



Bienvenue à Grange-Verney !

Visite libre de 9h - 16h



- 20 pôles thématiques
- 6000 m² d'exposition
- Démonstrations de machines
- Formation reconnue pour le projet
« Agriculture et pollinisateurs »



Partenaire média



AGRIVIVA, de quoi s'agit-il ?

Vous recherchez le contact avec les consommateurs de demain, vous appréciez de recevoir un coup de main, vous faites preuve d'ouverture avec les jeunes et vous avez envie de leur montrer l'agriculture ?



Alors vous êtes exactement la famille paysanne qu'Agriviva recherche !

Agriviva propose aux jeunes (de 14 à 25 ans) des jobs de vacances sur des fermes. Les jeunes ont l'occasion de faire l'expérience du travail dans le monde agricole. C'est positif pour l'image de l'agriculture et vous contribuez à montrer aux jeunes où les denrées alimentaires sont produites et de quelle manière.

Plus d'informations et contacts sur
prometerre.ch/agriviva :





AGRIVIVA

Qu'apporte un stage à la ferme ?

C'est une aide dans le travail quotidien, mais avant tout un échange et dans tous les cas une bonne expérience. Au contact des jeunes, vous apprenez à connaître leurs points de vue et leurs modes de vie.

Quand ?

En principe, vous pouvez offrir des places de stage durant toute l'année. Un séjour chez vous dure au minimum 1 semaine, maximum 8 semaines. Chez Agriviva, la haute saison se concentre sur les périodes des vacances scolaires.



Conditions

Vous avez du plaisir à travailler avec des jeunes ? Vous avez le temps d'initier des jeunes aux tâches quotidiennes et à leur apporter votre soutien ? Vous avez une chambre libre ? C'est parfait ! Les principales conditions sont déjà remplies.

Plus d'informations et contacts sur
prometerre.ch/agriviva :



Ecole à la Ferme

Découvrir – expérimenter - apprendre

L'école à la ferme (EàF) : des activités pédagogiques adaptées au Plan d'études romand.

Les journées d'enseignement à la ferme s'inscrivent dans des objectifs pédagogiques précis dont les thèmes sont en corrélation directe avec le Plan d'études romand, sans oublier les aspects de l'éducation en vue d'un développement durable EDD.

La ferme, un lieu d'enseignement durable pas comme les autres, permet aux élèves de vivre un enseignement riche en émotions qui met tous leurs sens en éveil...

Pour en savoir plus



Du champ à l'assiette

Suivez les étapes de production par lesquelles passe la matière première jusqu'au produit fini : semer, entretenir, récolter, transformer, cuisiner, manger.



Animaux, plantes, espaces de vie

Découvrez des espaces naturels et d'autres façonnés par l'homme : habitats pour les animaux sauvages et de rente, les plantes et nous, les êtres humains.



Alimentation

D'où provient notre nourriture ? Quels produits sont de saison ces temps-ci ? Partez à la découverte des aliments et faites-en des repas simples et savoureux.



Consommation et durabilité

Étudiez l'interaction entre la nature, nous, les consommateurs, et les producteurs.

Plus d'informations et contacts sur
prometerre.ch/ecole-a-la-ferme :



Réduire les heures de désherbage manuel dans la culture de betterave sucrière

Max Fuchs, Malherbologie Grandes Cultures

Agroscope, 1260 Nyon, Suisse, max.fuchs@agroscope.admin.ch

Contexte

- La gestion des adventices sur le rang est un défi majeur pour la culture de betterave sucrière sans herbicides.
- Les heures de désherbage manuel sont élevées en bio avec en moyenne 150 heures par hectare.

Objectif

- Réduire les heures de désherbage manuel.
- Evaluer l'efficacité d'une nouvelle machine : le désherbeur à pneus (Fig.1).
- Quantifier l'effet d'un désherbage tardif sur le rendement.

Dispositif expérimental à Changins

- Six procédés (Tab.1) sont comparés de manière randomisée dans un essai en bandes (6m) avec deux répétitions.

Tab.1 – Procédés de désherbage

Nr.	Procédé
1	Herbicide de surface (3 splits)
2	Herbicide en bandes (3 splits) + sarclage inter-rang
3	Herbicide en bandes (2 splits) + sarclage inter-rang + désherbeur à pneus
4	Sarclage rang et inter-rang + désherbeur à pneus
5	Herse étrille en prélevée + sarclage rang et inter-rang + désherbeur à pneus
6	Herse étrille en prélevée + sarclage rang et inter-rang + désherbage manuel

Paramètres mesurés

- Relevés adventices (Fig.2) avant et après chaque désherbage.
- Peuplement de betterave à la levée et en fin de désherbage.
- Heures de désherbage manuel
- Rendement (t/ha, teneur en sucre)



Fig.2 – Cadre de notation avec distinction rang et inter-rang



Fig.1 – Désherbeur à pneus de la marque Klünder.

Source: <https://organic-agrar.de/vermietung/>.

Caractéristiques techniques de la machine

- Machine de «rattrapage».
- Deux rangées de pneus tournant de manière alternée arrachent les adventices dépassant la betterave.
- La première rangée de pneus arrache 80-90% des adventices et la deuxième le reste.
- Les adventices ne doivent ni être trop lignifiées ni trop petites pour éviter que les tiges ne se cassent.
- Arrache les adventices avec les racines par rapport à une écimeuse classique => empêche la formation de tiges secondaires et la formation de nouvelles graines.

Tab.2 – Principales caractéristiques du désherbeur à pneus

Largeur de travail	6.5 m
Diamètre pneu	45 cm
Dimension pliée	3.50 m x 2.40 m x 2.00 m
Poids	1500 kg
Vitesse de travail	2 km/h
Débit de chantier	1 ha/h
Prix neuf	35'000 CHF
Puissance tracteur	100 CV

Betterave plantée

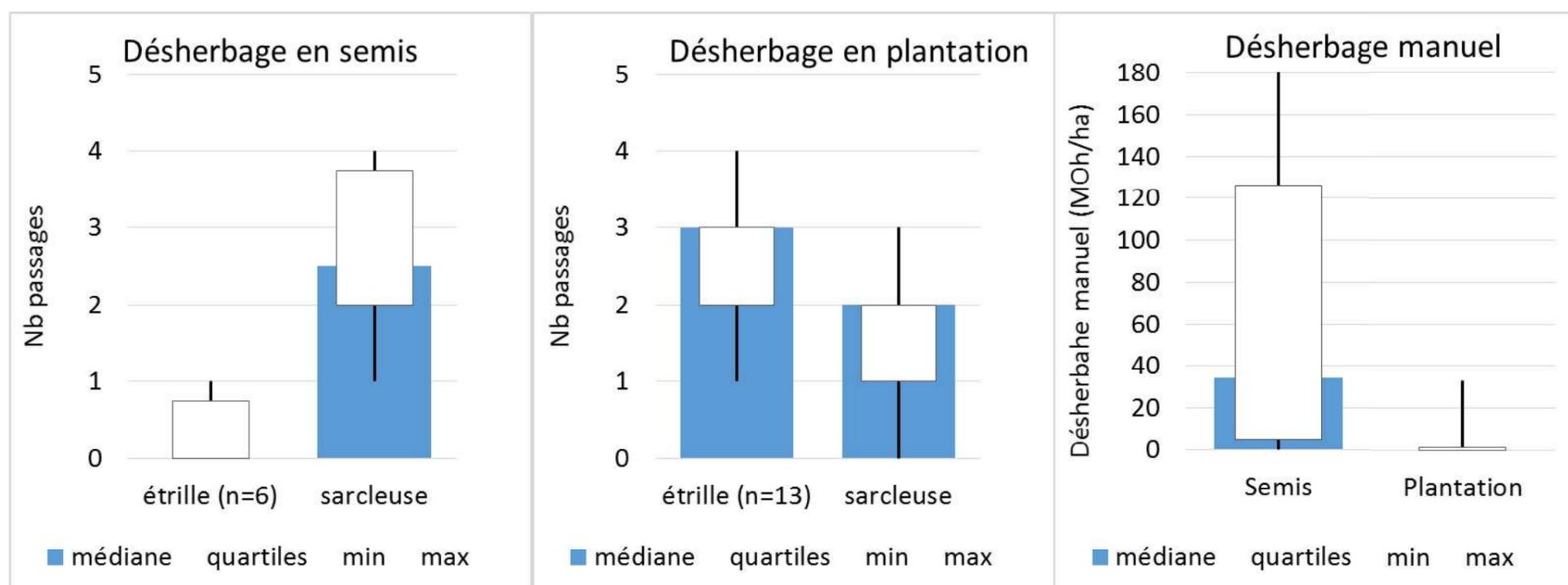
Résultats des enquêtes

En 2020, année de crise, trois stratégies de production étaient relevées en bio

- a) petites surfaces, rendement 65 t/ha, désherbage manuel > 120 h/ha
- b) grandes surfaces, rendement moyen à faible 35 t/ha, désherbage manuel minimum (rumex, chardons), fort enherbement sur le rang

Cette impasse a conduit à étendre la pratique de la plantation de betteraves dès 2021

Résultats réseau 2021



Résultats sur parcelles avec les 2 variantes présentes

Procédé	Racines t/ha	Sucre %	Extractibilité %	Rdt sucre t/ha
P plantée	69.7	17.0	89.1	11.1
P semée	71.8	17.9	89.3	11.9
V plantée	70.1	17.7	89.1	11.5
V semée	53.6	18.7	90.2	9.3

Résultats tirés du projet OQuaDu Sucre Bio Suisse et du projet DGAV Réseau plantations

raphael.charles@fibl.org

Betteraves bio: Plantation

- Plantation de betteraves au stade 4-6 feuilles.
- Désherbage mécanique à partir du 5ème jours après la plantation
- Les ravageurs classiques tels que les limaces, vers fil de fer... ne sont plus un problème
- Permet de cultiver des betteraves sucrières après une prairie artificielle
- Sécurité de rendement
- Investissement de départ en plants env. 2'500.-/Ha
- Efficacité : 90% d'heures de travail manuel en moins





Mardi 14 juin 2022
sur le domaine de Grange-Verney, à Moudon



1415 DÉMORET - Tél. 024 433 03 30 - info@demagri.ch

Harvest Centre



CORNU pneus Sàrl

- Voiture
- Moto
- Agricole
- Camion

www.cornu-pneus.com

4 sites de montage

Payerne
Payerne Agro
(Montage et dépannage sur site)

Moudon
Chanéaz

026 660 73 33
026 661 77 55
021 905 34 77
024 433 18 60



CHRISTOPHE GAVIN s.à.r.l. TRACTEURS • MACHINES AGRICOLES

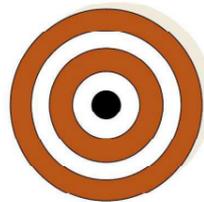
Les Combremonts 7
1510 MOUDON

Tél. 021 905 12 40
Fax 021 905 17 74

www.gavin-sarl.ch
chgavin@gavin-sarl.ch



2942 Aïle 058 434 04 10	1564 Dondèler 058 434 04 30	1470 Estavayer-le-Lac 058 434 04 40	1733 Treyvaux 058 434 04 70
----------------------------	--------------------------------	--	--------------------------------



**PRECISION
CENTER**



BIODIVERSITÉ Comment favoriser efficacement les auxiliaires de culture avec les SPB ?

Les insectes auxiliaires sont un des instruments de la boîte à outil de lutte alternative contre les ravageurs des cultures. Les recherches montrent qu'une **combinaison de sources de nourriture complémentaires aux cultures** (bandes fleuries, prairies extensives, jachères etc.) **et d'abris permanents** (haies, jachères) est optimale pour favoriser ces insectes utiles.



Lutte contre les criocères dans les céréales d'automne

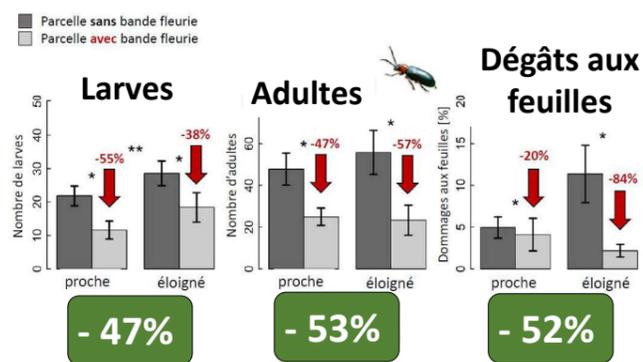
Tschumi et al., 2015

Criocères des céréales

Oulema melanopus L. (& *O. gallaeciana* Heyden)



Effet des bandes fleuries sur les criocères



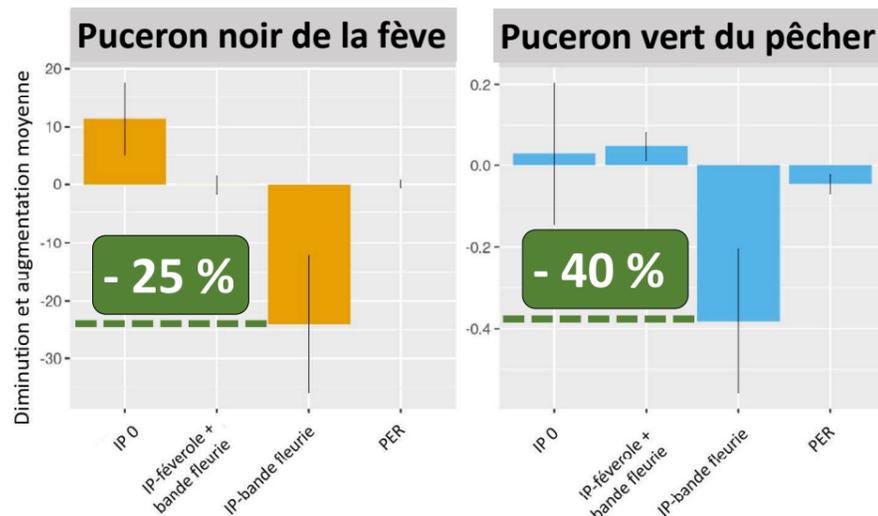
→ Bandes fleuries = populations importantes d'auxiliaires = -50% de dégâts aux feuilles par les ravageurs

Lutte contre les pucerons dans la betterave sucrière

Brönnimann, Jeanneret, Jacot, 2021



Effet des bandes fleuries sur les pucerons



→ Semis d'automne = début de floraison précoce → lutte plus efficace contre une infection primaire par le puceron vert

→ Mélanges «bandes fleuries pluriannuelles» pour auxiliaires de la betterave sucrière en cours d'élaboration (projet Agroscope + IP-Suisse)

Recommandations pour la mise en place de bandes fleuries pour auxiliaires :

- 1) Analyser la situation initiale : quels ravageurs présents sur la parcelle ? Quel taux d'infestation ? La pression des adventices est-elle élevée (défavorable) ?
- 2) Demander conseil au conseiller ou à la conseillère de votre région
- 3) Choisir le bon mélange et bien planifier les semis : ex. semis de printemps ou d'automne

Couvert relais

Un semis pour deux récoltes



Relai gélif 75% + VTi

Relai gélif 75% + SVTi

Le rendement et les valeurs alimentaires varient beaucoup en fonction du stade de récolte et du type de mélange.

Fertilisation :

30 – 50 uN sortie hiver (minéral ou organique)

Récolte : 2 coupes (automne et printemps)

- Fourrage: stade optimal, avant épiaison des céréales pour maximiser les valeurs alimentaires

Pour plus de fourrage à l'automne, rajouter 10 à 15 kg/ha d'avoine rude au couvert gélif pour un semis à 50 kg/ha.

- Ou engrais vert, un passage de rouleau Faca mi-octobre

Valorisation :



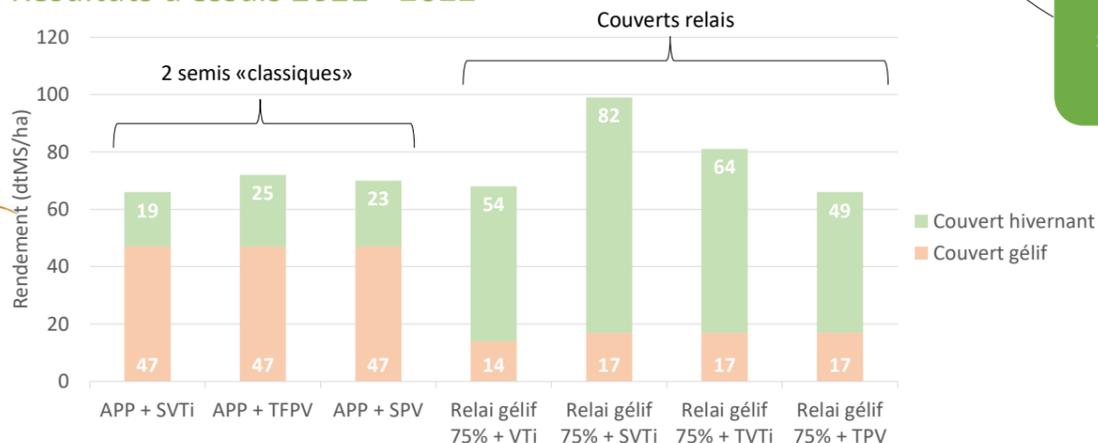
Affouragement

1^{ère} coupe: 20 à 22% protéines
2^{ème} coupe: 10 à 23% protéines



Engrais vert

Résultats d'essais 2021 - 2022



Intégration dans la rotation



Itinéraire technique

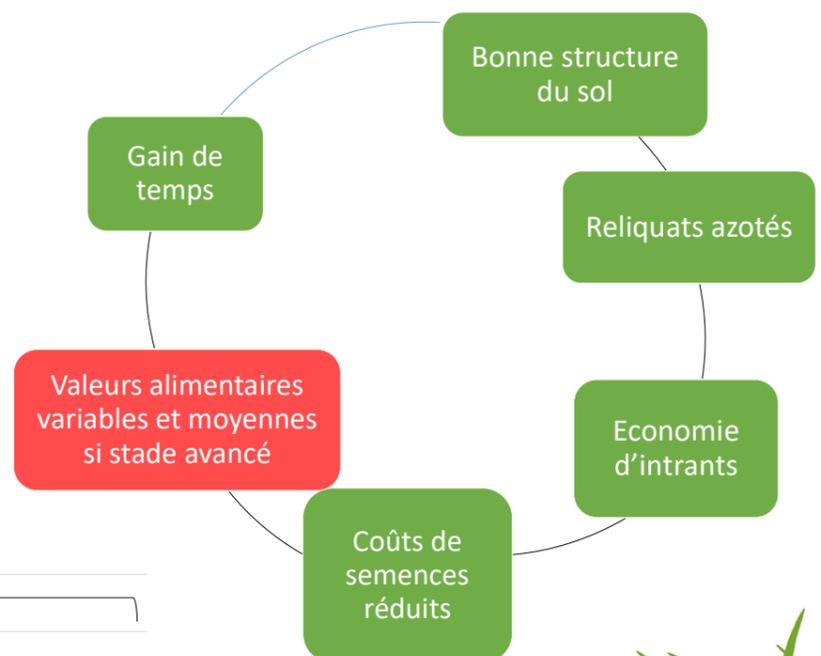
Travail du sol: déchaumeuse, herse OU semis direct (si faible couverture végétale)

Semis : juste après moisson (max. 3 jours), au plus tard le 10 août + rouleau (bon contact terre-graine)

Exemple de mélanges :

	N°1 : Couvert relai « méteils »	N°2 : Couvert relai « légumineuses »
Couvert gélif	UFA Legu Fit ou OH Legu-fix 50 à 75% de la dose, soit 35 à 53 kg/ha	
Couvert hivernant	SVTi (74% seigle fourrager, 17% vesce velue, 9% trèfle incarnat)	VTi (67% vesce velue, 33% trèfle incarnat)
	94 kg/ha	36 kg/ha
Coût de semences (CHF / ha)	340 - 385	340 - 385

Avantages / Inconvénients



MÉTEILS

Sécuriser son système fourrager

Selon l'objectif recherché et le mélange implanté, le méteil fourrager permet d'apporter de la fibre dans la ration ou de faire du stock de qualité, tout en valorisant l'eau hivernale.

Méteils 'classiques'

Objectif : Rendement

Choix des espèces :

1-2 céréales (min. 60%)
Seigle, avoine
2-3 légumineuses/
protéagineux
Pois fourrager, vesce, trèfles

Semis : mi-septembre
90-100 kg/ha

Fertilisation :

30 – 50 uN sortie hiver
(minéral ou organique)

Récolte : tardive

Stade laiteux-pâteux céréale

Valorisation :

Vaches tarées, génisses,
vaches allaitantes



	Récolte	Potentiel de rendement (dtMS/ha)	Matière azotée (%)	Energie (NEL/NEV)
Classique	Précoce	50 - 80	9 - 15	5.2 – 5.5
	Tardive	80 - 130	7 – 12	4.5 – 5.4
Protéique	Précoce	45 - 80	13 – 18	5.5 – 5.7
	Tardive	Déconseillé (risques de verse)		

Le rendement et les valeurs alimentaires varient beaucoup en fonction du stade de récolte et du type de mélange.

Méteils 'protéiques'

Objectif : Protéines

Choix des espèces :

1-2 céréales (max. 40%)
Blé, triticale, avoine, seigle
2-3 légumineuses/
protéagineux
Féverole, pois fourrager, vesce,
trèfles

Semis : début octobre
100-200 kg/ha

Fertilisation :

0 – 30 uN sortie hiver
(minéral ou organique)
P₂O₅ et K : environ 60u selon
reliquats (organique)

Récolte : précoce

Début épiaison céréale ou début
floraison pois

Préfanage nécessaire

Valorisation :

Vaches laitières, génisses, vaches
allaitantes

Intégration dans la rotation

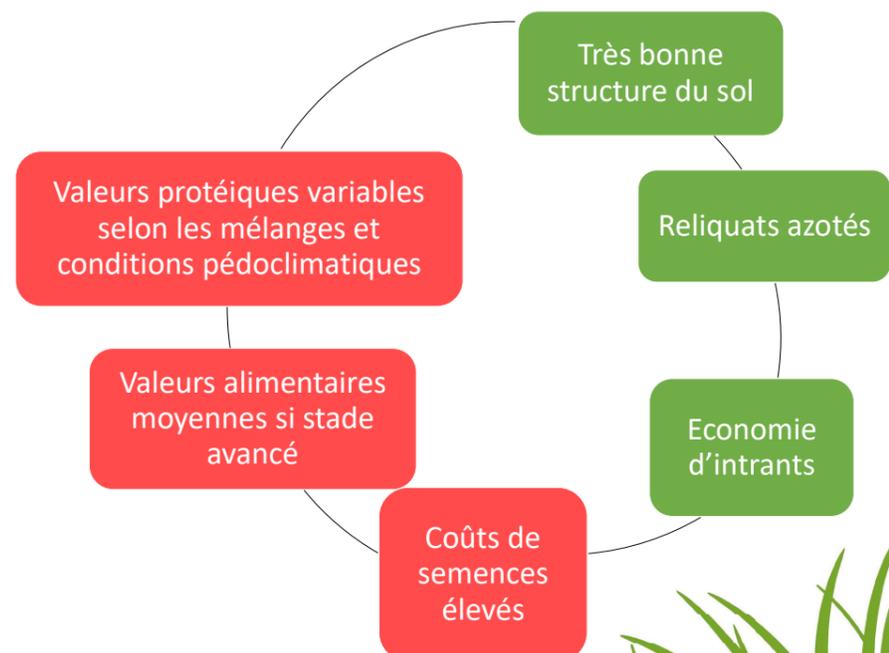
Après une culture de printemps



Après une céréale



Avantages / Inconvénients



D'autres conseils sur les méteils et leurs propriétés sur le [podcast de Proconseil](#) :
« Les méteils hivernants »



MÉTEILS

Sécuriser son système fourrager

Méteil 'protéique'
20% triticale, 40% féverole d'hiver, 25%
pois fourrager, 15% vesce velue
140 kg/ha



● Sortie hiver

● Avant récolte

● Levée

Méteil 'classique'
74% seigle fourrager, 17% vesce
velue, 9% trèfle incarnat
94 kg/ha



VITRINE VARIÉTALE BLÉ

Regards sur les essais variétaux Proconseil

Proconseil mène depuis 2019 des essais variétaux de blé bio chez des exploitants du canton. L'objectif est de fournir des indicateurs pratiques afin d'optimiser vos choix variétaux en fonction de vos pratiques et de votre système de production.

Résultats des essais Blé Bio 2019, 2020, 2021 et 2022

Comparaison des rendements et des teneurs en protéines

Variétés	Nombre d'année d'étude	Classe	Rendement comparé par classe (% de la conduite)	Protéine (%)	
Rosatch	3	Panifiable	138	13.0	
Montalbano	3		126	12.1	
Baretta	3		116	12.0	
Molinera	3		114	12.4	
33%Barr+33%Rosa+33%Pizza	2		113	13.1	
Pizza	4		107	12.5	
Piznair	2		102	13.3	
Wital	2		101	12.7	
Wiwa	4		99	12.8	
Bodeli	2		96	14.0	
Prim	2		90	13.7	
Diavel	3		70	12.8	
Arnold	1		55	12.2	
Attlas	1		Fourrager	155	10.8
50%Filon+25%Wiwa+25%Moli	1			134	11.1
33%Att+33%Piz+33%Ubic	1	121		11.0	
Montalto	1	120		10.5	
Filon	2	112		10.2	
Ubicus	2	110		11.6	
50%Rubi+50%Nara	3	106		33.8	
Rubisko	3	104		11.1	
Campesino	1	100		10.9	
Poncione	2	96		11.7	
Ludwig	4	93		11.3	
50%Filon+25%Wiwa+25%Moli	1	90		10.3	
Nara	3	85		13.0	
33%Lud+33%Wiwa+33%Pizza	1	77		12.6	
33%Lud+33%Wiwa+33%Tengri	1	77		12.9	
50%Lud+25%Wiwa+25%Moli	1	68	10.9		
Alessio	1	46	12.2		

Les variétés Axem, Bishorn, Pifi, Spontan, et Ataro ainsi que les mélanges : Rosatch + Montalbano, Baretta + Montalbano sont testés cette année dans un essai situé à Moiry. Les rendements et les teneurs en protéine seront disponible courant aout. Le pourcentage de couverture et de hauteur ont été intégrés au graphique ci contre.

Couverture du sol

Compétition adventices ++

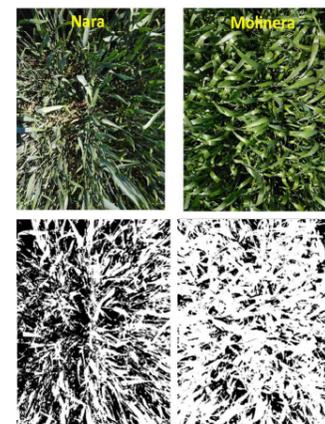


La couverture du sol joue un rôle important dans :

→ la lutte contre les adventices avec des variétés très couvrantes : Prim ou Diavel

→ la réussite de l'implantation d'un sous-semis avec des variétés peu couvrantes : Spontan ou Nara

Une corrélation est également observée entre la hauteur de la plante et son pouvoir couvrant.



Estimation de la couverture de CH Nara et Molinera, par analyse d'image via Canopéo

Les intérêts de mélanger des variétés de blé

Nos constatations suite aux trois ans d'essais

- Peu de maladie retrouvée sur les mélanges
- Bon potentiel de rendement, même si l'effet mélange n'est pas toujours observé (notamment dans les mélanges de variétés de type fourrager)
- Meilleure résistance à la verse observée
- Bonne couverture du sol



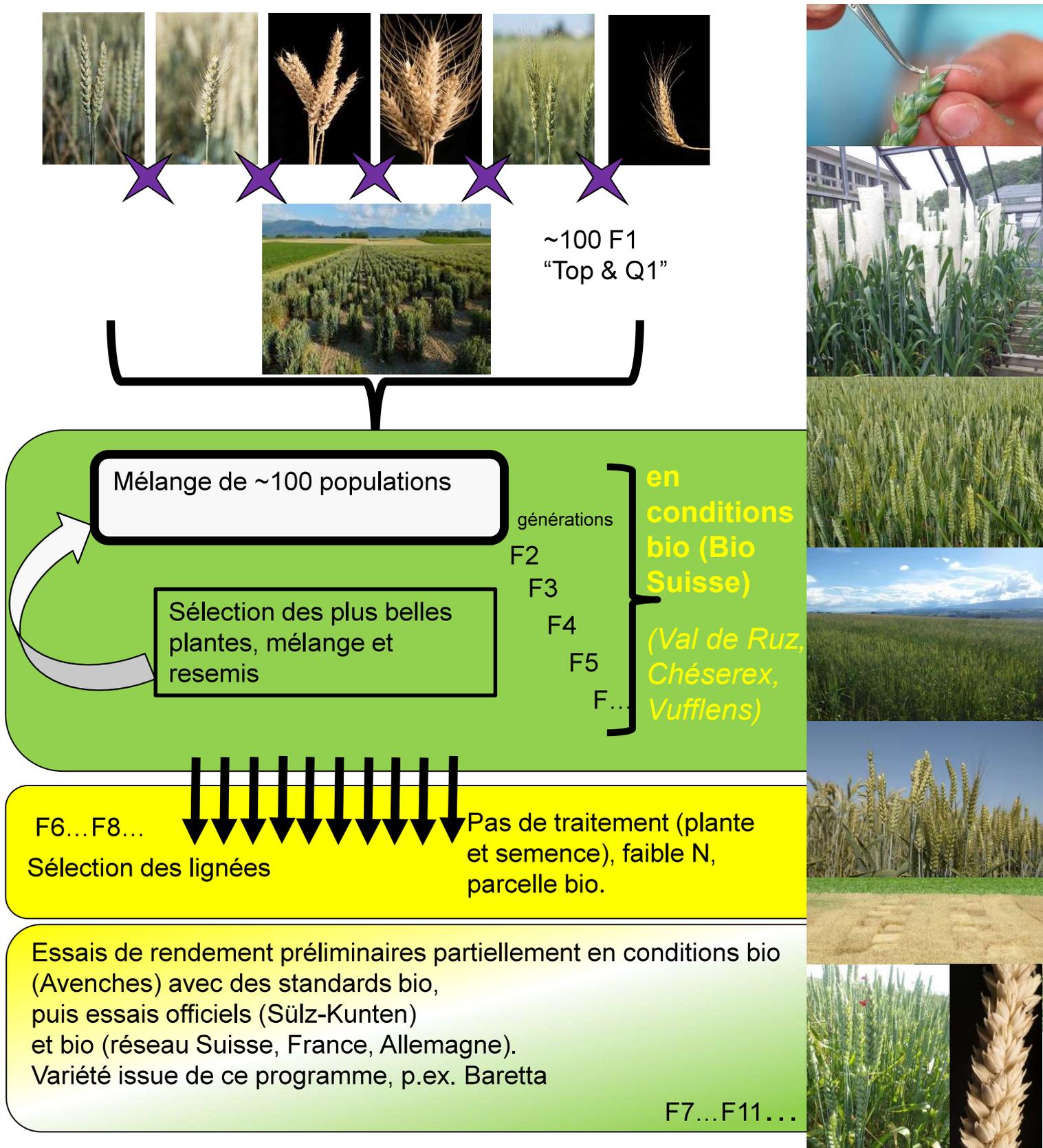
Retrouvez les résultats complets des essais variétaux Proconseil sur prometerre.ch/essais



Sélection du blé pour la production extensive et bio

Dario Fossati

Agroscope, Amélioration des grandes cultures et ressources génétiques, dario.fossati@agroscope.admin.ch



Agroscope good food, healthy environment





Mardi 14 juin 2022
sur le domaine de Grange-Verney, à Moudon



PIONEER®



PROJET AGRICULTURE ET POLLINISATEURS

Objectifs généraux :

Encourager les pratiques agricoles respectueuses des insectes pollinisateurs

Améliorer les ressources alimentaires pour les abeilles domestiques et sauvages ainsi que les lieux de nidification

Favoriser les échanges et la communication entre agriculteurs et apiculteurs

Acteurs impliqués et rôles

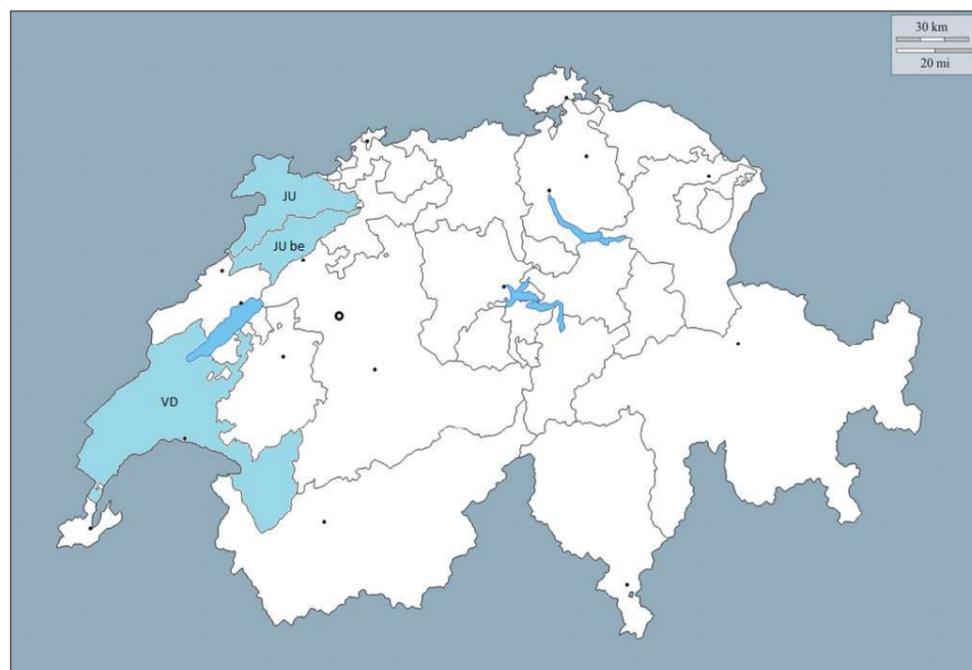
Administration, gestion de projet et vulgarisation :
DGAV, Proconseil, FRI

Suivi scientifique et monitoring : Agroscope, Université de Neuchâtel, FRI, 30 apiculteurs

Mesures :
VD : tous les agriculteurs du canton
JU et JU-BE : agriculteurs présents dans les cercles d'études

Instrument de la politique agricole

Programme d'utilisation durable des ressources (art 77a et 77b LAgr) d'une durée de six ans (2018-2023) plus deux ans de suivi scientifique et monitoring



9 mesures agricoles, 3 thématiques

Ressources en nourriture	Semis de légumineuses fourragères sous couvert de la culture principale
	Ressources florales pour les pollinisateurs dans les prairies temporaires (10% non fauchés)
	Fauche retardée des prairies temporaires

Pratiques agricoles respectueuses	Renoncer à l'usage d'insecticides foliaires pour la betterave à sucre
	Renoncer aux insecticides sur les cultures fleuries de l'exploitation
	Fauche sans éclateur sur les prairies

Création d'habitats	Mise à disposition et entretien d'un ou plusieurs emplacement(s) pour un rucher à l'année
	Création et entretien de zones de sol ouvert dans les vignobles présentant une haute biodiversité naturelle
	Mise en place et entretien de structures de nidification pour abeilles sauvages

Communication



Événements de terrain
Séances d'hiver
Séances au rucher

Articles de presse, interview radio, Emission tv «A bon entendeur : Miel, ne tournons pas autour du pot»

Newsletter



PROJET AGRICULTURE ET POLLINISATEURS

Monitoring et suivi scientifique

Etude abeilles domestiques

30 ruchers partenaires

- Evaluation de la force des colonies (méthode ColEval)
- Suivi des colonies avec des balances
- Evaluation de l'infestation des colonies par le varroa
- Récolte de pollen, de miel, d'abeilles pour diverses analyses
- Utilisation de la plateforme ApiNotes de recensement des activités du rucher

→ Analyser l'influence des mesures agricoles sur la dynamique des colonies et la mortalité



Etude abeilles sauvages

90 sites de suivi des populations

- 4 sessions de piégeages d'avril à juillet sur des prairies extensives
- Tri, préparation et identification des abeilles sauvages

→ Evaluer l'effet des mesures sur l'abondance de toutes les espèces et la diversité générale



Etude agronomique

- Entretiens, enquêtes, relevés de terrain
- Participation aux programmes d'essais

→ Evaluer l'applicabilité des mesures par les agriculteurs



Etude sociologique

- Entretiens semi-dirigés
- Enquête sur la perception et la connaissance objective des pratiques de l'autre

→ Evaluer dans quelle mesure les actions mises en place dans le cadre du projet ont changé les relations entre agriculteurs et apiculteurs

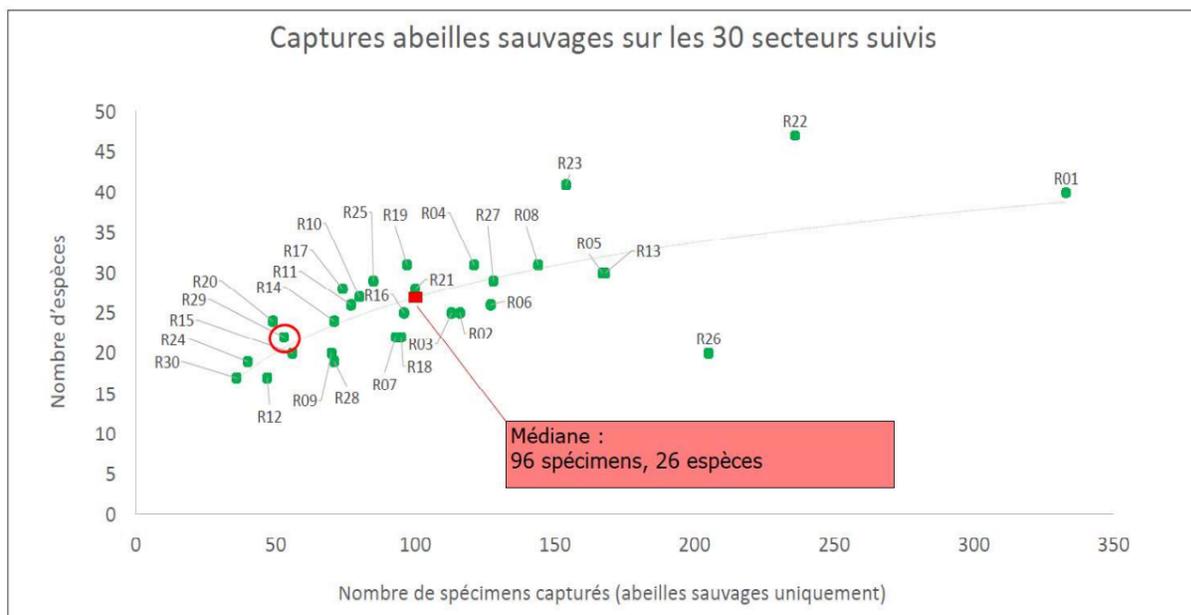


AGRICULTURE ET POLLINISATEURS

Résultats intermédiaires

Etude abeilles sauvages

Classification UICN pour la Suisse	Nombre d'espèces (collectes 2018-2020)
Faible préoccupation	126
Quasiment menacée	10
Vulnérable	8
En danger	2



Bombus veteranus
Niche au sol, milieux humides
3 spécimens, Corgémont et Le Noirmont



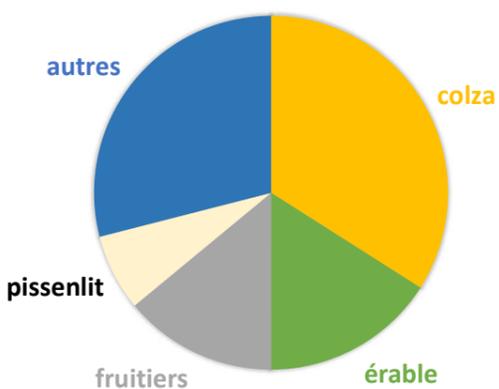
Andrena agillissima
Niche dans le sol, en jachères
3 spécimens, Mex et Apples

Importance de la diversité et de la qualité de la ressource en nourriture

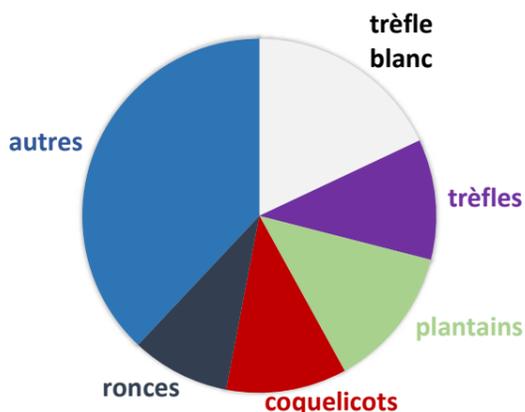


Trappes à pollen mises en service 8 fois/an

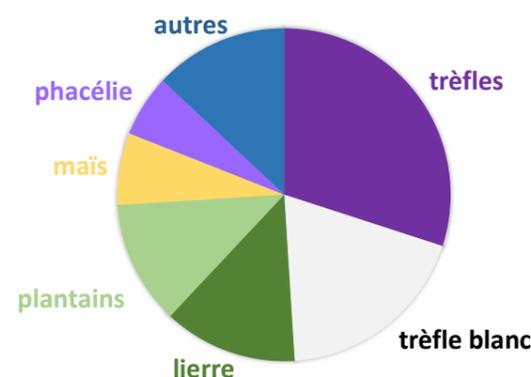
POLLENS COLLECTÉS EN MAI



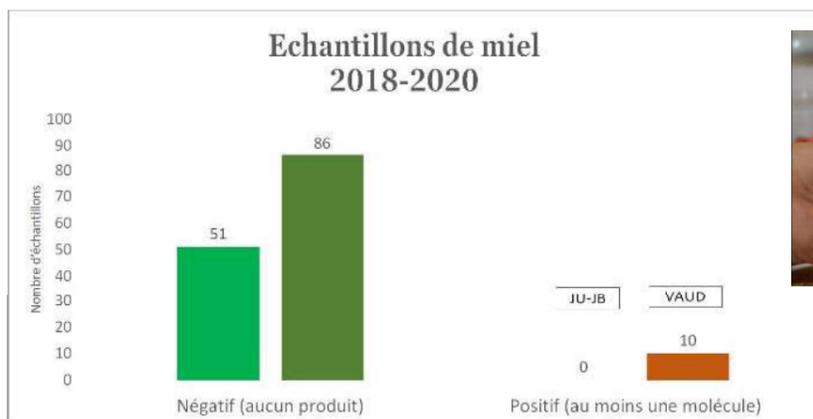
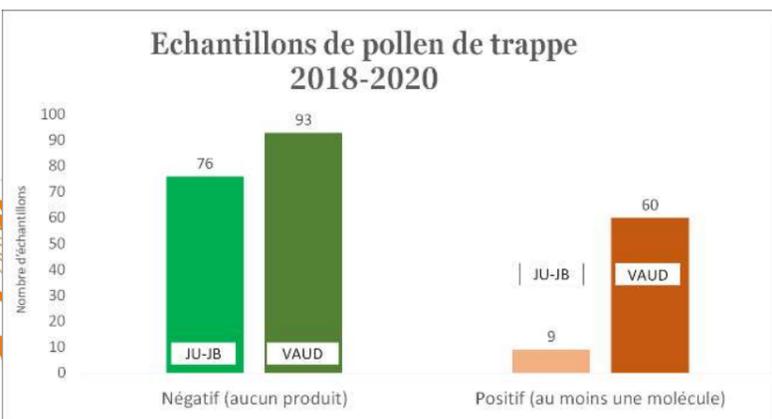
POLLENS COLLECTÉS EN JUIN-JUILLET



POLLENS COLLECTÉS FIN JUILLET-OCTOBRE



Analyses des résidus phytosanitaires d'échantillons de miel et pollen de trappe



Pollen : 29 % positifs
Miel : 7 % positifs

Principales molécules détectées

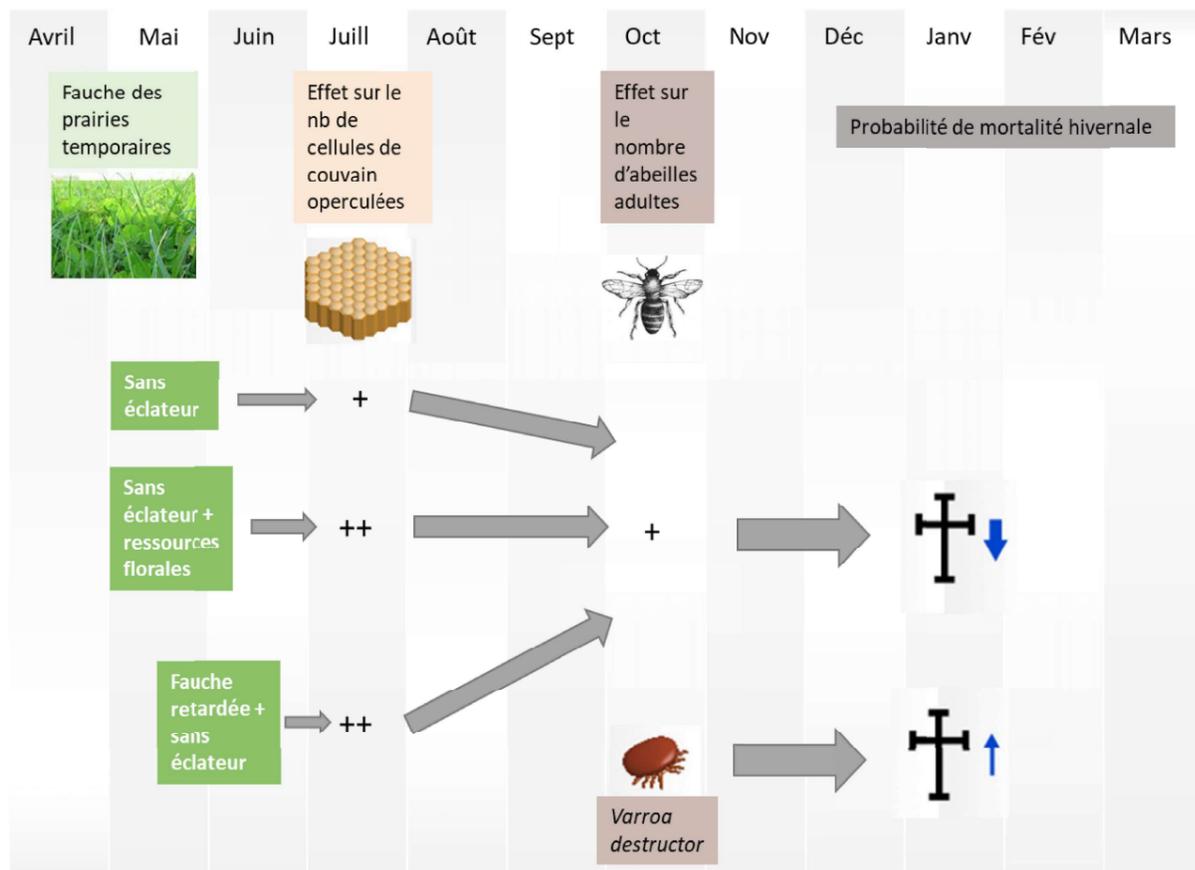
FOLPET: 50 cas positifs – utilisé sur vigne et arbres fruitiers en traitement du mildiou et diverses maladies fongiques
 FLUAZIFOP: 16 cas positifs – utilisé en grandes cultures et cultures spéciales sur dicotylédones
 SPIROXAMINE – MANDIPROPAMIDE – TRIFLOXYSTROBINE : 5 cas positifs pour chaque molécule – utilisés en grandes cultures et cultures spéciales pour le traitement de diverses maladies
 THIACLOPRIDE: 5 cas positifs – utilisé en grandes cultures et cultures spéciales pour lutter contre les insectes ravageurs

AGRICULTURE ET POLLINISATEURS

Résultats intermédiaires

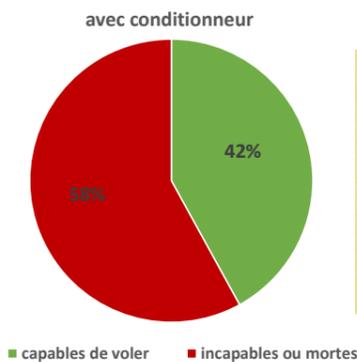
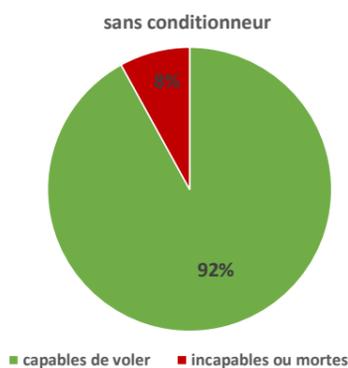
des leviers d'action se dessinent pour limiter la mortalité des colonies

Effet des prairies sur le développement des colonies et leur survie



Résultat intermédiaires – article soumis le 20.04.22 dans une revue scientifique avec comité de lecture

Effet du conditionneur sur les abeilles lors de la fauche



Frick et Fluri, 2001. Bienenverluste beim Mähen mit Rotationsmäherwerken. Agrarforschung 8, p. 196-201.

Maîtriser l'infestation varroas grâce au concept d'exploitation Apiservice

Recommandations d'application :

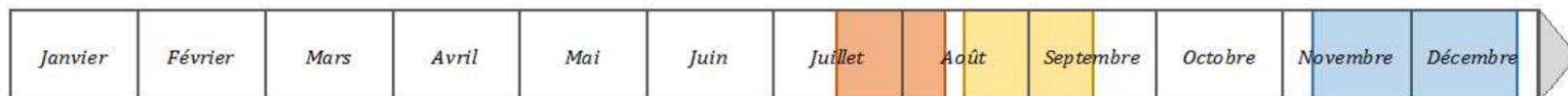
Traitement d'été à l'acide formique :

■ 1^{ère} application = entre 25 juillet – 10 août

■ 2^e application = entre 25 août – 15 septembre

Traitement d'hiver à l'acide oxalique :

■ Application entre novembre – décembre (si plus de 5 varroas/jour tombent, un 2^e traitement est requis)



Impact du respect des recommandations

sur :

✓ **CONFORMITÉ** des traitements :

Tous les traitements faits
Bonnes périodes d'application

✓ **QUASI – CONFORMITÉ** des traitements :

Tous les traitements faits
Mauvaises périodes d'application

✗ **NON – CONFORMITÉ** des traitements :

Pas tous les traitements faits

taux d'infestation

~ 0.9 varroa
(pour 100 ouvrières)

~ 1.2 varroas
(pour 100 ouvrières)

~ 1.5 varroas
(pour 100 ouvrières)

mortalité

2.1% de mortes

20.1% de mortes

55% de mortes

productivité

~194 kg/rucher

~180 kg/rucher

~68 kg/rucher

CULTURE DE LA LUZERNE BIO

La luzerne, reine des plantes fourragères

Autonomie protéique

Potentiel de 2400 kg de protéine à l'hectare
Soit 3x le pois protéagineux et 2.5x le lupin !

Autonomie fourragère

Potentiel de 120 à 140 dt MS à l'hectare
Bonne pousse estivale et résistante au sec

Avantages agronomiques

Fixe l'azote de l'air, forte
concurrence les adventices,
structure le sol



Avantages nutritionnels

Fournit de la protéine, du Ca et
de la structure dans les rations.

Comment réussir l'implantation ?

- Préférer les sols neutres à alcalins, éviter les sols hydromorphes. Si pH < 6,5 : chaulage avec carbonate de calcium avant le semis.
- Période de semis plutôt en fin d'été, assurer que le stade soit à 3 feuilles trifoliées (10 à 15 cm de racines) pour l'entrée d'hiver afin d'éviter le gel.
- Semis à 250 g/are en pure et 150 g/are en mélange.
- Laisser 5 à 7 ans entre 2 luzernes et ne pas regarnir de la luzerne dans une luzerne car elle est auto-toxique (allélopathie).
- Semis à 1 cm de profondeur, il faut voir quelques graines en surface lors du semis. Rouler après semis.

Utilisation

Stade optimal de fauche entre l'apparition des bourgeons et des premières fleurs.

Récolte en ensilage, séchoir en grange ou déshydratation, fauche à 8 cm.

Beaucoup de pertes par séchage au sol (sauf retourneurs - andaineurs spécifiques).

Eviter le tassement, surtout en conditions humides !

En pur ou en mélange ?

- + en mélange : meilleur rendement global,
meilleure concurrence pour adventices
- + en pur : meilleur taux de protéine dans le fourrage, moins pérenne

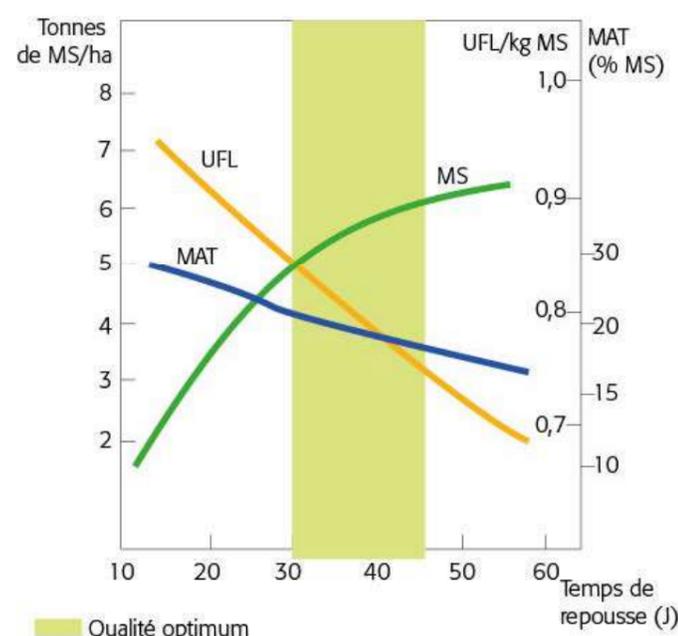
Fumure possible (selon richesse du sol) :

20 m3 fumier décomposé en hiver ou 400 kg PK 10.30

25 m3 de lisier possible en sortie d'hiver, sur sol ressuyé

Apport de 30 kg/ha de S :

→ améliore le rendement et la teneur en MA.



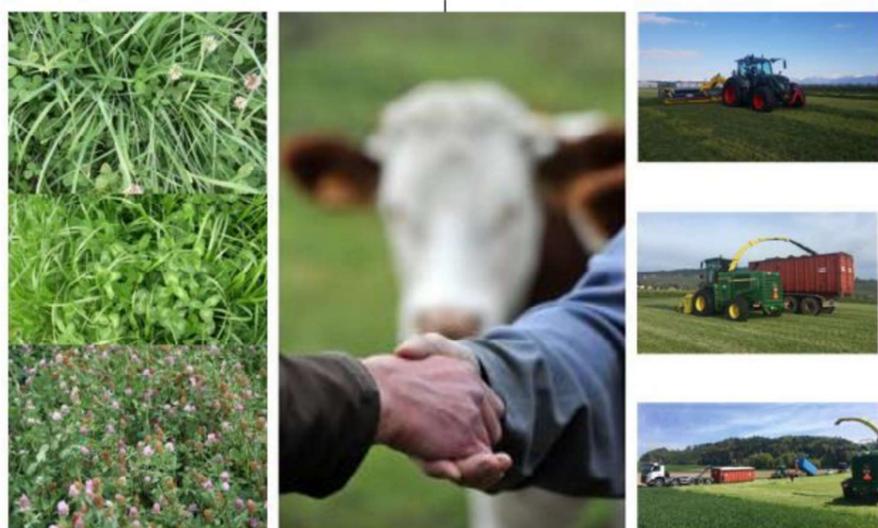
Prélèvements de la luzerne (rdt 100 dt MS), culture pure					
N	P	K	Mg	Ca	S
0	96	288	36	250	30

Culture de la luzerne BIO

Fourrages bio de qualité et rentabilité

Clés du succès pour du fourrage bio de qualité

- ✓ Mélanges fourragers adaptés
- ✓ Partenariats solides
- ✓ Récolte optimisée
- ✓ Stockage sous conditions contrôlées



Evolution théorique de la protéine sur une saison



Marge brute des variantes avec contributions - fourrages

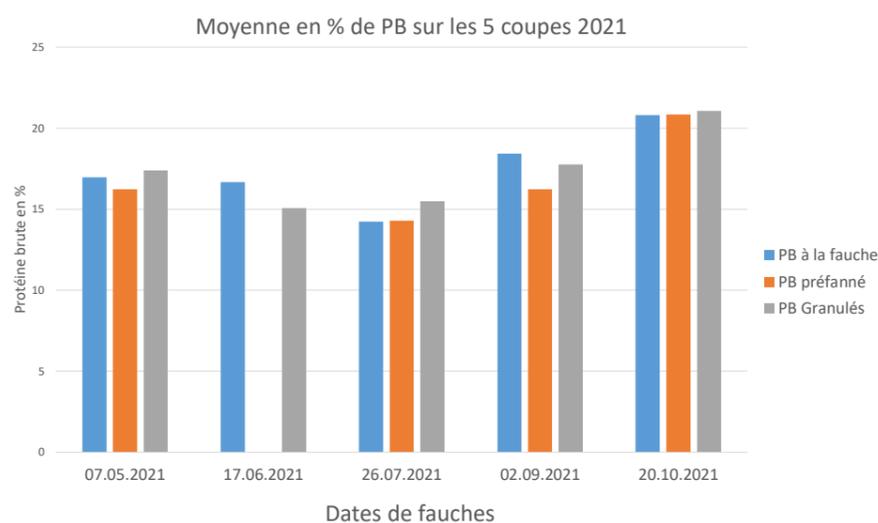
	Luzerne bio récoltée par agri bien préfané	Luzerne bio récoltée par agri non préfané	Luzerne bio vendue sur pied	Foin, regain bio équilibré vendu bottelé
Mis en place / 3 ans	337	337	337	325
Récolte 4 coupes	1360 4 x 340.-	1360 4 x 340.-	0	880
Assurance et label	150	150	150	150
Séchage	1560 120dt x 13.-	3000 120dt x 25.-	0	466
Valeur fourrage sec	6000 120dt x CHF 50.-	6000 120dt x CHF 50.-	2400 120dt x CHF 20.-	4000 100dt x CHF 40.-
Contr. Séc. Appr.	900	900	900	900
Marge brute avec contributions	3493	2053	2813	2279

Projet fourrages de qualité / suivi qualités 2021 en collaboration avec le séchoir d'Orbe

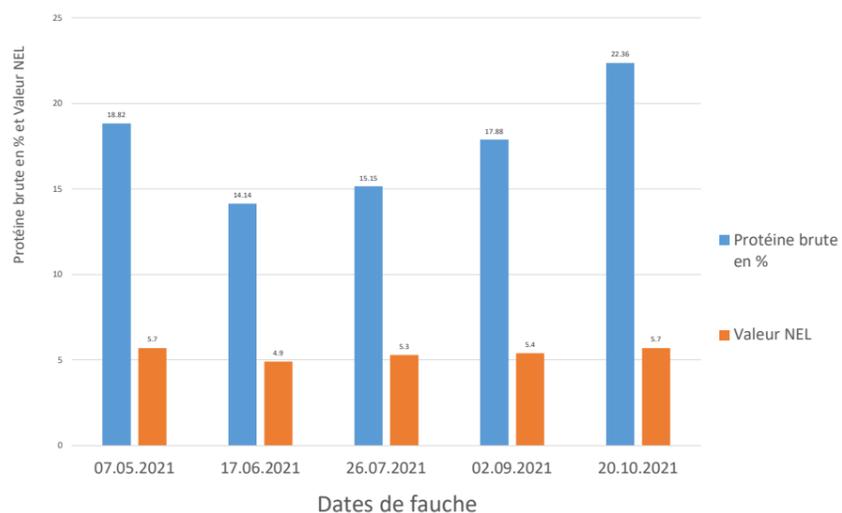
- 5 parcelles de luzerne suivies durant toute la saison 2021
- 5 dates de fauche
- 1 échantillon par date et parcelle avant la fauche, à l'entrée du séchoir et après granulation
- Analyse NIR de chaque échantillon

Valeurs nutritives des fourrages en 2021

Comme le montre le graphique, les pourcentages moyens en protéines brutes ont tendances à légèrement baissé entre la fauche et après le préfanage, pour reprendre 1 à 2 points lors du processus de fabrication des bouchons d'herbe.



Evolution de la protéine brute et de la valeur NEL sur une parcelle



Culture de la luzerne BIO

Frais de séchage et impact du préfanage



Coûts de séchage d'un système de déshydratation industrielle

Les coûts de séchage peuvent varier sensiblement et ceci en fonction de plusieurs facteurs:

- 1) Pourcentage d'humidité du fourrage livré au séchoir (avec ou sans préfanage)
- 2) Du type de mélange (riche en légumineuses)
- 3) Type d'énergie utilisé pour alimenter l'installation (électricité, mazout, gaz, couplage avec autre installation)



Retourneur d'andins (Damien Poget (Senarclens/VD))

Consommation d'énergie

Comme le poste énergie représente une grande partie des coûts de séchage et que dans la plupart des cas, l'énergie utilisée est issue d'énergie fossile, il est important de privilégier la solution comportant un séchage partiel au sol.

Besoin en équivalent KWh par 100kg de fourrage sec (90% MS)

En 2019 et selon les dernières données communiquées par le séchoir d'Orbe, les besoins en KWh par 100kg de fourrage sec ont varié entre:

41 KWh et 344 KWh par 100kg de fourrage sec, Ce qui représente, **Un coût compris entre CHF 2.- et CHF 17.- par 100 kg de fourrage sec.**

Le préfanage réduit les coûts de séchage:

Si les conditions le permettent, un préfanage réalisé dans les règles de l'art réduit considérablement le coût total de production du fourrage déshydraté.

Exemple du coût d'un passage:

- a) 1 x pirouette 9m, tracteur 70CV → CHF 25-30.- / ha → si rdt 30dt MS /ha = coût travail CHF 1.- /kg MS
- b) 1 x retourneur d'andins, tracteur 70 CV → CHF 50-60.- / 7 ha → si rdt 30dt MS/ ha = coût travail CHF 2.-/kg MS

Si une augmentation de 10% de MS dû au préfanage réduit les coûts de en énergie de CHF 5 – 10.- /100kg MS → on réduit ses coûts de séchage de CHF 3 - 9.- / 100kg MS.



Arrivée de l'herbe fraîchement livrée dans le séchoir (Séchoir de Tavel/FR)

En 2019, pour la saison de séchage d'herbe, on compte en moyenne:

- Un besoin de **13,7 m3 de gaz** par 100kg de fourrage sec
- Une consommation moyenne de **156,7 équivalent KWh /100kg**
- Un coût moyen de **CHF 7,85 par 100kg** de fourrage sec

Données:

- 1 m3 de gaz correspond à 11,44 KWh
- 1 KWh coûte environ 5 centimes (données 2019)



SOJA BIO

Obélix (000) (Agroscope/DSP)

- Semences bios disponibles
- Bon développement des plantules
- Très bonne stabilité
- Bon rendement
- Teneur en protéines moyenne à bonne
- Gros poids de mille grains
- Convient aux sites marginaux

Paprika (00) (Agroscope/DSP)

- Semences disponibles depuis 2021
- Nouvelle variété fourragère sur la liste recommandée suisse
- Très bon rendement et stabilité
- Teneur en protéines moyenne

ES Comandor (000/00)

- Semences bios disponibles
- Bon rendement
- Teneur moyenne en protéines

Aurelina (00) (Saatbau Linz)

- Potentiel de rendement élevé
- Teneur élevée en protéines
- Convient également pour le tofu, avec un bon rendement à la transformation
- Sensible au froid durant la floraison

Amandine (000) (Agroscope/DSP)

- Rendement moyen
- Bon goût
- Tolérance au froid : moyenne à faible

Désherbage du soja :

- **Faux-semis** si possible (2-3 semaines avant le semis, tous les 7-10 jours)
- **Etrillage à l'aveugle** : 2 à 3 jours après le semis, soja au tout début de la germination, germe à au moins 3 cm, éviter de rouler sur les lignes, régler la herse de manière non agressive
- **Herse étrille** : 3-4 jours après le semis, dès la 1ère feuille
- **Sarclage** : jusqu'à couverture complète
- Attention à l'enherbement du rang, semer un peu plus dense pour pouvoir désherber correctement (ne pas avoir peur d'arracher quelques plantes de soja)

Les points clés de la culture du soja résumés dans des films sur **Bioactualités.ch** :

Cultures >> Grandes cultures >> Légumineuses à graines >> Culture de soja >> Films sur la culture du soja : méthodes de culture et conseils pratiques

LES PROTÉAGINEUX À GRAINES

Pourquoi et comment affourager son soja à ses animaux ?

La graine de soja entière est celle qui contient **le plus de protéines** en comparaison avec d'autres oléagineux et protéagineux cultivés en Suisse.

Teneur des grains (g/kg MS)	MA	% de MA	MG	Amidon	NEL	NEV	PAIE	PAIN	MS
Soja extrudé	406	70	211	50	10	11	148	264	950
Soja cru	396	80	212	48	10	11	116	248	900
Lupin bleu	368	86	89	83	9	10	119	230	870
Lupin blanc	349	79	59	91	8	9	140	227	870
Féverole	296	80	18	421	7	8	126	192	870
Lin	224	75	430	0	13	15	75	143	920
Pois	214	78	19	513	8	9	121	140	870
Colza	212	80	478	31	14	16	45	119	950
Tournesol	178	80	357	14	10	11	53	111	950

www.feedbase.ch

Crues ou toastées ?

- La graine de soja contient des substances anti-nutritives qui affectent la digestion des protéines chez les monogastriques et les jeunes bovins.
- Pour ces animaux, les grains doivent être traités thermiquement, alors que pour les ruminants adultes, ils peuvent être distribués crus.
- Les traitements thermiques permettent également de diminuer la dégradabilité des protéines, améliorent l'appétence des grains et la conservation.

Entières ou aplaties ?

- Les grains de soja sont durs, il doivent être aplaties ou éclatés avant d'être distribués.
- Il n'est pas recommandé d'en préparer plus de 2-3 semaines à l'avance car les graisses peuvent rancir une fois les grains concassés.

→ Renseignements :
Jean-Luc Oberson, Proconseil
j.oberson@prometerre.ch



Mardi 14 juin 2022
sur le domaine de Grange-Verney, à Moudon



AGROPLUS



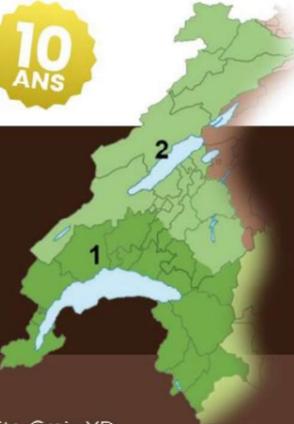
barto

analysedesol.ch 10 ANS
...bien plus facile avec une machine!

Offre complète:
échantillonnage et analyse
www.analysedesol.ch

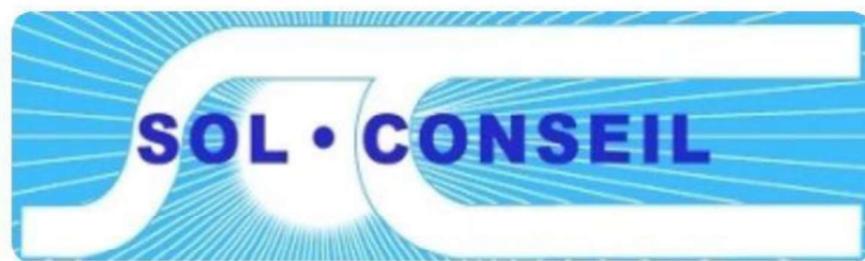
GPS! 

- 1 Romon Sàrl
Au Village 33
CH-1029 Villars-Ste-Croix VD
Mobile: 079 679 35 86
- 2 Teramon Sàrl
Marais-Rouge, Case Postale 75
CH-2316 Les Ponts-de-Martel
Mobile: 078 842 07 92





Agri



www.sol-conseil.ch



SÉCHOIR D'ORBE



Maïs

Lutte contre les corvidés

Enrobages de semences testés

- Korit 420FS
- KWS initio
- Pioneer Takla
- Bayer
- PNF 20
- Tabasco + Pastis
- huiles essentielles
- Ecobios



Mesure de lutte préventives et curatives

- Profondeur de semis
- Effaroucheurs sonores
- Épouvantails
- Ballons hélium
- Rubalise
- Rapace en plastic
- Corneilles mortes suspendues
- Tir
- Semis sous couvert



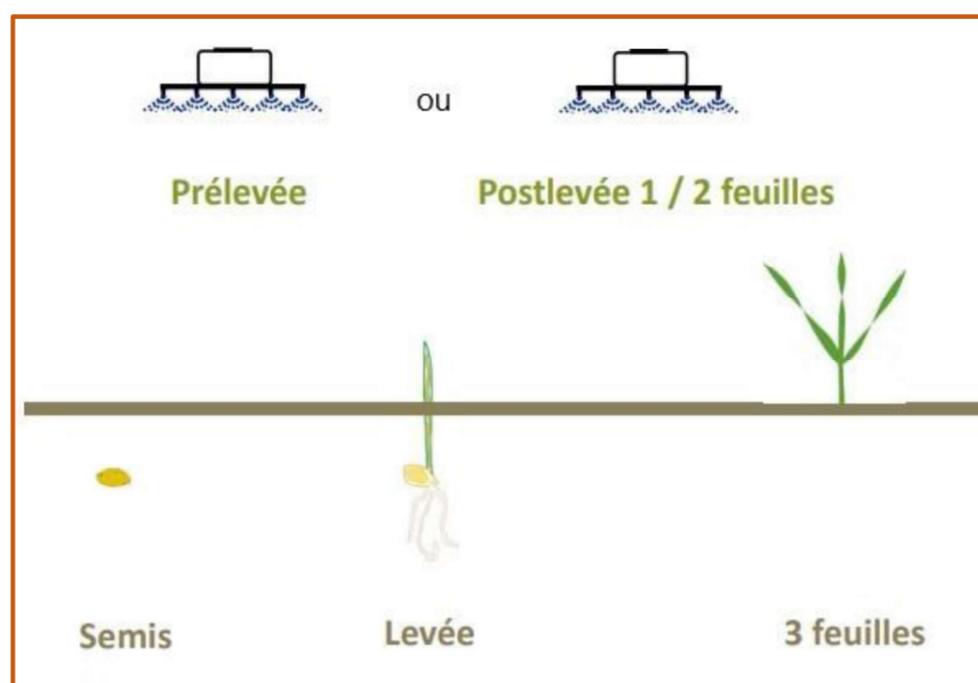
Résultats d'un essai 2022, pression élevée	
Modalité	Dégâts en %
KWS non traité	100%
KWS initio	100%
Traité fongicide uniquement	50%
Korit 420FS	40%
Bayer	40%
Pioneer non traité	100%
Pioneer Takla	90%



MESURES POLITIQUES AGRICOLES 2023

Périodes d'application des PPh en PER

- ✓ Prolongement de la période d'application des PPh jusqu'au **15 novembre**
 - ✓ Abolition de la date limite du **10 octobre** pour les interventions en pré-levée dans les céréales
- ➔ Plus de souplesse pour désherber chimiquement les céréales en automne



- 😊 Fenêtre de désherbage plus large
- 😊 Optimisation du moment d'application (humidité du sol)
- 😊 Valorisation de l'effet racinaire (notamment *pendiméthaline* et *prosulfocarbe*) sur des adventices en germination
- 😊 Intéressant pour lutter contre les graminées (ray-grass, vulpin)
- 😊 Permet de limiter le développement de résistance en changeant le mode d'action des herbicides
- 😊 Veiller à ce que les semences soient bien recouvertes
- 😊 Eviter dans la mesure du possible les traitements tardifs (novembre) pour limiter le transfert dans les eaux de surface

MESURES POLITIQUES AGRICOLES 2023

Retrait de certaines matières actives en PER

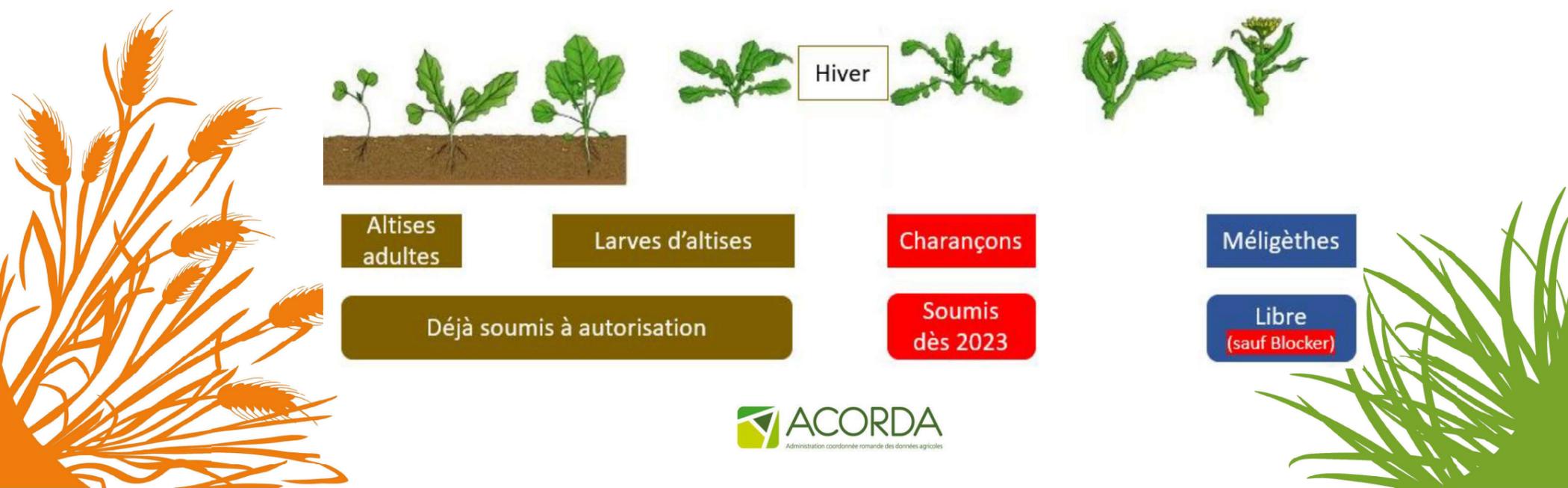
- ➔ Les matières actives présentant un risque potentiel élevé pour les eaux (superficielles ou souterraines) ne doivent pas être utilisées en PER.
- ➔ Des autorisations spéciales peuvent être délivrées si aucune substitution par des substances à risque plus faible n'est possible.

Matières actives retirées en PER dès le 01.01.2023

Substances	Produits	Cultures	Alternatives
S-METOLACHLORE ^{1 2}	Dual Gold, Calado, Deluge,...	Maïs, betteraves, tournesol, soja	- Diméthénamide-P (Frontier X2, Spectrum)
TERBUTHYLAZINE ²	Gardo Gold, Aspect, Spectrum Gold, Successor T,...	Maïs	- Tricétones (Callisto, Laudis, Barst,...) - Sulfonylurées (Equip Power, Adengo, Titus,...)
NICOSULFURON ²	Dasul Extra, Elumis, Hector Max,...	Maïs	- Diméthénamide-P (Frontier X2, Spectrum)
MÉTAZACHLORE	Butisan S, Devrinol Plus, Nimbus Gold,...	Colza	- Clomazone + Pethoxamide (Rodino Ready, Colzaphen) - Napropamide + Clomazone (Devrinol Top)
DIMETHACHLORE	Brasan Trio, Colzor Trio, Galipan 3	Colza	- Diméthénamide-P + Quinmérac (Tanaris, Solanis)

¹ contre souchet comestible ou ² dans maïs-semences : possible sur autorisation

Changements administratifs dans la lutte contre les insectes dans le colza



ORGE D'AUTOMNE

Démo variétale

Itinéraire technique 2022

Travail du sol : déchaumage le 5 octobre
Semis : 350 grains /m² le 9 octobre
Désherbage : Tarak 2 lit/ha le 29 octobre
Fumure : 110 unités N en 2 apports
Raccourcisseurs : Moddus 0.6 l/ha le 5 avril et Etephon 1 l/ha le 28 avril
Fongicide : Elatus Era 1 l/ha le 28 avril

Liste recommandée des variétés d'orge d'automne pour la récolte 2023

Type	6 rangs						2 rangs				
	ESPRIT	SY GALILEOO (hybride)	KWS ORBIT	SY BARACOODA (hybride)	KWS HIGGINS	ADALINA	KWS TARDIS	SU LAUBELLA	SU CELLY	MALTESSE	KWS CASSIA
Année d'inscription	2021	2020	2019	2019	2018	2021	2022	2022	2021	2017 (dernière année)	2012 (dernière année)
Rendement (Extenso) ¹	+++	+++	++	++	++	+	++	++	++	Ø	-
Rendement (PER) ²	+++	+++	+++	+++	+++	+	++	++	+	Ø	-
Poids à l'hectolitre ¹	+	+	+	++	+	++	++	++	++	++	++
Précocité à l'épiaison ¹	p	mp	p	mp	mt	tp	mt	mp	tp	mt	t
Précocité à la récolte ¹	mp	mp	mp	mp	mp	tp	mt	mt	mt	mt	mt
Hauteur des plantes ¹	tl	tl	ml	tl	l	ml	c	c	c	c	c
Verse ¹	++	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+
Résistance	Oidium ¹	+++	++	++(+)	++(+)	++	++(+)	++	++(+)	++	Ø
	Helminthosporiose ¹	+	++(+)	Ø	+	Ø	++	++	++(+)	++(+)	++(+)
	Rhynchosporiose ¹	++(+)	++(+)	++(+)	++(+)	++(+)	++	++(+)	++	++(+)	++(+)
	Rouille naine ¹	Ø	+	+	+	+	+	++(+)	++	+	++
	Mosaïque jaune ^{1,3}					tolérant				tolérant	tolérant
Grillures ¹	++	++	+	+	+	Ø	+	+	Ø	+	++(+)
État après hiver ¹	+	+	++	Ø	++	++	+	++	++	++	Ø
Teneur en protéines ¹	Ø	Ø	Ø	+	Ø	+	Ø	+	+	+	+
Poids de mille grains ¹	grand	grand	moyen	grand	grand	grand	grand	grand	grand	grand	moyen
IPU ²	moyen à élevé	moyen	bas	bas	élevé	moyen à élevé	bas	bas	bas	bas	bas à moyen

^{1,2}Cette description variétale a été établie sur la base des résultats moyens de deux (trois) ans réalisés dans le réseau d'essais d'Agroscope et DSP¹, complétés par ceux du réseau d'essais culturaux pour le rendement en mode PER². Ces informations peuvent toutefois varier en fonction du lieu et des conditions climatiques de l'année. La taxation des maladies n'est basée que sur les essais en Extenso.

³Le terme «tolérant» indique une résistance à certains pathotypes de la mosaïque. Il n'existe toutefois aucune variété résistante à tous les types.

La comparaison des rendements est à effectuer horizontalement et non entre procédés.

Légende:
+++ = très bon
++ = bon
+ = moyen à bon
Ø = moyen
- = faible à moyen
-- = faible
--- = très faible
case vide = aucune information

Précocité:
tp = très précoce
p = précoce
mp = mi-précoce
mt = mi-tardive
t = tardive

Hauteur des plantes:
tc = très courte
c = courte
mc = moyenne à courte
m = moyenne
ml = moyenne à longue
l = longue
tl = très longue

Les variétés KWS Feeris et Sensation sont en dernière année d'homologation et devraient être inscrites sur la liste recommandée 2024.

POIS D'AUTOMNE

Essais variétaux

Itinéraire technique 2022

Précédent : prairie temporaire
Travail du sol : labour le 28 octobre
Semis : semis combiné le 10 novembre, variété Kayanne
Désherbage : Basagran SG 0.7 kg/ha + Stomp Aqua 0.9 lit/ha le 24 mars

Des essais variétaux de pois d'automne sont effectués séquentiellement en Suisse de manière à pouvoir tester et documenter l'aptitude de certaines variétés prometteuses aux conditions Suisse. Une séquence d'essai de 3 ans a débuté en 2021 et se terminera en 2023 sur 6 lieux dont 3 en Suisse romande (Moudon, Delley et Gletterens).

2021

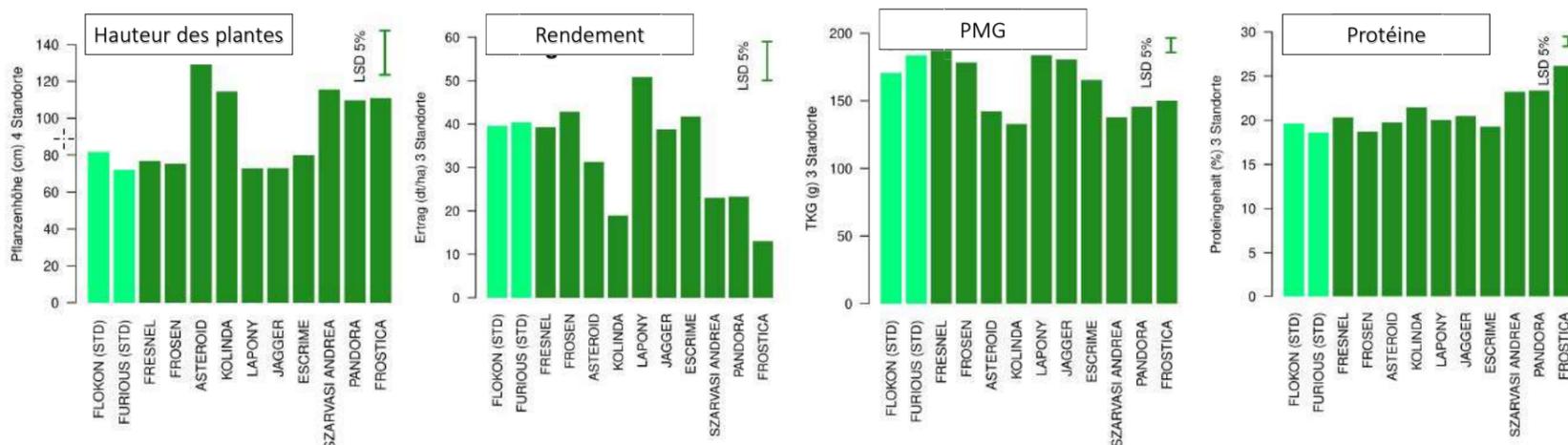
Données de Moudon

N°	Nom	Début floraison (depuis le 1.01)	Fin floraison (depuis le 1.01)	Aptitude à la récolte	PMG	Humidité %	Teneur en protéine %	Rendement dt/ha à 15% humidité	Extractibilité
1	FLOKON (STD)	136	157	3.5	173	11.9	20.2	40.6	100.2
2	FURIOUS (STD)	136	155	3.6	176	11.6	18.9	38.8	99.4
3	FRESNEL	138	158	4.1	186	11.9	21.8	39.2	94.9
4	FROSEN	140	157	3.2	183	11.6	19.6	45	97.4
5	ASTEROID	150	166	4.3	131	12.2	20.9	27.5	91.7
6	KOLINDA	153	170	4.9	120	12.2	23.1	25.4	77.6
7	LAPONY	139	156	3.5	195	11.9	20.9	54	98.5
8	JAGGER	137	156	3.2	186	12	21.6	40	99.9
9	ESCRIME	137	156	4.5	170	11.6	20	36.5	99.9
10	SZARVASI ANDREA	151	169	4.6	135	12.2	25.5	30.3	86.2
11	PANDORA	151	167	4.5	138	12	23.3	31.9	88.8
12	FROSTICA	155	170	4.3	137	13.4	25.9	19.3	99.3



Image 1 : Essai pois d'automne le 21 mai 2021 à Moudon (Source : V. Jaunin)

Données moyennes Suisse



Discussion :

Suite aux conditions météorologiques difficiles durant l'été 2021, seul 3 lieux ont pu être récoltés, avec également des conditions difficiles. De manière générale, les coefficients de variation entre les répétitions sont élevés et des données supplémentaires sont nécessaires avant de tirer des conclusions. Il est tout de même possible d'observer une tendance répétée sur les lieux de la variété LAPONY et de son rendement supérieur aux standards (FLOKON et FURIOUS).

2022

Suite à la première année d'essais, certaines variétés ne correspondant pas aux critères recherchés ont été remplacées. Les variétés Asteroid, Kolinda, Szarvasi Andreas, Pandora et Frostica ont été remplacées par les variétés Casini, Paddle, Faquir, Balltrap et Balkan.

COLZA

Colza extenso : mettre toutes les chances de son côté

Associer le colza avec des plantes compagnes et de la féverole

- Gestion des dicotylédones d'automne
- Amène de l'azote et du carbone dans le système
- Réduit les dégâts de l'altise et de ses larves
- La féverole ayant passé l'hiver réduit l'impact des charançons

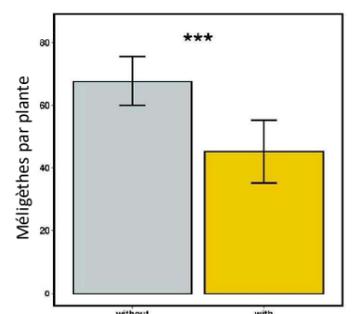
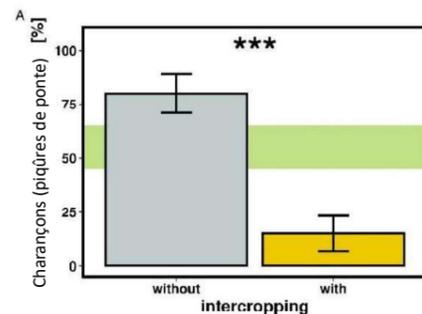
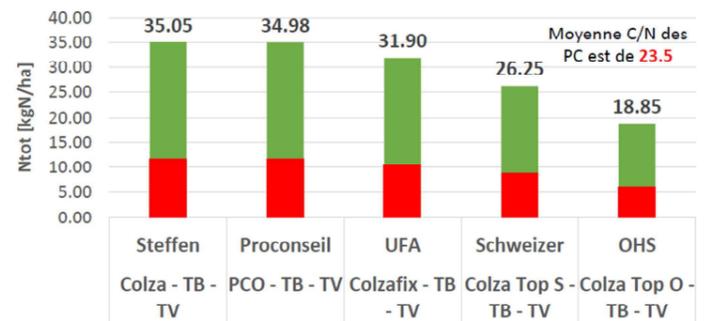


Figure 2. Intercropping *Brassica napus* improves management of *Ceutorhynchus napi* when *Vicia faba* did not freeze over winter. (A) Percentage of plants with oviposition punctures on control (gray) and intercropped (yellow) *B. napus*. (B) Average number of punctures on control (gray) and intercropped (yellow) damaged *B. napus* resulting from *C. napi* oviposition. Bars represent SEM; *** and * indicate p-values < 0.001 and < 0.05, respectively.

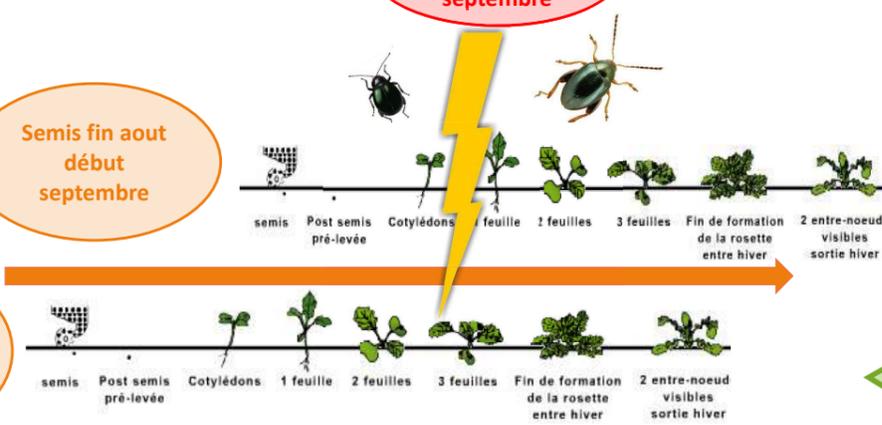
Figure 1. Intercropping *Brassica napus* reduces the number of *Pachylia chrysocephala* larvae in plants when *Vicia faba* did not freeze over winter. Average number of *P. chrysocephala* per control (gray) and intercropped (yellow) *B. napus*. Bars represent SEM; *** indicates p-values < 0.001.

Agroscope

Semis fin août début septembre

Vol altise adulte dès 10 septembre

Semis 10 au 20 août



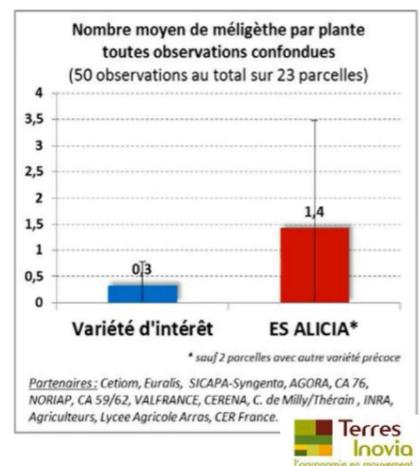
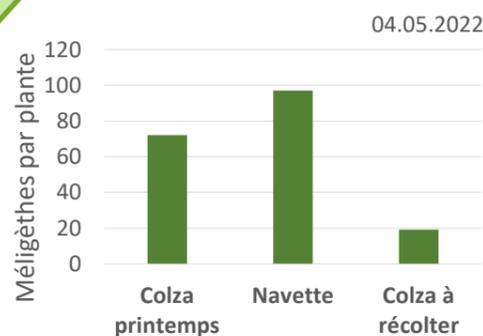
Avancer la date de semis

- Meilleure résistance face à l'altise et à ses larves
- Meilleure vigueur à l'automne et en sortie d'hiver

Mise en place de variétés/ espèces précoces

- Réduit les dégâts de méligèthes
 - Effet sur les altises et charançons à confirmer
- Floraison plus précoce et échelonnée :

- 1) Colza de printemps
- 2) Variétés précoces (ES Alicia / KWS Miranos)
Navette (doit être détruite à 20% floraison du colza)
- 3) Colza classique / HOLL



Colza classique : 2 possibilités



La bande précoce ou les variétés/ espèces précoces fleurissent avant le colza et fournissent du pollen au méligèthes. Celles-ci feront moins de dégâts aux colzas. Le tout sera récolté aux moissons.

Colza HOLL : 1 possibilité



La bande précoce fleurit avant le colza et fournit du pollen au méligèthes. Celles-ci feront moins de dégâts aux colzas. Afin de garantir la qualité de l'huile, le tout devra être détruit lorsque le colza atteint 20% de fleurs.

D'autres conseils sur les méthodes de lutte alternatives dans le podcast de Proconseil :
« Gestion du colza au printemps »

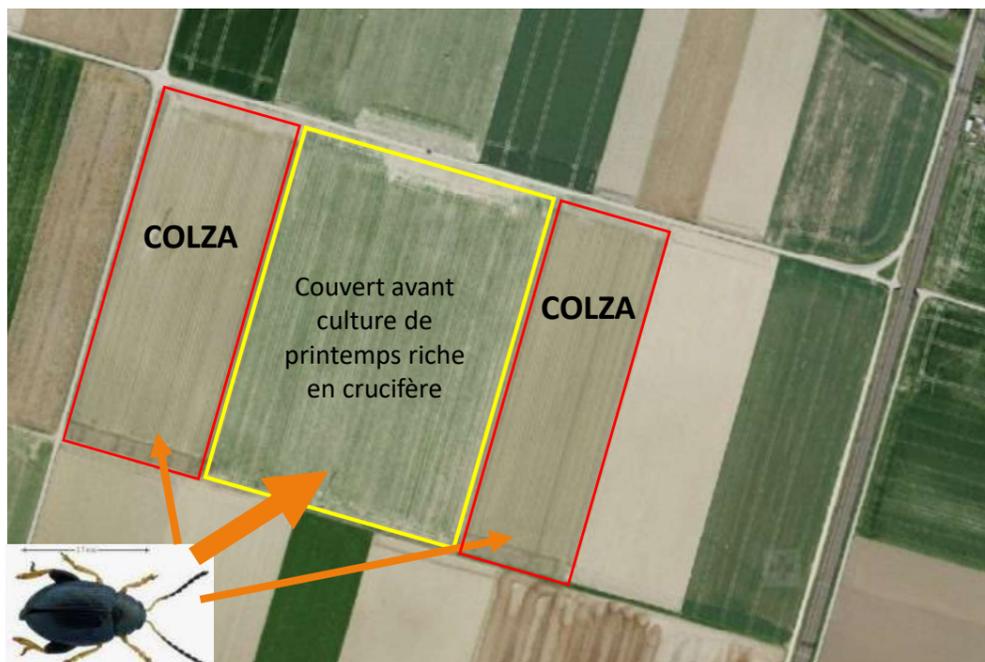


COLZA

Favoriser la lutte indirecte et repenser l'approche à l'échelle régionale

Amener des couverts riches en crucifères dans des rotations sans colza

- ❖ Dilution des ravageurs
- ❖ Réservoir de biodiversité
- ❖ Diversifier les niches à auxiliaires
 - prédateurs
 - parasitoïdes
 - pollinisateurs

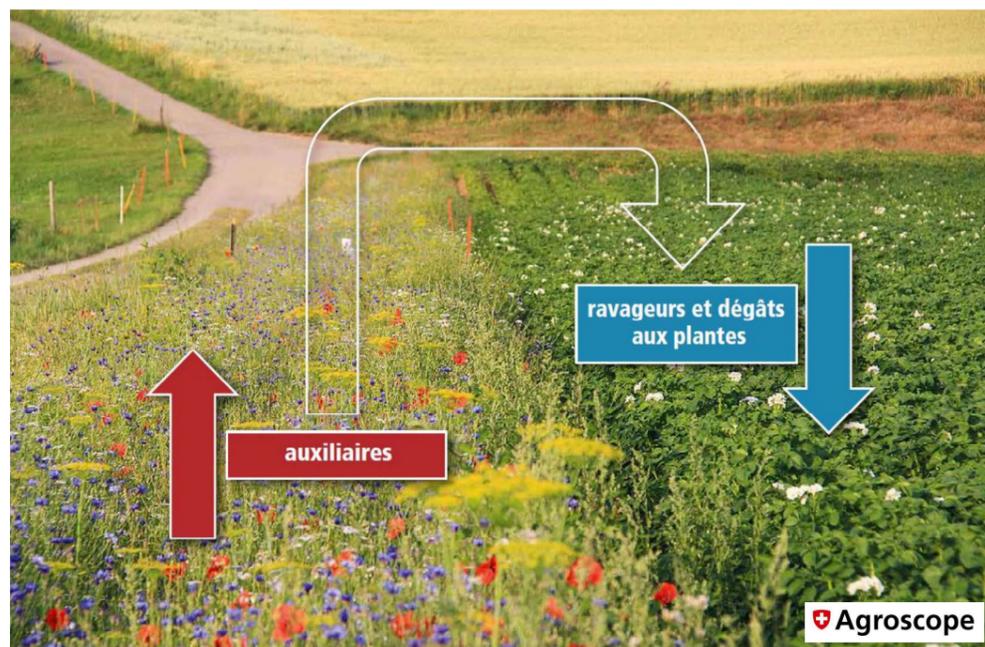


Mettre en place des bandes fleuries

- ❖ Réservoir de biodiversité
- ❖ Diversifier les niches à antagonistes
 - prédateurs
 - parasitoïdes
 - pollinisateurs

Augmenter les structures à proximité des parcelles de grandes cultures

- ❖ haies
- ❖ prairies extensives
- ❖ jachères
- ❖ autres structures de biodiversité (zone sèche, zone humide, marais, ...)



Projet R2D2 en France :

PRÉSENCE DES GUÊPES PARASITOÏDES : les *Tersilochus* sp. sont là presque quatre mois

Genre/Espèce	Hôtes principaux (non exhaustif)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
<i>Tersilochus</i> sp.	Coléoptères ravageurs du colza						
<i>Tersilochus obscurator</i>	Charançon de la tige du chou						
<i>Tersilochus microgaster</i>	Altise d'hiver						
<i>Tersilochus fulvipes</i>	Charançon de la tige du colza						
<i>Tersilochus heterocerus</i>	Méligèthes						
<i>Phradis</i> sp.	Méligèthes						
<i>Microctonus</i> sp.	Altise d'hiver, charançon du bourgeon terminal, charançon des siliques						
<i>Triaspis</i> sp.	Charançon du bourgeon terminal						
<i>Trichomalus</i> sp.	Charançon des siliques, altise d'hiver						
<i>Mesopolobus</i> sp.	Charançon des siliques						

Tableau 1 Calendrier de présence des principales espèces de parasitoïdes piégées en 2020 sur le territoire du projet R2D2, et leurs hôtes de prédilection.

Quelques références

Bandes fleuries :



Auxiliaires sur colza:

