte 1 ^{er} choix par tige (g)	Déchets (%)	Rendement total / ml (g)
Tulameen	6 tiges/ml	773.6	10.9	5209.24
Tulameen	4 tiges/ml	802.9	9.3	3541.26
Tulameen	2 tiges/ml	1301.6	7.6	2818.49

Le calibre moyen des fruits est faible. Les framboises ont un poids moyen de 2.7 g, certainement en raison des fortes chaleurs de cet été.

La vitesse de récolte est faible (entre 2.8 et 3.1 kg/h), car les fruits sont petits et, dans notre cas, il faut systématiquement monter, descendre et déplacer l'escabeau pour atteindre les fruits en haut des cannes. La hauteur des cannes est donc déterminante pour obtenir un meilleur rendement de récolte.

FRAMBOISES REMONTANTES

En novembre 2017, après la récolte, les cannes de la variété Paris ont été rabattues à 1.50 m afin de pouvoir effectuer une récolte précoce au mois de juin 2018. Malgré le débourrement des cannes à l'automne 2017, il n'y a pas eu de conséquences sur la production de printemps.

Evolution du rendement et du poids des fruits pour la variété Paris : production de printemps

Variété	Densité de plantation	Récolte 1 ^{er} choix par tige (g)	Déchets (%)	Poids des fruits (g)
Paris	6 tiges/ml	178.23	14.09	3.58

Les plants « long canes » ont été mis en place sous tunnel le 11 avril 2018.

La récolte s'est déroulée du 1^{er} juin au 13 juillet 2018

L'essai a été reconduit sur la production d'automne avec des plants qui se sont développés dans des pots de 10 litres, avec une sélection de 3 cannes par pot.

Evolution du rendement et du poids des fruits pour la variété Paris : production d'automne

Variété	Densité de plantation	Récolte 1 ^{er} choix par tige (g)	Déchets (%)	Poids des fruits (g)
Paris	6 tiges/ml	437.96	5.72	3.87

La récolte s'est déroulée du 24 août au 15 octobre 2018.

Evolution du rendement cumulé et du poids des fruits pour la variété Paris

Production	Densité de plantation	Récolte 1 ^{er} choix par tige (g)	Déchets (%)	Poids des fruits (g)
Automne 2017	6 tiges/ml	452.00	12.40	4.34
Printemps 2018	6 tiges/ml	178.23	14.09	3.58
Automne 2018	6 tiges/ml	437.96	5.72	3.87
		1068.19		

A fin octobre, les cannes ont été rabattues à une hauteur de 1.50 m et une production sur la base des cannes est prévue en juin 2019. Afin de les hiverner au mieux, elles ont été amenées au centre des Fougères.

5.1.9 Lutte biologique en serre

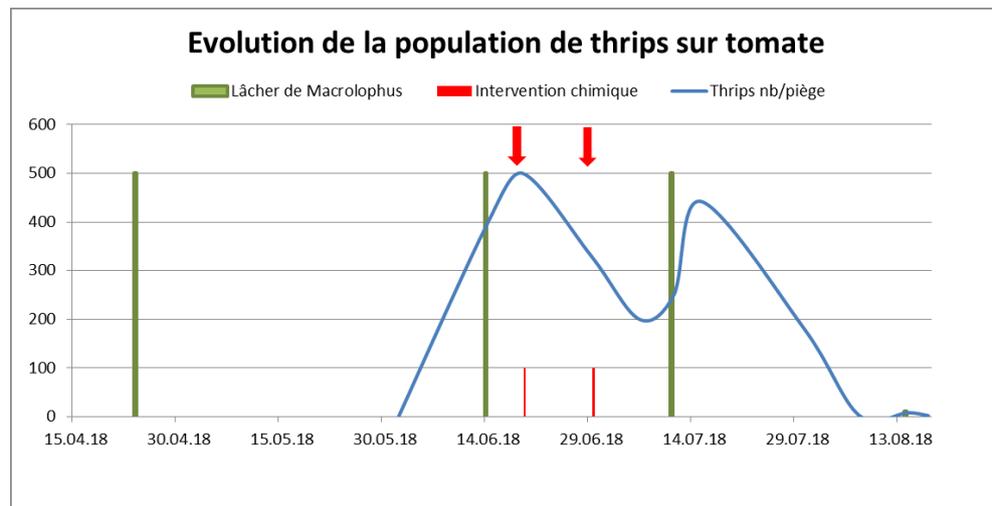
La lutte biologique sous abri doit permettre le contrôle des ravageurs dans les cultures sans nécessiter d'interventions chimiques. Les conditions climatiques favorables mises en place pour la croissance des plantes peuvent également être très favorables aux ravageurs et provoquer leur développement explosif.

Depuis quelques années, l'apparition des thrips dans nos cultures de tomates est problématique. Les acariens prédateurs *Amblyseius swirskii* utilisés habituellement sur concombres, poivrons et aubergines peinent à les maîtriser dans cette culture. Les feuilles des tomates sont recouvertes de Trichomes (poils glanduleux) collants et toxiques qui limitent les déplacements des acariens prédateurs. De plus, les conditions climatiques avec une hygrométrie relative faible ne leur sont pas favorables.

Le 3 mai 2018, deux semaines après la plantation des tomates, 500 punaises prédatrices *Macrolophus pygmaeus* ont été dispersées dans la culture. Quinze jours plus tard, des plaquettes contenant des œufs parasités par *Encarsia formosa* ont été disséminées pour lutter contre les mouches blanches. Pour contrôler les pucerons, 2 tubes contenant un cocktail de micro-guêpes parasites viennent compléter cet assortiment de prédateurs, renouvelés en juillet.

Diverses espèces d'acariens prédateurs d'*Amblyseius* sont distribuées sous forme de sachets pour contrôler la population de thrips dans les aubergines, les concombres et les poivrons. Un deuxième apport a été réalisé suite au développement de la population de thrips, suivi d'un troisième, avec un complément de *Phytoseiulus persimilis*, acariens prédateurs d'acariens.

Néanmoins, dès mi-juin, une forte présence de thrips est constatée sur les tomates, ce qui nécessitera deux interventions ciblées d'insecticides (Audienz et Vertimec), mais uniquement sur les tomates. Il faudra attendre fin juillet et 3 lâchers de prédateurs de *Macrolophus* pour observer une bonne baisse de la population de thrips et d'acariens et retrouver un bon équilibre.



Prédateurs utilisés selon les cultures et les ravageurs

Ravageur	Tomate	Aubergine	Concombre	Poivron
Acariens	Phytoseiulus persimilis	Amblyseius swirskii		
Mouche blanche	Macrolophus pygmaeus et Encarsia formosa			
Mouche mineuse	Dacnusa sibirica et Diglyphus isaea			
Noctuelle	Bacillus thuringiensis			
Pucerons	Tubes VerdaProtect (cocktail de micro-guêpes : Aphidius colemani, Aphidius matricariae, Praon volucre, Aphelinus abdominalis, Ephedrus cerasicola, Aphidius ervi)			
Thrips		Amblyseius californicus, Amblyseius cucumeris, Amblyseius swirskii et Orius laevigatus		

En conclusion, en 2018 la gestion des ravageurs, notamment des acariens et des thrips, n'a pas été satisfaisante en début de culture. La lutte est particulièrement problématique sur la tomate pour les thrips et le concombre pour les acariens.

Les interventions chimiques ont certes permis de ramener les populations à un niveau acceptable, mais perturbent l'ensemble de l'équilibre en détruisant aussi les prédateurs.

5.1.10 Culture de l'asperge

LE MINI-TUNNEL

Pour la troisième année consécutive, le domaine de Châteauneuf a comparé la technique du mini-tunnel à la production sous paillage noir/blanc. Le mini-tunnel consiste à couvrir les buttes déjà revêtues de paillage noir/blanc d'un deuxième film plastique, mais celui-ci transparent, posé sur de petits arceaux pour former un mini-tunnel. Avec cette technique, 8 combinaisons de couvertures des buttes sont possibles selon que l'on souhaite augmenter, maintenir ou réduire la température de la butte pour influencer la récolte.



Deux parcelles ont été comparées pour leur production : la première dénommée « Le long des vignes » est une culture de Gijnlim de 11 ans forcée avec la

technique du mini-tunnel ; la seconde est une culture de 6 ans de la variété Grolim forcée avec un paillage transparent et recouvert par la suite d'un paillage noir.

	Parcelle « Le long des vignes »	Parcelle « Grolim »
Variété	Gijnlim	Grolim
Buttage	16.03.2018	16.03.2018
Forçage	16.03.2018 mini-tunnel transparent	23.03.2018 paillage transparent
Paillage noir	06.04.2018 sous le mini-tunnel	06.04.2018, paillage noir à la place du transparent
Début récolte	09.04.2018	09.04.18

Contrairement aux années 2016 et 2017, le paillage noir n'a pas été déployé dès la pose du mini-tunnel afin de ne pas créer une barrière thermique entre ce paillage noir et la zone d'air sous le mini-tunnel.

La récolte, qui a débuté le 9 avril, a atteint un rendement final net (après lavage et coupage des turions) de 373 g/m² après 30 jours. Le relevé des températures moyennes de l'air indique une baisse des températures du 30 avril au 4 mai. Ces températures sont bien plus clémentes que durant l'année 2017. La moyenne de la température extérieure est de 14.2°C en 2018, alors que pour la même période en 2017 elle n'a atteint que 11.3°C.

L'utilisation du mini-tunnel n'a pas permis une récolte plus précoce qu'avec un paillage transparent standard. Le rendement plus important obtenu avec Gijnlim est plus à attribuer à l'état de faiblesse de la variété Grolim qui a souffert de la fusariose en 2017. Le rendement de Grolim a été très faible cette année-là, atteignant à peine les 145 g/m². En 2018, le rendement final a été légèrement meilleur avec 211 g/m², ce qui reste encore bien faible (Figure 2). Pour remédier à cette faiblesse, la fumure minérale a été renforcée en 2018 avec trois épandages de nitrate d'ammoniaque magnésien, un complément d'engrais complet et du patenkali selon le plan ci-après. Les effets de la fumure ne seront probablement visibles que lors de la prochaine récolte, en 2019, suite au gain de végétation et de réserves accumulées en été 2018.

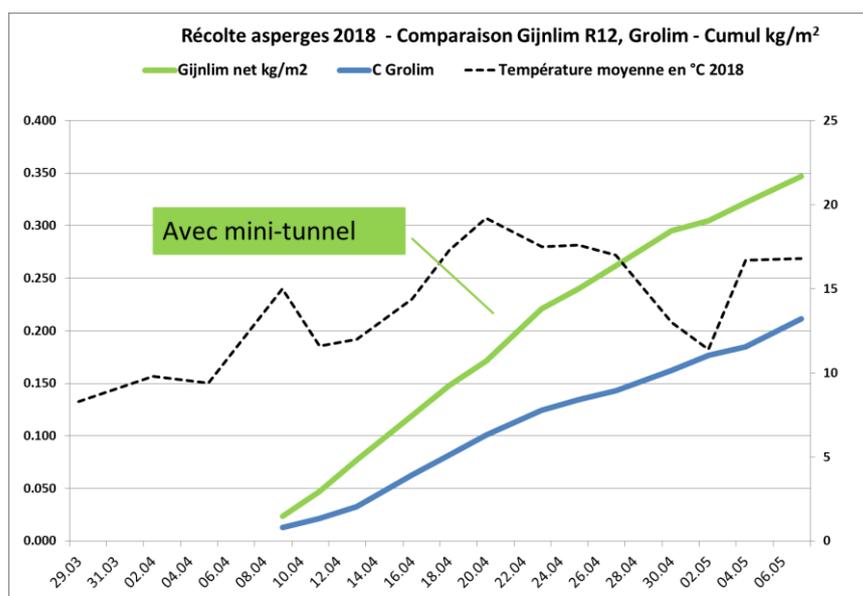


Figure 2 : Evolution du rendement de récolte avec mini-tunnel ou paillage transparent remplacé par la suite par un noir/blanc

PLAN DE FUMURE

A, C & E: Asperge

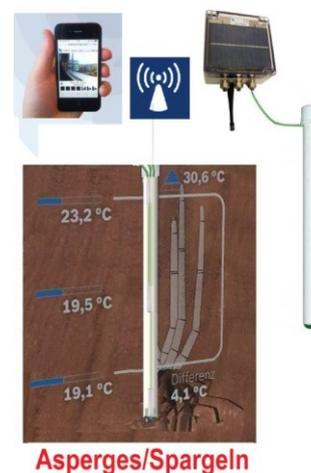
Norme	250	80	400	110	Normes Bafve
Fact. corr.		75	80	40	

Surface		1830 m ²				Normes				250 80 320 44		kg surface
Semaine	ENGRAIS	N	P	K	Mg	kg/ha	N	P	K	Mg		
En fond	Fumier	105	224	462	56	0.3	32	67	139	17		5.5
	Nitrate d'amm	33										
Fin de récolte												
1ère pousse	Nitrate d'amm. Mg	27			2.5	3	81.0			7.5		55
24-mai	Fertil-spécial	9	3	23	2	3	27.0	9.0	69.0	6.0		55
2ème pousse	Nitrate d'amm. Mg	27			2.5	1.8	48.6			4.5		33
12-juin	Fertil-spécial	9	3	23	2	1	9.0	3.0	23.0	2.0		18
3ème pousse	Nitrate d'amm. Mg	27			2.5	1.8	48.6			4.5		33
4-juil	Potential			30	6	3			90.0	18.0		55
Excédant (+) Déficit (-)							-4.3	19.2	0.6	15.3		
Total							245.7	79.2	320.6	59.3		

CONTRÔLE DES TEMPÉRATURES DANS LA BUTTE

L'utilisation du mini-tunnel et des paillages peut conduire à des températures excessives dans les buttes provoquant le fleurissement des turions lorsque la température est supérieure à 20°C à 20 cm de profond dans la butte. Au-delà de 20°C, les pointes des variétés Gijnlim et Grolim s'ouvrent provoquant jusqu'à 50 % de turions déclassés (A. Heissner - 2006 : Spear yield and quality of white asparagus as affected by soil temperature).

L'installation d'une sonde de mesure des températures dans les buttes, reliée au réseau connecté Sensorscope, a permis de suivre en direct l'évolution des températures et d'anticiper le dépassement des 20°C comme l'indique la Figure 3. Le 18 avril 2018, après que la température ait atteint les 20°C, les paillages noirs ont été retournés



sur la face blanche pour stopper la montée de la température au sein des buttes.

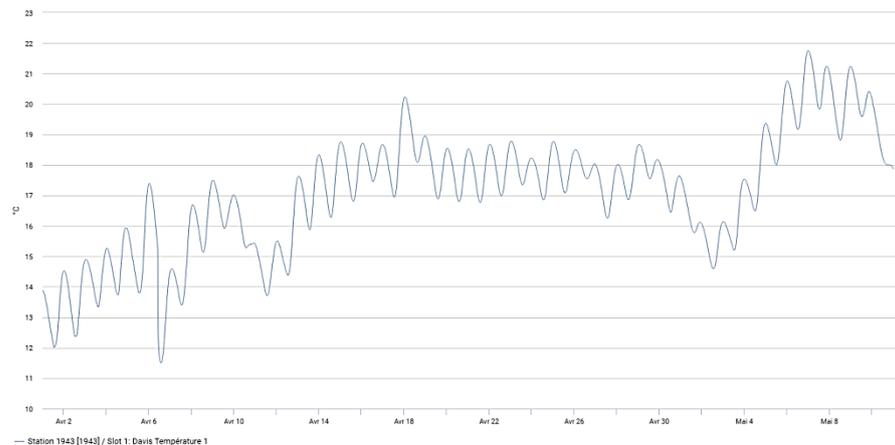


Figure 3 : Evolution de la température dans la butte à 20 cm de profond

Contrairement à 2017, la qualité des asperges s'est maintenue tout au long de la récolte avec une courbe du « pourcentage commercialisable » bien plus régulière (rapport entre le poids récolté brut et le poids commercialisable - Figure 4). Les tiges creuses et turions fleuris n'ont pas été observés comme en 2017. On note néanmoins une baisse du pourcentage commercialisable début mai, alors que la température dans la butte a baissé sous les 15°C pour remonter ensuite au-delà des 21°C.

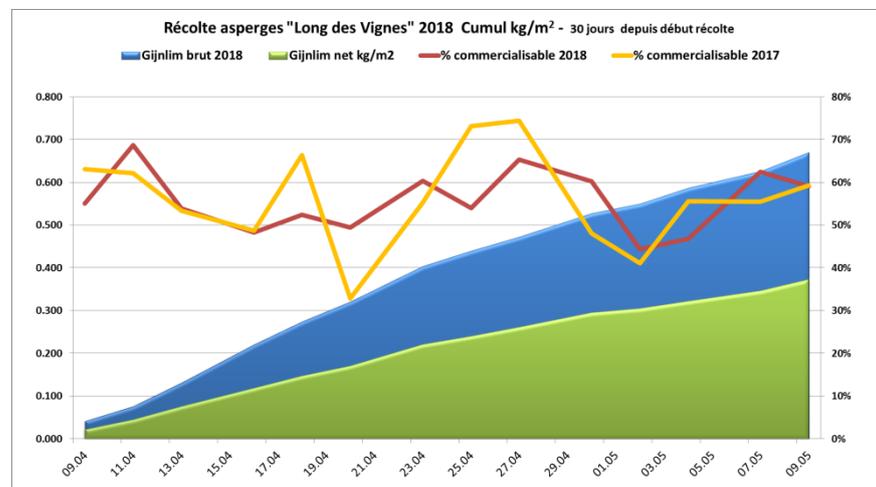


Figure 4 : Poids cumulé des récoltes de Gijnlim sur la parcelle "Long des Vignes"

SEMIS D'ENGRAIS VERT POUR FAVORISER LA BIODIVERSITÉ

Traditionnellement maintenus sans végétation, les interlignes ont été pour la deuxième année consécutive ensemencés avec des engrais verts. Une combinaison de radis fourrager et de trèfle d'Alexandrie ont été semés le 6 juillet. Cette couverture des interlignes se justifie d'autant plus qu'ils mesurent 3.30 m de large.

Les conditions de sécheresse de l'été 2018 n'ont pas favorisé la germination des semences sur l'interligne. Pour compenser la sécheresse, les asperges ont été

régulièrement irriguées avec le goutte-à-goutte, mais uniquement sur la ligne. Le trèfle et les radis ont mis du temps à s'installer. Une fois bien développée, la floraison des radis a attiré de très nombreux insectes, notamment des abeilles.



Semis de radis fourrager et de trèfle dans l'interligne

Les effets sur l'amélioration du sol et la croissance des asperges n'ont pas été observés au cours de cette année. Les semis d'engrais-verts entre les lignes d'asperges seront ainsi reconduits en 2019, car il faudra probablement plus d'une année pour observer des résultats.

CONCLUSION

La culture de l'asperge blanche évolue avec toujours plus de moyens de contrôle sur les méthodes de forçage. La précocité n'est plus le seul paramètre à prendre en compte. La qualité des turions, se développant dans les buttes recouvertes de paillage, est primordiale. La mesure à distance des températures instantanées offre un nouveau moyen de contrôle et de décision pour une meilleure gestion des températures sous les plastiques. L'anticipation de l'évolution de la température dans la butte doit permettre d'assurer le maintien de la qualité des turions sur l'ensemble de la récolte. Pour le moment la limite des 20°C à 20 cm de profond ne devrait pas être franchie aux risques d'augmenter le pourcentage de turions déclassés pour leur pointe *fleurie*.

Le forçage avec les mini-tunnels n'a pas apporté plus de précocité en 2018 que le paillage thermique transparent standard.

Le semis d'engrais-vert dans les interlignes, qui sont de plus en plus larges avec les nouvelles plantations en doubles lignes, apportera peut-être à l'avenir des réponses au problème de la fusariose. Dans l'immédiat, il contribue à augmenter la biodiversité dans les cultures d'asperges.

5.2 Réseau maturité

Durant la période de récolte des fruits à pépins, nous effectuons des analyses d'échantillons de pommes et de poires sur des parcelles de référence afin de déterminer le stade de maturité idéale des fruits. L'objectif est d'informer le plus rapidement possible les producteurs pour déterminer la date optimale de cueillette de leurs fruits. Les résultats détaillés sont disponibles sur notre site internet ainsi que sur l'Apps officielle du canton du Valais.

Résultat des contrôles

21.08.2017

Prov.	Charge	Poids	Brix 10-12%	Ferm. 7.5-9kg	Ami. 4-6	Mal. 4-4.5g
Martigny	Moyen	176	10.3	8.7	5.6	3.5
Fully	Fort	151	10.3	8.7	6.3	3.9
Saillon	Moyen	146	10.3	9.7	3.6	5.9
Châteauneuf	Moyen	173	12.4	9.9	3.7	0
St-Léonard	Moyen	172	10.5	8.7	7.5	0
Sierre	Moyen	175	9.9	9.6	3.4	0
Moyennes	Moyen	166	10.6	9.2	5	4.4

20.08.2018

Prov.	Charge	Poids	Brix 10-12%	Ferm. 7.5-9kg	Ami. 4-6	Mal. 4-4.5g
Martigny	Moyen	0	0	0	0	0
Fully	Fort	165	10.7	9.2	5.9	5.1
Saillon	Faible	212	13.1	8.9	5.9	7
Châteauneuf	Moyen	180	12.8	10.4	3.7	5.5
St-Léonard	Moyen	169	11.8	8.5	5.9	4.7
Sierre	Moyen	171	10.6	11.1	2.4	5.2
Moyennes	Moyen	179	11.8	9.6	4.8	5.5

Comparaison des mesures de qualité du réseau valaisan pour la Gala au 20 août

La particularité de l'année 2018 réside dans des teneurs en sucre élevées, avec toutefois de bonnes fermetés et acidités.

6. DEVELOPPEMENT ET ORIENTATION

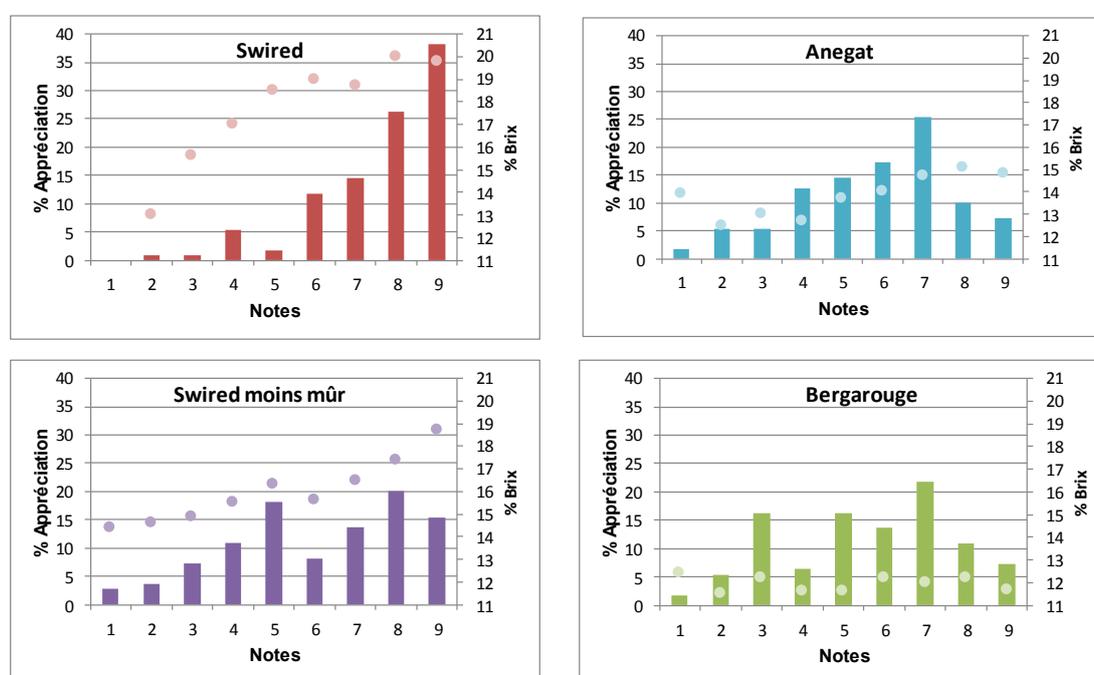
6.1 Qualité des abricots et marque Valais®

6.1.1 Résultats de la dégustation des abricots

Lors de la Fête de l'abricot du 21 juillet 2018 à Saxon, nous avons organisé un test consommateur avec les variétés d'abricots suivantes : Swired, Swired moins mûr, Anegat et Bergarouge. Nous avons comparé l'appréciation de 2 stades de maturité pour la variété Swired, en prévision de problèmes de *Drosophila suzukii*.

Les variétés Swired et Anegat ont été cueillies le 20 juillet 2018 au domaine de Châteauneuf et les Bergarouge ont été achetés dans un supermarché local, le matin même de la dégustation.

Voici les résultats graphiques des appréciations :



Résultats :

Les fruits ont été globalement bien appréciés. Swired, au stade mûr, sort du lot avec 90.9 % de personnes qui le trouvent très bon. Le stade de maturité plus précoce recueille des appréciations moins bonnes mais néanmoins positives.

Variété	Calibre mm	% Brix	Indice DA	Note	% Appréciation 6 à 9 ☺	% Appréciation 1 à 4 ☹
Swired	46.6	19.3	0.159	7.6	90.9	7.3
Swired, moins mûr	46.1	16.5	0.309	6.1	57.3	24.5
Anegat	53.7	14.0	0.275	5.8	60.0	25.5
Bergarouge	46.9	11.9		5.6	53.6	30.0

De nouvelles dégustations sont prévues en 2019.

6.2 Suivi du contexte économique international

L'office d'arboriculture et cultures maraîchères suit avec attention tout développement du contexte commercial national et international afin de pouvoir au mieux anticiper l'évolution des conditions-cadre de l'agriculture suisse et valaisanne. En particulier, tout accord de libre-échange mettant en jeu l'UE est susceptible d'entraîner la Suisse dans un mouvement de libéralisation. Si le bilan global peut être positif pour le pays, certains secteurs risquent d'être lourdement préjudiciés, en raison de conditions-cadre de production très défavorables par rapport aux pays concurrents.

L'année 2017 avait été marquée par une interruption des négociations sur le Partenariat Transatlantique sur le Commerce et l'Investissement (TTIP) entre l'UE et les USA, suite à l'élection de Donald Trump à la présidence américaine. Cette phase de repli sur elle-même de la nation américaine a évolué en 2018 vers le spectre d'une guerre commerciale entre les USA et la Chine, provoqué par des hausses de taxes douanières et de menaces. L'UE a, au contraire, poursuivi une politique libérale axée sur le libre-échange. Alors que l'Accord économique et commercial global (CETA), conclu en 2014 par l'Union européenne et le Canada, est toujours en phase d'examen par les parlements des pays européens, l'accord de libre-échange entre l'UE et le Japon (JEFTA, Japan-EU Free Trade Agreement) a été ratifié par le Japon et le parlement européen en décembre 2018. L'accord exclut la question de la protection des investissements et des règlements des conflits, ce qui a permis de ne pas induire une ratification par chaque parlement des pays européens et a ainsi considérablement accéléré la ratification de celui-ci. Cet accord, le plus important jamais négocié par l'UE, porte sur une zone de libre-échange couvrant près d'un tiers du produit intérieur brut mondial et plus de 600 millions d'habitants. Le JEFTA doit entrer en vigueur le 1^{er} février 2019.

Sur le plan national, le Conseil fédéral a adopté, le 5 septembre 2018, un rapport complémentaire à la Vue d'ensemble du développement à moyen terme de la politique agricole (rapport du CF du 1^{er} novembre 2017), suite aux nombreuses réactions de la part du monde agricole. Ce rapport clarifie, en particulier, les erreurs d'interprétation et les malentendus qu'avaient générés les scénarios hypothétiques d'ouverture des frontières contenus dans la Vue d'ensemble.

6.3 Observatoire des fruits et légumes

6.3.1 Observatoire économique des cultures fruitières et maraîchères

Un observatoire économique de la production de fruits et légumes valaisans a été mis sur pied en 2010 par notre office. Cette démarche a été motivée par la nécessité d'évaluer la santé économique du secteur dans le temps étant donné l'évolution rapide des systèmes de production (nouvelles variétés, etc...) ainsi que les fortes pressions de libéralisation des marchés, que ce soit au niveau mondial (OMC, accords bilatéraux) ou au niveau européen (ALEA).

Initialement, la transmission de données technico-économiques était liée à l'octroi d'une aide financière dans le cadre de la reconstitution et modernisation des cultures fruitières. A partir de 2015, la mise à disposition de ces données se fait sur une base volontaire. En complément, de nombreuses données sont recueillies par le biais des achats de vergers dans le cadre du projet R3. En effet, la taxation du

capital-plante peut être modulée en fonction du rendement, des prix, etc... Dans ce contexte, les producteurs se montrent intéressés à transmettre les décomptes au SCA afin de défendre au mieux leurs propres intérêts.

6.4 Systèmes de production - Paiements directs

La politique agricole 2018 - 2021 (PA 18 - 21) s'inscrit dans la continuité de la PA 14 - 17 qui a vu la refonte complète du système des paiements directs (PD). En 2018, de nouvelles contributions ont été introduites pour l'arboriculture : « Contribution pour la réduction des produits phytosanitaires dans l'arboriculture fruitière » (Art. 82d et 82e OPD). Ce programme de contributions s'inscrit dans la ligne du plan d'action pour la réduction des risques liés à l'utilisation des produits phytosanitaires. La FUS, la SKOF ainsi que les principaux cantons arboricoles s'étaient impliqués fortement pour la mise en place d'un tel programme. L'OFAG, même s'il a retenu le principe, a profondément modifié la proposition des milieux concernés, si bien que la participation à ce programme présente des difficultés techniques importantes. L'office d'arboriculture et cultures maraîchères s'est donc impliqué fortement en 2018 auprès de l'OFAG pour aménager ce programme de sorte qu'il puisse être attractif pour les producteurs innovants. Il a notamment été demandé que les restrictions d'utilisation des insecticides soient considérées comme une mesure à part entière au bénéfice de contributions et non plus comme une condition d'entrée pour participer à ce programme. Au vu des arguments pertinents avancés par notre service ainsi que par les services compétents des autres grands cantons arboricoles, l'OFAG a proposé une modification de l'OPD correspondant aux réalités techniques du secteur. Malheureusement, cette proposition de modification a finalement été rejetée au niveau du Conseil fédéral, mettant en exergue la sensibilité politique du dossier « phytosanitaire » en Suisse.

6.5 Correction du Rhône (R3)

Suite à l'adoption du Plan d'aménagement du Rhône (PA - R3) par le Conseil d'Etat le 2 mars 2016, une stratégie d'accompagnement agricole a été mise en place. En 2018, l'office d'arboriculture et cultures maraîchères s'est impliqué dans différents dossiers :

- 1) L'office a poursuivi ses travaux de taxation du capital-plante en arboriculture sur plusieurs secteurs à la demande des producteurs concernés.
- 2) Les conditions-cadre de l'accompagnement agricole (notamment la stratégie foncière) ont été esquissées et devront être affinées en étroite collaboration avec les milieux agricoles et les services concernés en vue de leur adoption par les autorités compétentes.
- 3) Les premières mesures individuelles ont été réalisées ou initiées sur le secteur de Vernayaz.
- 4) Les études préliminaires visant à préciser l'aménagement agricole de la plaine ainsi que les besoins de l'agriculture en lien avec le projet R3 ont été conduites sur le secteur du Chablais et de Martigny, partie aval.

6.6 Plan d'action phytosanitaire cantonal

Le Conseil fédéral a publié en septembre 2017 un plan d'action phytosanitaire visant à réduire de moitié les risques en agriculture. Ce plan se veut une réponse à la demande sociétale d'une agriculture ménageant au mieux les ressources naturelles et protégeant l'homme, le producteur et le consommateur.

Pour concrétiser le plan d'action fédéral en tenant compte des productions et de ses spécificités, le Service de l'agriculture a élaboré avec les organisations professionnelles un plan d'action pour le Valais.

Le plan cantonal comporte 6 objectifs et 34 mesures dont la plupart sont déjà bien implantées dans les exploitations.

La priorité est donnée à la protection des eaux. La notion de maintien des revenus des exploitants y est aussi sous-jacente.

6.7 Aides financières aux arboriculteurs

6.7.1 Indemnisations aux arboriculteurs dans le cadre du gel 2017

Suite aux gels importants du printemps 2017, le Fonds suisse pour les dégâts non assurables s'est engagé à fournir des aides financières aux viticulteurs et arboriculteurs très touchés. En tant que grand canton viticole et arboricole, le Valais a participé à l'élaboration des critères d'octroi. De son côté, le Conseil d'Etat valaisan a décidé d'utiliser le fond de la Loterie Romande pour compléter l'aide du Fonds suisse, en allégeant notamment certains critères.

Sur 2017 et 2018, l'Office d'arboriculture a traité 100 dossiers déposés par des arboriculteurs valaisans, dont 64 ont été acceptés. Un montant total de CHF 4.38 millions a été versé en 2018 pour le secteur arboricole.

6.8 Agroscope : maintien d'une recherche agronomique en Valais

En décembre 2017, le Grand Conseil a décidé l'achat d'une grande partie du centre Agroscope à Conthey, à savoir

- les bâtiments, à l'exclusion du bâtiment administratif et des serres horticoles
- les surfaces en zone d'intérêt général
- les surfaces agricoles

L'office d'arboriculture a repris contre rémunération l'exploitation des essais arboricoles du Centre dès le 1^{er} avril 2018. Pour ce faire, il a engagé le personnel agricole nécessaire. La collaboration avec Agroscope s'est intensifiée, tant sur les objectifs de recherche pour les essais en cours et futurs que sur les aspects opérationnels liés à la reprise par le Canton.

En parallèle, la coordination a été menée avec le Service des bâtiments et les différents utilisateurs du site.

Les travaux réalisés en 2018 servent donc à jeter des bases solides pour renforcer la recherche arboricole en Valais.

6.9 Soutien à la promotion sectorielle

Le Canton a augmenté ses moyens promotionnels pour l'abricot, compte tenu de la nouvelle formule mise en place par les organisateurs de la Fête nationale de l'abricot et de la récolte importante à écouler sur l'été 2018.

La collaboration avec VWP et l'IFELV a été reconduite de manière à profiler la fête de l'abricot et l'abricot valaisan sur l'ensemble de la Suisse.

6.10 Personnel

En 2018, trois nouveaux employés agricoles ont rejoint notre office. Il s'agit de M. Vincent Clerc, le 16 avril (50 %), Mme Marilou Maret, le 19 avril (80 %) et M. Gabriel Mottier, le 1^{er} mai (100 %).

M. Anthony Charbonnet a interrompu sa formation d'employé de commerce auprès de notre secrétariat le 30 juin 2018.

Mme Claire Sarrasin a été engagée comme collaboratrice agro-scientifique à 40 % dès le 1^{er} octobre 2018. Cet engagement fait suite à son stage dans le secteur phytosanitaire en arboriculture.

7. CONCLUSIONS

- La période de végétation 2018 s'est caractérisée par des chaleurs supérieures à la moyenne et de faibles précipitations.
- La présence de nouveaux foyers de feu bactérien n'a pas été détectée. La mouche du cerisier (*Drosophila suzukii*) ne s'est développée qu'en fin de saison de l'abricot, en août.
- La cochenille farineuse, ayant fait des dégâts en 2016 et 2017 dans certaines parcelles, s'est développée dans les communes de Saxon, Riddes, Ardon et Nendaz (Bieudron) en causant des pertes économiques lourdes chez certains producteurs. Notre office a organisé plusieurs séances d'information et plusieurs essais avec diverses matières actives dans le but de limiter ce ravageur. Des discussions étroites ont eu lieu avec la profession, la recherche, l'Office fédéral de l'agriculture ainsi que des instances étrangères et devront se poursuivre. A plus ou moins court terme, nous comptons sur les luttes biologiques et biotechniques pour gérer ce problème.
- En 2017, des dégâts localement importants de punaise diabolique (*Halyomorpha halys*) ont été enregistrés dans diverses cultures fruitières des cantons de Zurich et Thurgovie. Un réseau national de pièges a de ce fait été installé par Agroscope en 2018. Notre office y a contribué également en suivant des pièges supplémentaires. En octobre, avec le retour du froid, des individus ont été capturés. Une enquête a été menée auprès de la population valaisanne qui a annoncé des présences de punaise diabolique dans les maisons. Ce ravageur, potentiellement très dangereux, demandera un suivi ces prochaines années.
- Le domaine sert de démonstration aux élèves, au grand public et aux professionnels. Les visites consacrées à la culture de la cerise, de l'abricot et aux nouvelles stratégies phytosanitaires pour les pommiers ont été bien suivies par les arboriculteurs.
- Le domaine de Châteauneuf sert également de recherches pratiques. Des essais ont notamment été mis en place en 2018 sur les thématiques suivantes :
 - éclaircissage chimique et mécanique de l'abricot
 - lutte contre le gel sur l'abricot
 - conduite de la cerise
 - techniques de production des petits fruits (fraises, framboises)
 - techniques de forçage de l'asperge
 - stratégies low et zéro résidu sur pommiers
- Le suivi du contexte international et national se focalise sur les projets d'accords en cours et en élaboration. Pour le secteur des fruits et légumes, l'enjeu consiste à maintenir la protection à la frontière afin d'éviter la concurrence déloyale liée à des conditions-cadre plus laxistes chez nos partenaires commerciaux. En 2018, le projet d'accord entre la Suisse et les pays du Mercosur a été particulièrement suivi.
- En 2017, la Confédération a publié un plan d'action phytosanitaire. Pour le concrétiser sur le terrain, le canton du Valais a élaboré un plan d'action cantonal en octobre 2018, en collaboration avec les organisations professionnelles. La viticulture et l'arboriculture sont les secteurs les plus concernés.

- L'office s'est impliqué avec les organisations nationales et certains cantons à introduire en arboriculture de nouveaux paiements directs pour des systèmes de production ménageant les ressources naturelles.
- L'office s'est engagé dans la fixation des objectifs-cadre de l'accompagnement agricole du projet R3.
- Les mesures des aides financières suite au gel de 2017 ont été finalisées en 2018 : 64 exploitations arboricoles ont bénéficié d'aides pour un montant total de CHF 4.38 millions.
- Dès le 1^{er} avril 2018, notre office a repris l'exploitation des essais arboricoles menés par Agroscope à Conthey. Il s'implique de plus dans la défense de projets de recherche devant résoudre des problèmes pratiques.
- Le Canton a renouvelé sa participation financière à la Fête de l'abricot de Saxon qui s'est transformée en Fête nationale de l'abricot.

Office d'arboriculture et cultures maraîchères

Jacques Rossier

Nadia Berthod

Gabriel Bender

Sébastien Besse

Mauro Genini

Vincent Günther

Sven Knieling

Claire Sarrasin

Sylvie Cheseaux

Sion, janvier 2019