



Mardi et mercredi **8 et 9 juin 2021**
sur le domaine de Grange-Verney, à Moudon



SOMMAIRE

PÔLE 1 : Protéagineux bios	(p 1-4)
PÔLE 2 : SPB	(p 5)
PÔLE 3 : Cultures associées pois-orge	(p 6)
PÔLE 4 : Orge	(p 7)
PÔLE 5 : Méteils	(p 8)
PÔLE 6 : Maïs	(p 9)
PÔLE 7 : Betteraves sucrières	(p 10-11)
PÔLE 8 : Blé & biostimulants	(p 12)
PÔLE 9 : Projet Agriculture et pollinisateurs	(p 13-14)
PÔLE 9 : Sous-semis dans le blé	(p 15-16)
PÔLE 10 : Colza durable	(p 17-20)
PÔLE 11 : Sol – Outils d’auto diagnostic	(p 21)
PÔLE 11 : Homologation des produits	(p 22-23)
PÔLE 12 : Pommes de terre	(p 24)
PÔLE 14 : Herbages, espèces & mélanges	(p 25-28)
PÔLE 16 : Place de lavage et protection des eaux	(p 29-30)

PÔLE 1 : Protéagineux bios

Réussir la culture de soja bio

Opportunités

- Soja fourrager très recherché, CHF 140/dt
- Soja alimentaire 220 CHF/dt

Choix de la parcelle

- Sol bien structuré, parcelle propre (pas de liseron ni de morelle)
- Bonne réserve utile, faible reliquat N, pas de fertilisation

Rotation

- Après céréales
- Eviter après légumineuses
- Avant blé d'hiver (seigle, épeautre)

Préparation de sol

- 1-2 faux semis
- Profondeur du semis
- Pas trop fin

Semis

- Sol à 10°C
- Inter-rang : 50 cm
- Objectif : 60 pl/m² en 000 et 55 en 00
- Toujours inoculer le soja

Désherbage

- Herse étrille 3-4 jours après le semis, dès la 1ère feuille
- Binage jusqu'à couverture complète avec buttage dans le rang (au début en combinaison avec la herse étrille)

Récolte

- Suivre l'humidité dès que les feuilles tombent
- Les graines sonnent dans les gousses
- Humidité optimale de 15-13% (pour éviter la casse) mais possible à partir de 20% en octobre
- Avant le maïs – reprise en humidité
- Barre flexible pour éviter les pertes

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

PÔLE 1 : Protéagineux bios

Variétés de soja fourrager

Obélix (000) (Agroscope/DSP)

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

Galice (000/00)

- Semences bios disponibles (sauf en 2021)
- Potentiel de rendement élevé
- Bonne stabilité au stockage

Adelfia (000/00)

- Pas encore disponible en Suisse
- Bons résultats dans les essais variétaux en Autriche et en Allemagne

ES Comandor (000/00)

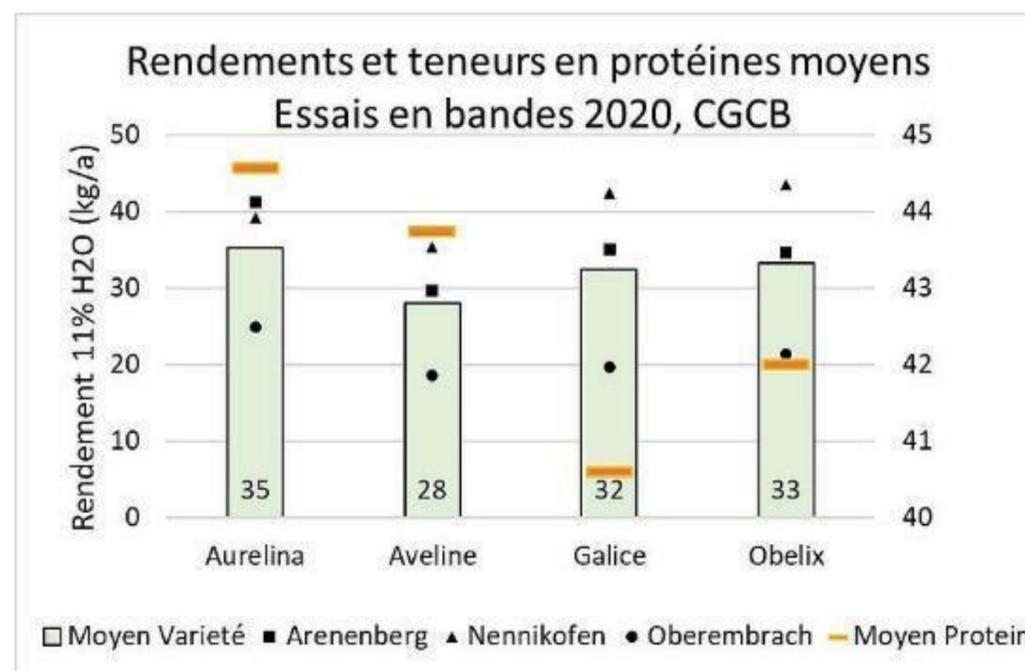
- Semences bios disponibles
- Rendement légèrement supérieur à la moyenne
- Teneur moyenne en protéines

Aurelina (00) (Saatbau Linz)

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

Paprika (00) (Agroscope/DSP)

- Semences disponibles à partir de 2021
- Nouvelle variété fourragère sur la liste recommandée suisse
- Très bon rendement
- Teneur en protéines moyenne



Essai financé par les
fonds grandes cultures
de Bio Suisse



PÔLE 1 : Protéagineux bios

Culture du lupin

Intérêt

- Forte demande 131 CHF/dt
- Forte teneur en protéines (~35% MS)
- Diversification des légumineuses à graines (fatigue du sol ; ravageurs)

Sol

- pH ≤ 7, moins de 10 % de calcaire total
- Sols profonds, drainants
- Eviter les sols froids et battants, riches en azote ou les parcelles sales

Lupin bleu

- En association avec de l'avoine (10%)
- Culture pure avec désherbage
- 130 pl/m²
- Privilégier des variétés ramifiées (Boregine par ex.)
- Récolte : fin juillet – mi août
- Rendements :
 - Ass. : 30-35 dt/ha (~ 50% de lupin)
 - Culture pure : 20 – 30 dt/ha

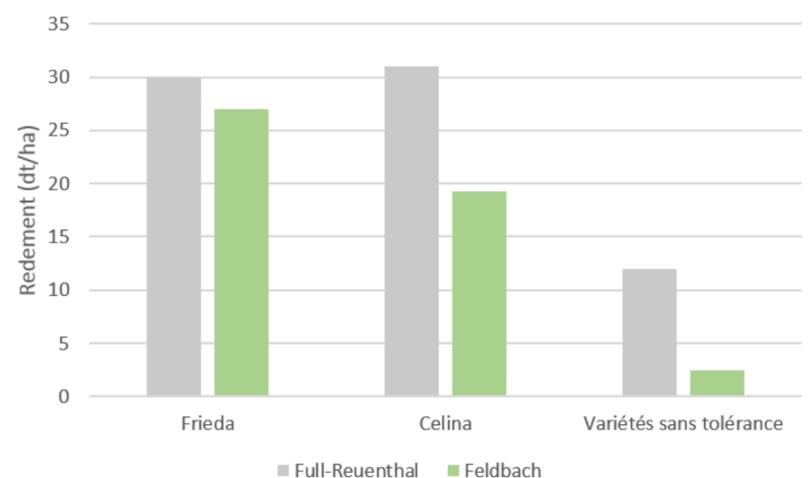


Préparation de sol et semis

- Labour, faux-semis
- Semis : en mars, dès que le sol est ressuyé
- Prof. : 4-5 cm, semoir à céréales (12-18 cm)
- Inoculer !

Lupin blanc

- Culture pure
- Choisir des variétés tolérantes à l'antracnose (Frieda ou Celina)
- 65 pl/m²
- Récolte : fin août – début septembre



Résultats d'essais avec antracnose

PÔLE 1 : Protéagineux bios

Essais lupin 2020



- Précédent : Maïs lablab
- Travail de sol : Labour
- Date de semis : 20 mars
- Désherbages : herse étrille les 27 mars, 16 avril et 8 mai

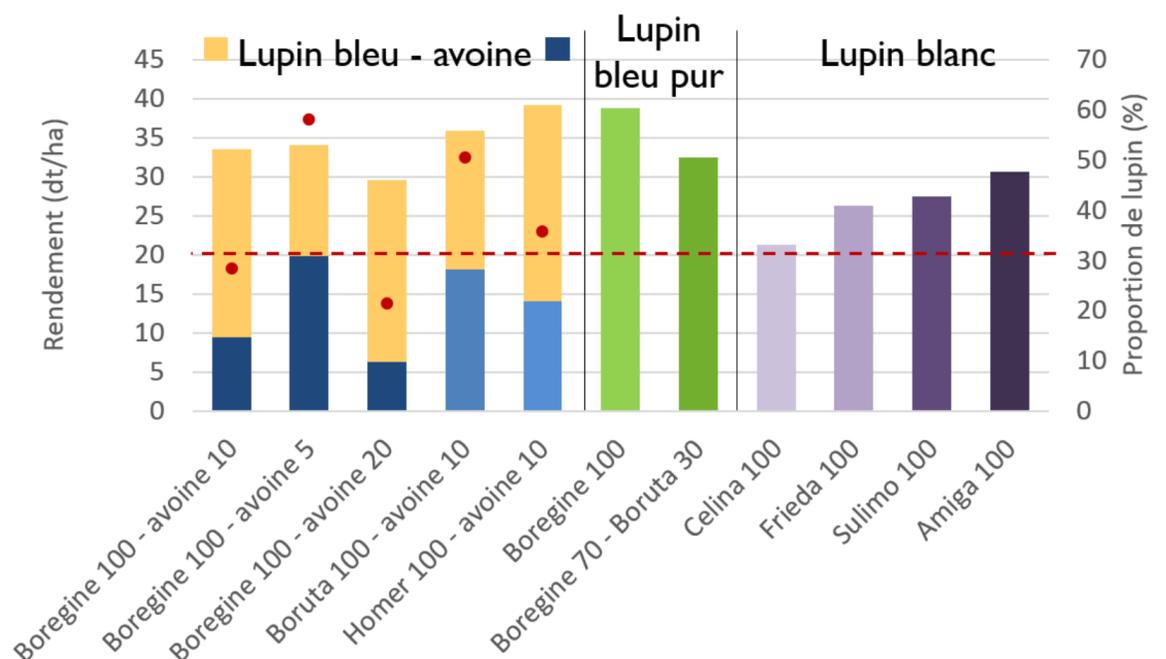
- Bonne levée malgré les conditions sèches
- Très bonnes conditions de croissance

Lupin bleu - avoine

- 10 % d'avoine pour un bon compromis entre contrôle des adventices et compétition envers le lupin
- Bons résultats de Boregine (ramifié) et de Boruta (non ramifié)

Lupin bleu pur

- Rendement comparable au rdt total en association
- Pas d'intérêt de l'association ramifié – non ramifié
- Bon contrôle des adventices mais attention !



Lupin blanc

- Nouvelles variétés tolérantes à l'antracnose (Frieda et Celina)
- Peu d'intérêt dans les conditions de l'essai
- Gros potentiel dans des conditions avec antracnose (2 dt/ha)

PÔLE 2 : SPB

Haie et prairie extensive de qualité II

Services rendus à l'agriculture

Agro-écosystème

Diminution des extrêmes de température

Protection contre le vent

Augmentation des auxiliaires de culture

Production de bois énergie et/ou BRF
(fertilisation)

Augmentation de la pollinisation

Stockage de carbone

Diminution de l'érosion

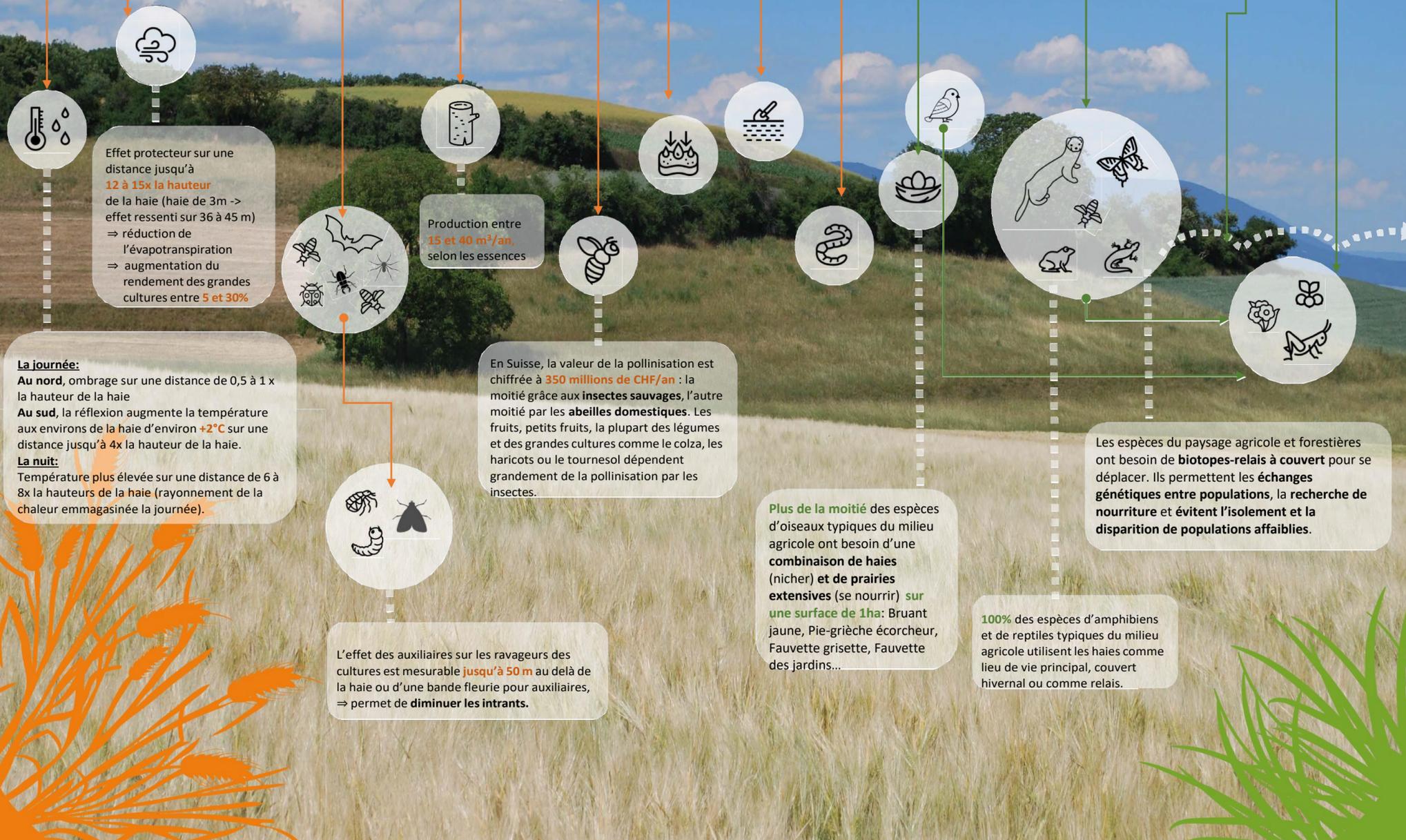
Diminution de
l'engorgement

Reproduction des oiseaux

Site d'hivernage

Ressources alimentaires
pour la faune

Défragmentation du
paysage



Effet protecteur sur une distance jusqu'à **12 à 15x la hauteur** de la haie (haie de 3m -> effet ressenti sur 36 à 45 m)
=> réduction de l'évapotranspiration
=> augmentation du rendement des grandes cultures entre **5 et 30%**

La journée:
Au nord, ombrage sur une distance de 0,5 à 1 x la hauteur de la haie
Au sud, la réflexion augmente la température aux environs de la haie d'environ **+2°C** sur une distance jusqu'à 4x la hauteur de la haie.
La nuit:
Température plus élevée sur une distance de 6 à 8x la hauteurs de la haie (rayonnement de la chaleur emmagasinée la journée).

Production entre **15 et 40 m³/an**, selon les essences

En Suisse, la valeur de la pollinisation est chiffrée à **350 millions de CHF/an** : la moitié grâce aux **insectes sauvages**, l'autre moitié par les **abeilles domestiques**. Les fruits, petits fruits, la plupart des légumes et des grandes cultures comme le colza, les haricots ou le tournesol dépendent grandement de la pollinisation par les insectes.

L'effet des auxiliaires sur les ravageurs des cultures est mesurable **jusqu'à 50 m** au delà de la haie ou d'une bande fleurie pour auxiliaires, => permet de **diminuer les intrants**.

Plus de la moitié des espèces d'oiseaux typiques du milieu agricole ont besoin d'une **combinaison de haies (nicher) et de prairies extensives (se nourrir) sur une surface de 1ha**: Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Fauvette grisette, Fauvette des jardins...

100% des espèces d'amphibiens et de reptiles typiques du milieu agricole utilisent les haies comme lieu de vie principal, couvert hivernal ou comme relais.

Les espèces du paysage agricole et forestières ont besoin de **biotopes-relais à couvert** pour se déplacer. Ils permettent les **échanges génétiques entre populations**, la recherche de nourriture et évitent l'isolement et la disparition de populations affaiblies.

PÔLE 3 : Cultures associées pois-orge

Pois-orge, Une association pour se faire du blé !



PRINCIPES ET BUTS RECHERCHÉS :

- Deux dates de semis possibles : Automne et Printemps
- Densité de semis : Pois 80% de la densité pure et orge 40%
- Sécuriser voire augmenter les rendements en bio ou sans herbicide
- L'orge sert de tuteur pour le pois
- Les plantes arrivent à maturité en même temps
- N resitué à la culture suivante, C/N plus bas
- Facilite la récolte après un désherbage mécanique
- Limiter la verse

CHRONOLOGIE : HERSE et TRIE !

SEMIS D'AUTOMNE



ASTUCE : Pour un semis plus tardif du pois (pour limiter la sensibilité durant la période hivernale) préférer une orge de printemps semée à l'automne → semis fin octobre - début novembre

Autre densité de semis possible :

- 100% Pois : 190 - 320 kg
- 20% Orge : 15 - 20 kg

SEMIS DE PRINTEMPS



AUTRES AVANTAGES :

- Ombrage du sol
- Effet tuteur
- Réduction de la pression adventices par concurrence en lumière et en ressources
- Valorisation à la ferme conseillée

ATTENTION :

- Nécessite un accord avec l'acheteur
- Frais de triage potentiellement plus élevés

PÔLE 4 : Orge

Orge de printemps semis à l'automne

Semer une variété d'orge de printemps en automne ? Pourquoi ?

- Semis d'orge souvent dès mi-septembre
- Saison propice à la levée des graminées
- Passages de désherbage mécanique difficiles en automne
- Recherche de solutions pour retarder le semis (technique ayant fait ses preuves dans le blé)
- Production d'orge brassicole d'automne difficile (teneur en protéines)
- Rendements intéressants en 2020 (semis en novembre)
- Tests plus en altitude en 2021

Description des principales adventices des cultures

Nom commun	Profondeur de germination (cm)										Période de germination dans l'année (mois)											Graines		Efficacité Herse étrille
	0	1	2	3	4	5	10	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Production	Survie					
												Millier	Année											
Capselle bourse à pasteur																		1	>10					
Euphorbe réveil-matin																		0,1						
Lamier pourpre																		0,1	5 à 10					
Matricaire camomille																		10	5 à 10	Faible				
Mouron des oiseaux																		10	>10					
Myosotis des champs																		0,1						
Pâturin annuel																		0,1	<5	Faible				
Pensée des champs																		1	5 à 10	Bonne				
Ray-grass d'Italie																		1	<5	Faible				
Séneçon vulgaire																		1	<5					
Tabouret des champs																		0,1	>10					
Véronique de perse																		1	>10	Bonne				
Agrostis jouet-du-vent																		1	<5					
Alchémille des champs																		1						
Véronique à feuille de lierre																		1	>10	Bonne				
Coquelicot																		10	>10	Moyenne				
Gaillet gratteron																		0,1	5 à 10	Moyenne				
Fumeterre officinal																		0,1	>10					
Moutarde des champs																		1	>10	Moyenne				
Vergerette du Canada																		10	<5					
Vulpin des champs																		1	<5	Faible				
Arroche étalée																		1	>10					
Chénopode blanc																		1	>10	Bonne				
Chénopode polysperme																		1	>10					
Ethuse cigüe																		0,1	>10					
Folle avoine																		0,1	5 à 10	Faible				
Mercuriale																		1	5 à 10	Moyenne				
Ortie royale																		0,1	>10					
Renouée des oiseaux																		1	>10	Faible				
Renouée liseron																		1	>10	Bonne				
Renouée persicaire																		1	>10	Bonne				
Amarante livide																		10	>10	Moyenne				
Amarante réfléchie																		10	>10	Moyenne				
Ambrosie																		1	>10	Moyenne				
Digitaire sanguine																		10		Moyenne				
Galinsoga à petites fleurs																		1	>10					
Morelle noire																		10	>10	Bonne				
Panic pied-de-coq																		1	<5	Faible				
Pourpier																		10	>10					
Chiendent rampant																		1	<5	Faible				
Laiteron des champs																		1	5 à 10	Faible				
Rumex																		1	>10	Faible				
Chardon des champs																		1	5 à 10	Faible				
Vesce commune																		0,1		Faible				
Liseron des champs																		0,1	>10	Faible				
Renoncule rampante																		0,1		Faible				
Prêle des champs																		0,1		Faible				



PÔLE 5 : 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
- 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 taries, génisses, vaches allaitantes



	Récolte	Potentiel de rendement (tMS/ha)	Matière azotée (%)	Energie (UFL/UFV)
Classique	Précoce	4 – 9	9 - 15	5 – 5.4
	Tardive	8 – 13	7 – 12	4.7 – 5.4
Protéique	Précoce	3 – 8	13 – 16	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, triticales, avoine
- 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

Préfannage nécessaire

Valorisation :

Vaches laitières, génisses, vaches allaitantes

Intégration dans la rotation

Après une culture de printemps

Récolte précédent
Semis Méteil



Récolte Méteil
Semis culture de printemps



Après une céréale

Semis Dérobée d'été (ou mélange avec couvert relais)

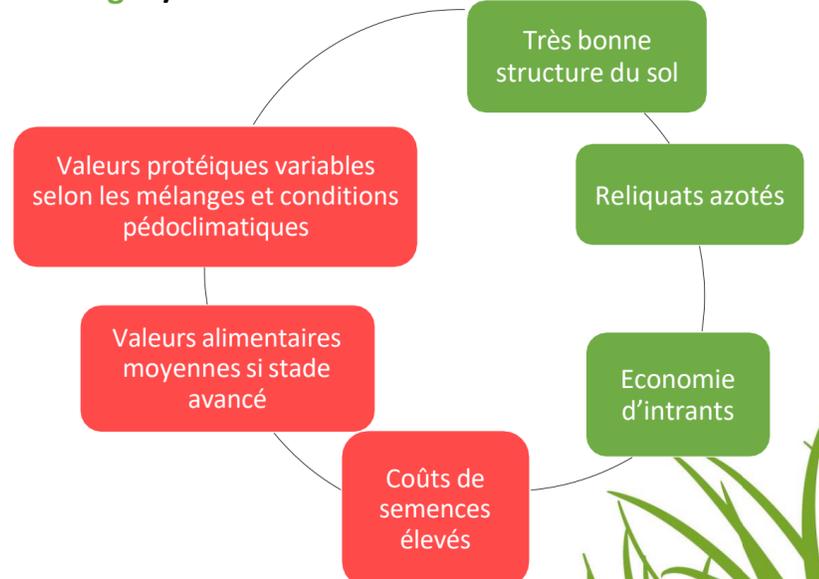
Récolte précédent
Semis Méteil



Récolte Méteil
Semis culture de printemps



Avantages / Inconvénients



PÔLE 6 : Maïs

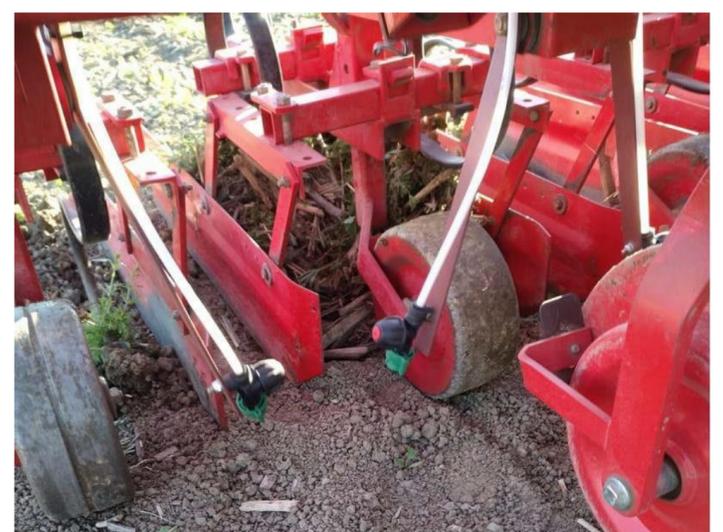
Stratégies de désherbage du maïs en semis simplifié

Le désherbage du maïs n'est souvent raisonné qu'en post-semis, avec une application soit en plein soit en bandes.

En semis simplifié, la pression des adventices est plus précoce et plus forte.

Différentes stratégies possibles :

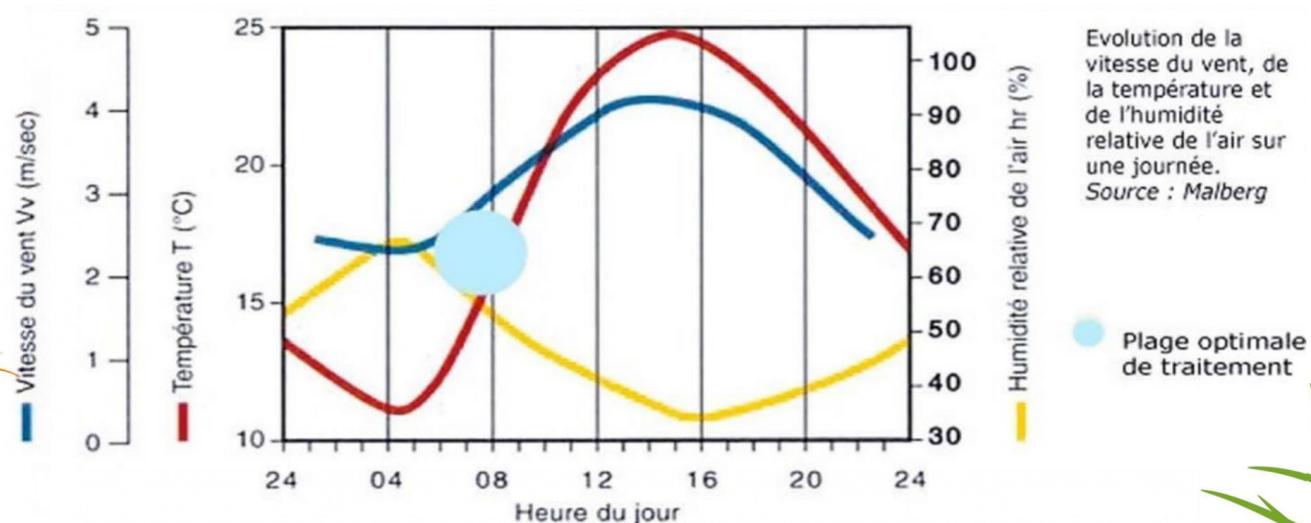
- Semis sous litière
 - glyphosate puis postlevée en plein ou en bandes (+ sarclage) ;
 - désherbage en postlevée en plein ou en bandes (+ sarclage) ;
 - désherbage en prélevée **en bandes** puis en postlevée en plein ou en bandes (+ sarclage) en fonction de la pression.
- Semis en bandes fraisées
 - glyphosate (en fonction du précédent) puis postlevée en plein ou en bandes (sans sarclage) ;
 - glyphosate (en fonction du précédent) puis désherbage en prélevée **en bandes** ;
 - **Si le précédent le permet**, une stratégie avec seulement un désherbage en bandes en prélevée permet une économie d'intrants et de passages.



Combiner le traitement en bandes avec le semis ou le sarclage pour économiser des passages.

Attention aux conditions météo, **elles doivent convenir aux deux interventions.**

Une rampe indépendante peut permettre une plus grande souplesse, surtout en post-levée.



PÔLE 7 : Betteraves sucrières

Essai de plantation de betteraves pour la production biologique

Avantages	Inconvénients
Peu de problèmes de ravageurs (limaces, altises)	Coût de la mise en place
Meilleur peuplement qu'en semis	Préparation du sol plus conséquente et délicate
Possibilité de désherber plus rapidement après la mise en place	Gestion des plantons
Peu de désherbage manuel nécessaire	Problèmes d'enracinement



Photo : Planton de betteraves



Photo : Plantation de betteraves

Dates	Interventions
15 avril	Herse rotative
16 avril	Plantation 80'000 plantes/ha
06 mai	Houe rotative
09 mai	Herse étrille
25 mai	Houe rotative

PÔLE 7 : Betteraves sucrières

Conviso SMART en faire un système à long terme

Risques :

- Gestion de l'utilisation des sulfonylurées sur l'ensemble de la rotation-éviter les résistances ;
- Gestion des montées et repousses dans les cultures suivant la betterave ;
- Risques d'erreurs de manipulation (mélanges de semences, sulfonylurées sur betteraves standards).

⇒ **SI LES REPOUSSES NE SONT PAS GÉRÉES L'AVENIR DE CETTE TECHNOLOGIE EST COMPROMISE !**



Photo : Repousses de betteraves montées à graines



Photo : Betteraves non résistantes détruites par l'herbicide conviso



Photo : Couleur des semences de betterave résistante à l'intérieur de l'enrobage

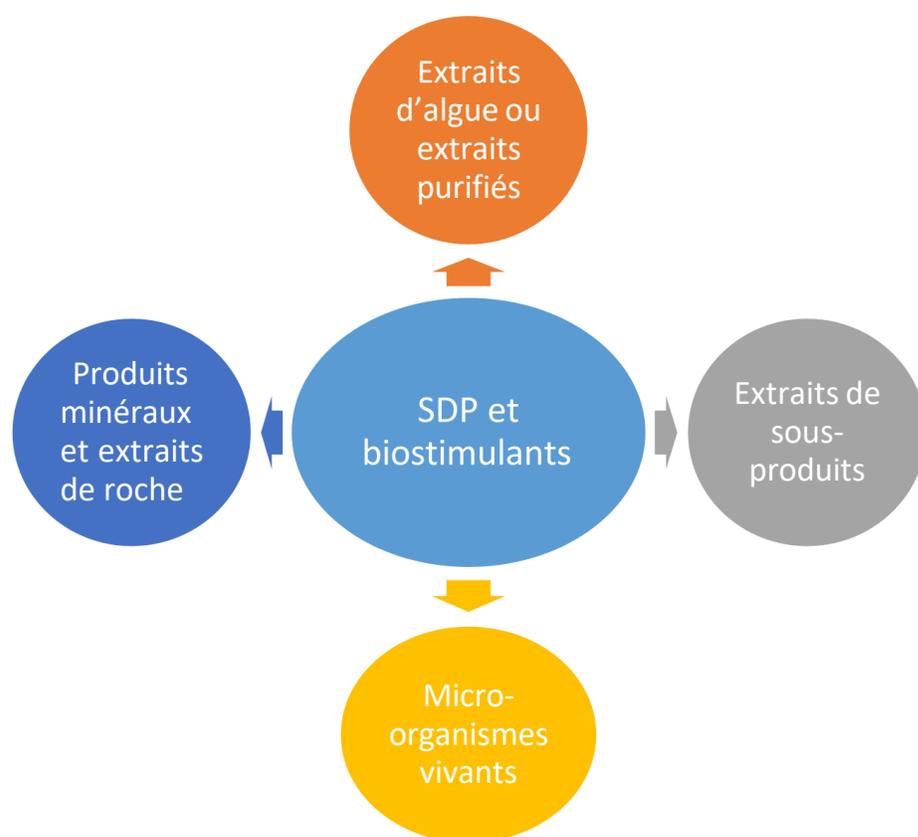
PÔLE 8 : Blé & biostimulants

Utilisation de substances alternatives

Contexte et questions ouvertes

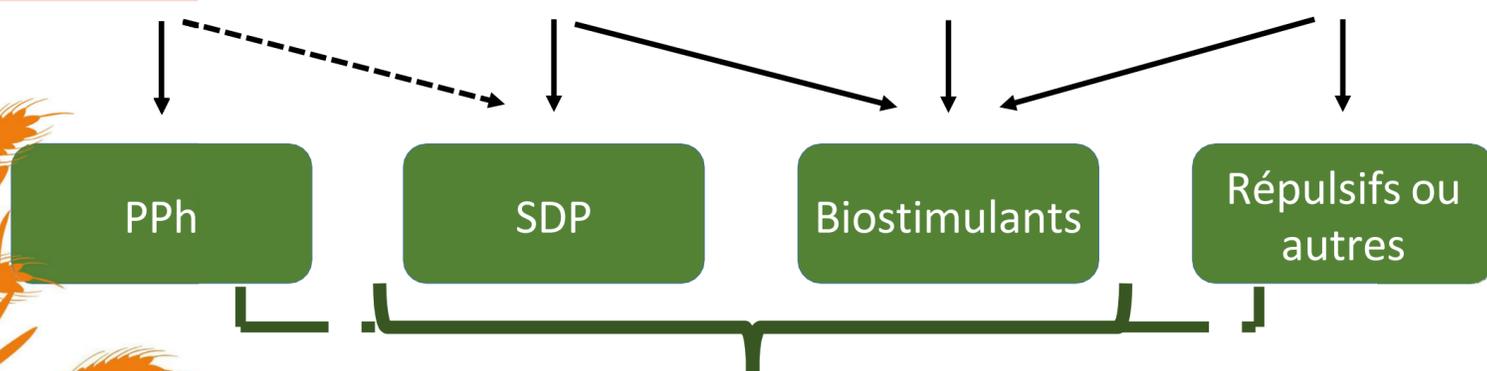
- Réduction de l'utilisation des PPh
- Nombreuses substances alternatives sur le marché
- Poudre de perlimpinpin ou réelle alternative ?
- Intérêts des témoins non-traités !
- Utilisation en PER / Extenso / Bio ?
- Essais en cours...

Typologie des substances alternatives



Cadre légal

Produits phytosanitaires	Substances de base	Engrais	Préparation chimique
OPPh, annexe 1, A-C	OPPh, annexe 1, D	OEng	OChim
Homologation	Reconnaissance	Inscription OFAG	Inscription OFSP
Evaluation efficacité			
Evaluation environnementale	Peu de risques environnementaux		
Evaluation santé humaine	Peu de risques pour la santé humaine	Indication des risques	Indication des risques



Autorisé en Extenso

PÔLE 9 : 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

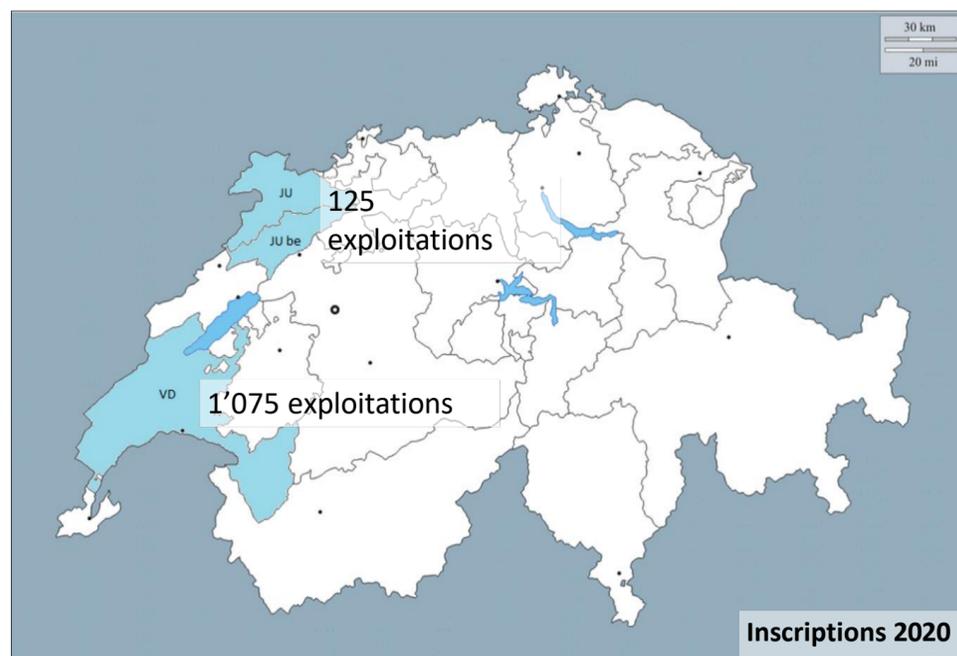
Mesures :
VD : tous les agriculteurs du canton
JU et JU-BE : agriculteurs présents dans les cercles d'études

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-fauché)
	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 les abeilles sauvages



Communication



Événements de terrain
Séances d'hiver
Séances au rucher

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

Newsletter



PÔLE 9 : 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



PÔLE 9 : Sous-semis dans le blé

Objectifs

1. Couvrir le sol dès la récolte de la céréale
2. Apporter une ressource en nourriture pour les pollinisateurs
3. Pallier la difficulté d'implanter une interculture en juillet
4. Fixer de l'azote en cycle court
5. Lutter contre les adventices
6. Produire du fourrage et/ou de la biomasse restituable



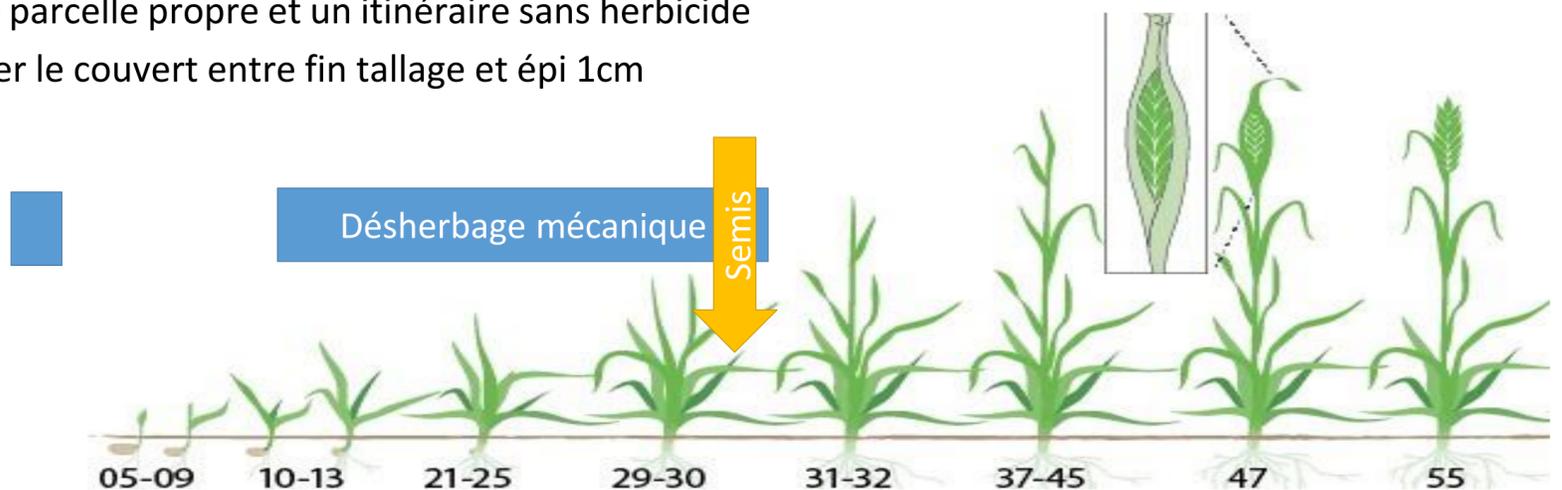
Comment le réussir ?

Type de culture en place et variétés: préférer des variétés de blé à paille courte, avec un port des feuilles dressé

Fertilisation: réduire la fumure en cas de potentiel de rendement élevé pour éviter d'étouffer le sous semis. Dans les autres cas, fertilisation moyenne.

Adventices: choisir une parcelle propre et un itinéraire sans herbicide

Semis du couvert: semer le couvert entre fin tallage et épi 1cm



Les espèces à utiliser :

Espèce	Dosage	Remarque	Coût approx.
Trèfle violet	max 12kg	Production de biomasse	140 CHF/ha
Trèfle hybride	8 kg	Production intermédiaire, couverture	90 CHF/ha
Trèfle blanc	4-5kg	Stolonise, couvrant	65 CHF/ha
TV + TB	6 + 3 kg	Production de biomasse, couverture	105 CHF/ha

Les espèces et les doses préconisées sont issues de nos essais : l'implantation fonctionne bien, le sous-semis ne gêne pas la culture et **produit** une biomasse importante après la récolte.



Les espèces à proscrire:

Trèfle incarnat, trèfle de Perse, trèfle d'Alexandrie, trèfle souterrain, luzerne, esparcette.

La réussite n'est pas garantie (étouffement par la culture), la production de biomasse après la récolte est insatisfaisante ou le risque que le sous semis prenne le dessus sur la culture est trop important. Le prix est également un facteur limitant.



PÔLE 9 : Sous-semis dans le blé

Conseils

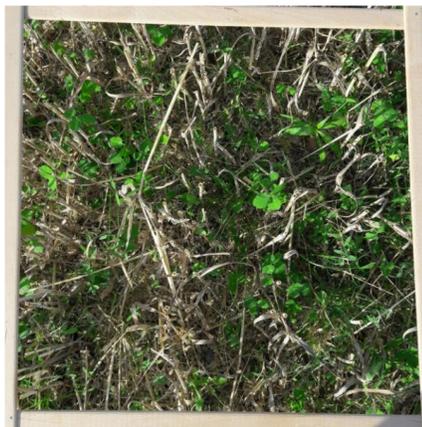
- Effectuer le ou les passage(s) de désherbage mécanique dès que possible
- Choisir un mélange à la **volée de 6kg de TV + 3kg de TB**
- Le lotier, la minette et la luzerne lupuline montrent un grand potentiel également (résultats d'essais)
- Semer avant le dernier passage de désherbage mécanique (herse étrille, peu agressive)
- Semer juste avant des précipitations

Bon à savoir

Il est possible de combiner le semis et le dernier passage en montant un semoir devant le tracteur ou sur la herse étrille. Le travail doit être très superficiel afin de ne pas entraver la faculté germinative des graines.



Après la récolte, on laisse ou on ressème ?



En cas d'échec du sous semis, effectuez un semis de couvert classique. La décision doit être prise rapidement dans les jours suivant la récolte. Une attente trop longue peut compromettre l'implantation du couvert et augmente le risque de salissement.

Rappel des exigences de la mesure (Code Acorda 9421, module 77a)

- La mise en place doit être effectuée jusqu'au stade 1 nœud de la culture principale (blé, orge de printemps, seigle, amidonnier/engrain, épeautre, avoine, céréales ensilées ou méteil de céréales panifiables selon les modalités Extensio et Agriculture biologique)
- Fauche de nettoyage autorisée dans les 10 jours suivant la récolte
- Utilisation possible dès que les premiers boutons floraux sont fanés
- En cas d'échec, effectuer un sur-semis
- Les mélanges fourragers avec plus de 30% de légumineuses sont autorisés

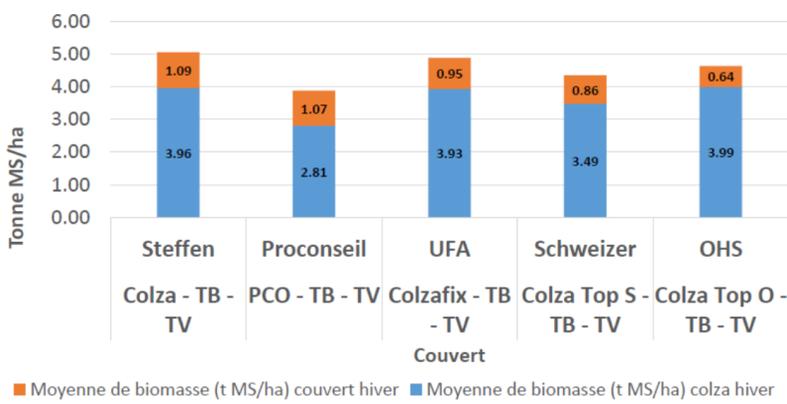
PÔLE 10 : Colza durable

Pourquoi semer son colza avec des plantes compagnes ?

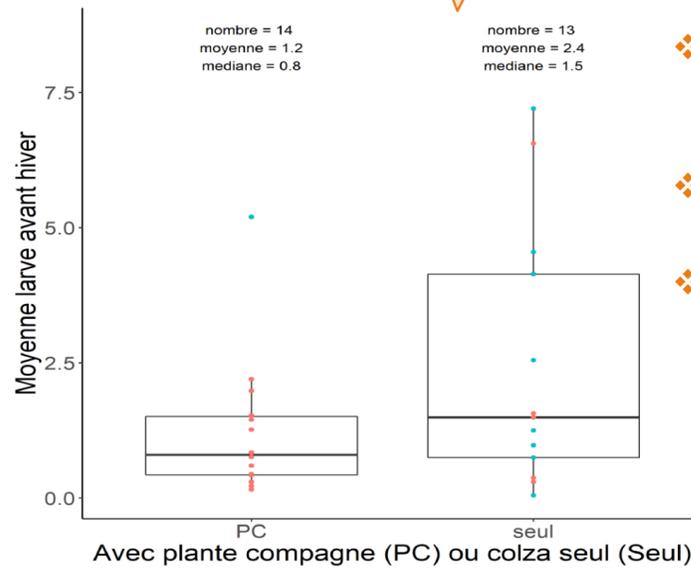


Gestion des adventices

- ❖ Régule la croissance des colzas semés tôt
- ❖ Apport en matière organique



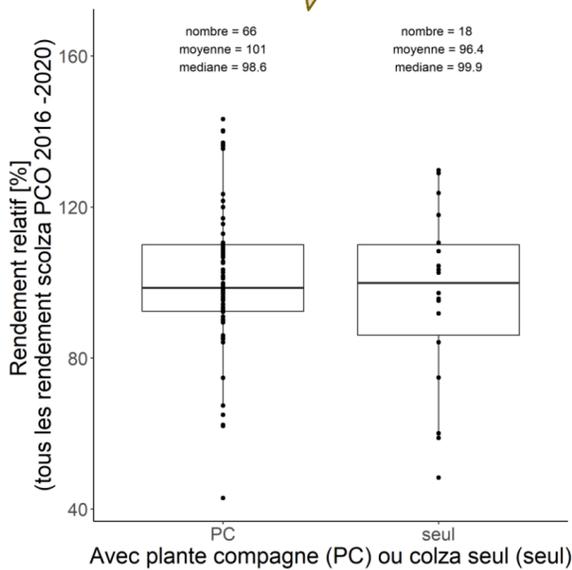
Réduit le nombre de



- ❖ Attraction des auxiliaires et prédateurs
- ❖ Effet répulsif de certaines espèces
- ❖ Larves piégées par certaines espèces



Stabilise les rendements



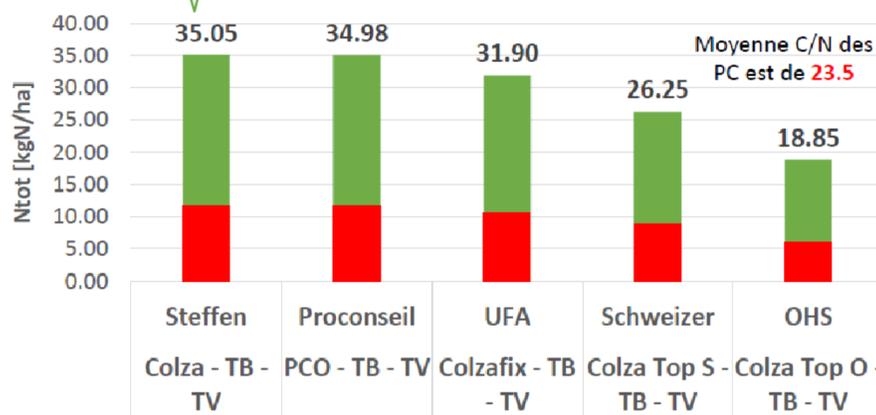
Points de vigilance

- Adapter la date de semis (plus précoce, 10 au 15 août)
- Plantes compagnes ≠ herbicide
- Variétés dans les mélanges (gélivité, rotation)
- Apport de fumure à l'automne possible (surtout TCS)



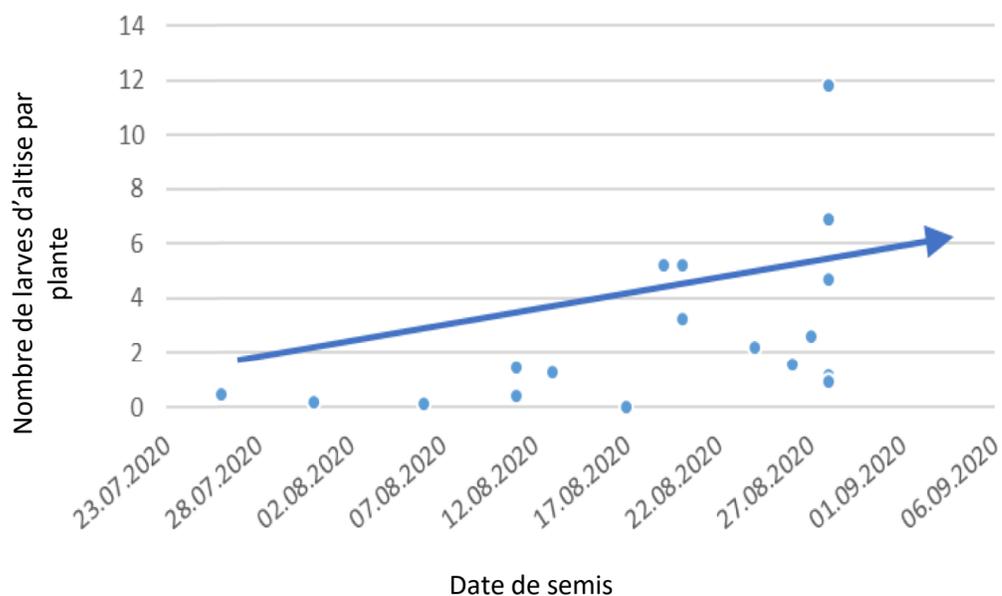
Améliore la fertilité du système

- ❖ Reliquats d'azote disponibles au printemps et pour la culture d'après
- Diminue la faim d'azote à l'automne



PÔLE 10 : Colza durable

Pourquoi avancer la date de semis ?



Meilleure résistance face à l'altise et à ses larves

- ❖ Le vol d'altises arrive autour du 10 septembre, un colza semé début mi-août sera au stade 2-3 feuilles, il tolérera mieux les morsures d'altises.
- ❖ Les colzas semés tôt étant plus robustes, ils souffriront moins des larves d'altises durant l'hiver.

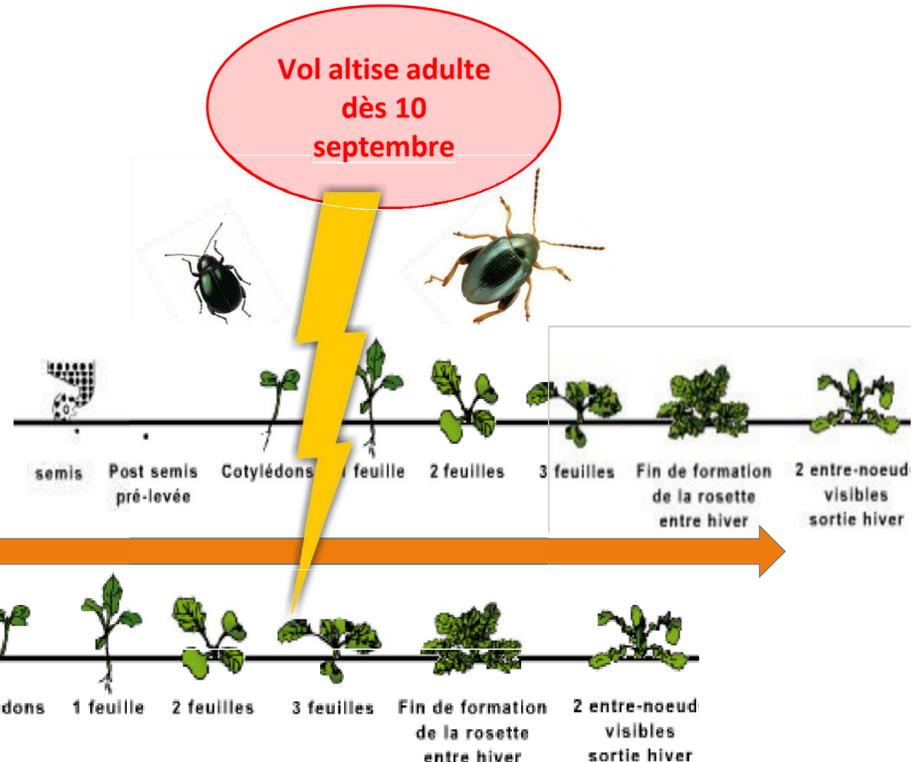
Points de vigilance

- Plus on sème tôt, moins on sème dense
- Semer avant les orages d'août
- Les semis précoces se prêtent bien au colza associé
- Être attentif à la fumure d'automne



Semis fin août
début septembre

Semis 10
au 20 août



Meilleure vigueur à l'automne et en sortie d'hiver

- ❖ Plus le colza est semé tôt, plus il sera robuste. Il tolérera mieux les impacts des ravageurs.
- ❖ Un colza plus développé redémarrera plus rapidement en sortie d'hiver.
- ❖ L'allongement des colza pose de moins en moins de problèmes en hiver.
- ❖ Le broyage des colzas en automne semble intéressant, des essais sont en cours à ce propos.



Semé 26 août



Semé 15 août



PÔLE 10 : Colza durable

La méthode push-pull pour contrer les méligèthes

Piéger les méligèthes en bordure de parcelle

- ❖ Les navettes ou variétés précoces (ES Alicia) contiennent plus de glucosinolates et de molécules odorantes. Elles fleurissent plus vite, ce qui attirent les méligèthes.
- ❖ Les navettes ou variétés précoces sont ainsi sacrifiées au profit de la variété mise en place sur la parcelle.
- ❖ Pour éviter la pollinisation croisée entre le colza et la navette, cette dernière doit être détruite et remplacée par une bande fleurie dès que le colza est à ~30% de fleurs ouvertes.



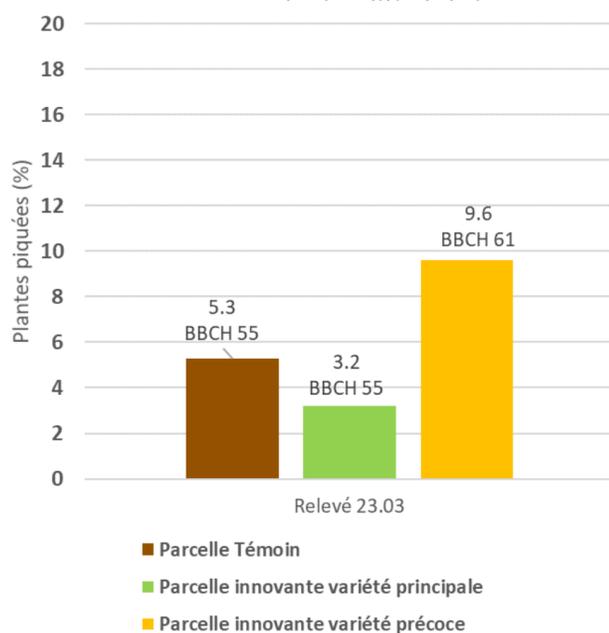
Colza Conventionnel 2 possibilités



Une bande de colza précoce fleurit 10 jours avant



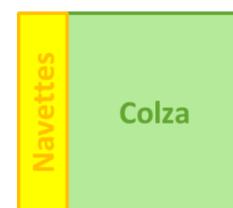
En mélange entre 5 et 10%



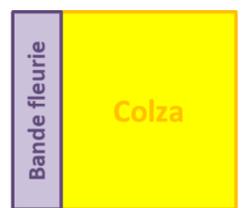
Colza HOLL



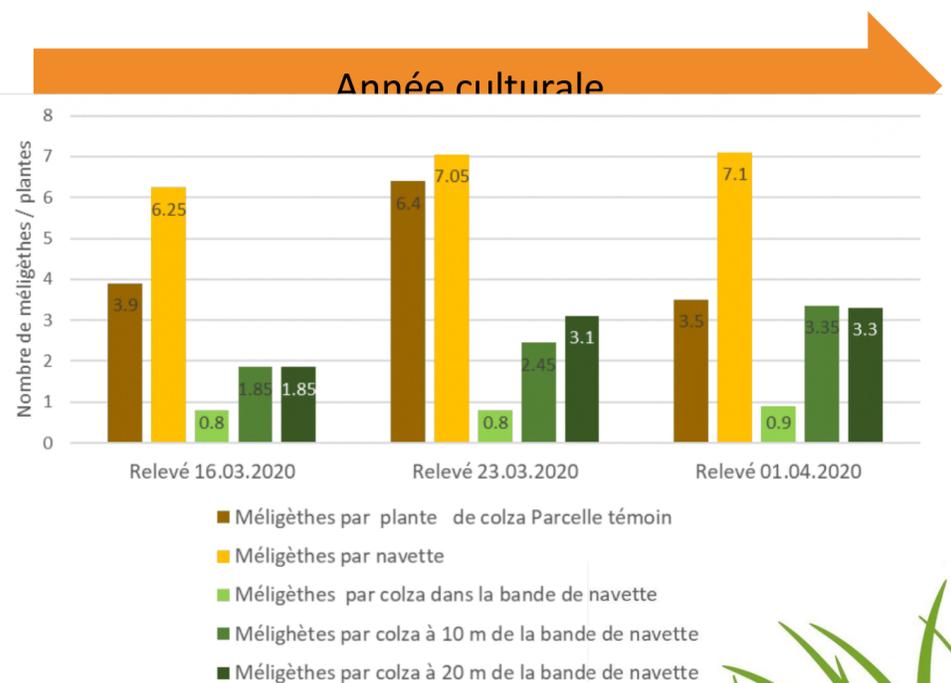
Bande de navettes et colza avant floraison



La navette fleurit 15 jours avant le colza



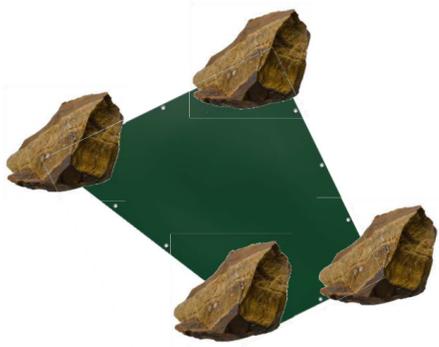
La navette peut être broyée avant la floraison du colza et remplacé par une bande fleurie



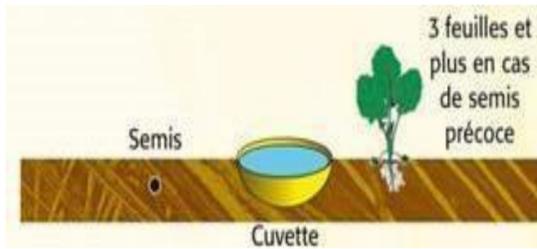
PÔLE 10 : Colza durable

Monitorer les ravageurs

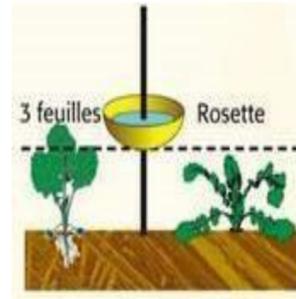
Piège à limaces



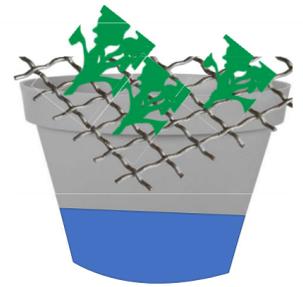
Cuvette enterrée



Cuvette sur la végétation



Test Berlèse
(5 à 15 jours d'attente)



MI-AOÛT
DÈS LE SEMIS

10 AU 15 SEPTEMBRE
1^{ER} VOL D'ALTISES

DÈS MI-SEPTEMBRE
APRÈS STADE 3^{ÈME} FEUILLE

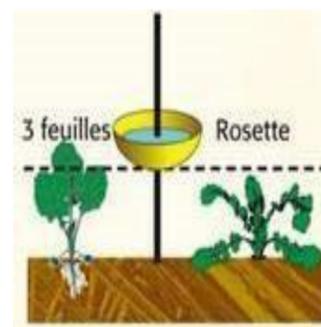
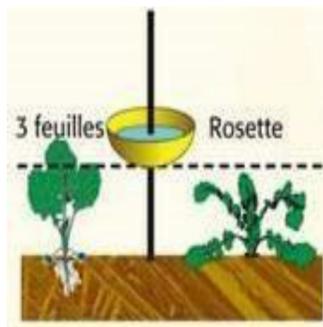
DÈS MI-OCTOBRE
SELON LA MÉTÉO

Cuvette sur
la végétation

Piqûre de ponte (dès
1^{ER} vol de charançons)

Cuvette sur
la végétation

Méligèthes sur
boutons



HIVER



DÉBUT MARS
DÈS LA REPRISE DE VÉGÉTATION

DÈS MI-MARS
DÈS APPARITION DES BOUTONS FLORAUX

Tenthrede

Cécidomyies des siliques

Puceron cendré

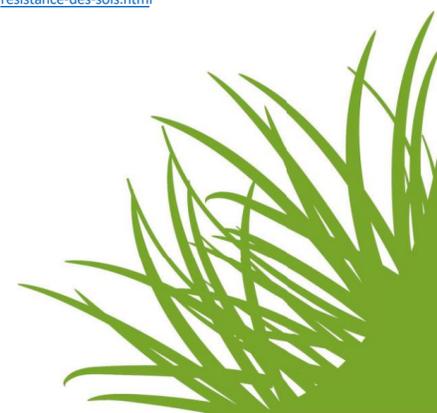


PÔLE 11 : Sol – Outils d’auto diagnostic

Outils	Profil de sol	Test au frontal	Test à la bêche	Pénétrromètre
Profondeur d’observation	120 cm à 180 cm si besoin	Max. 60 cm	Max. 40 cm (mais généralement max. 25 cm)	Max. 60 cm à 80 cm selon l’outil
Surface explorée, répétitions et fréquence d’observation	<ul style="list-style-type: none"> • Environ 3 mètres de large • 1 voire 2 par parcelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Surface restreinte selon le nombre Minimum 2 par parcelle • Une fois les cultures enracinées 	<ul style="list-style-type: none"> • Surface restreinte selon le nombre • Avant et après travaux du sol 	<ul style="list-style-type: none"> • Toute la parcelle • Schéma en croix • Avant et après travaux du sol
Objectifs d’observation	<ul style="list-style-type: none"> • Structure • Vers de terre • Enracinement • Problèmes liés au sous sol 	<ul style="list-style-type: none"> • Structure • Vers de terre • Enracinement 	<ul style="list-style-type: none"> • Structure • Vers de terre • Enracinement 	<ul style="list-style-type: none"> • Compaction
Objectif de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Lors d’un problème lié au sol, non élucidé avec les autres outils 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en lumière d’un problème d’enracinement, d’infiltration de l’eau • Suivi des parcelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Observer l’humidité du sol avant d’entrer avec des machines • Vie du sol • Suivi des parcelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les travaux de sol à effectuer avant la mise en place d’une culture • Suivi des parcelles
Les +	<ul style="list-style-type: none"> • Le plus complet et le plus précis 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapide et peu destructeur • Vue 3D, à hauteur des yeux • Préserve la structure 	<ul style="list-style-type: none"> • App VESS pour l’analyse et le suivi • Facile à transporter 	<ul style="list-style-type: none"> • Très rapide • Facile à transporter
Les -	<ul style="list-style-type: none"> • Interprétation complexe • Invasif 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposer d’un frontal 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficile selon l’état d’humidité/de sécheresse du sol 	<ul style="list-style-type: none"> • On ne voit pas le sol
Lien vers la méthode				

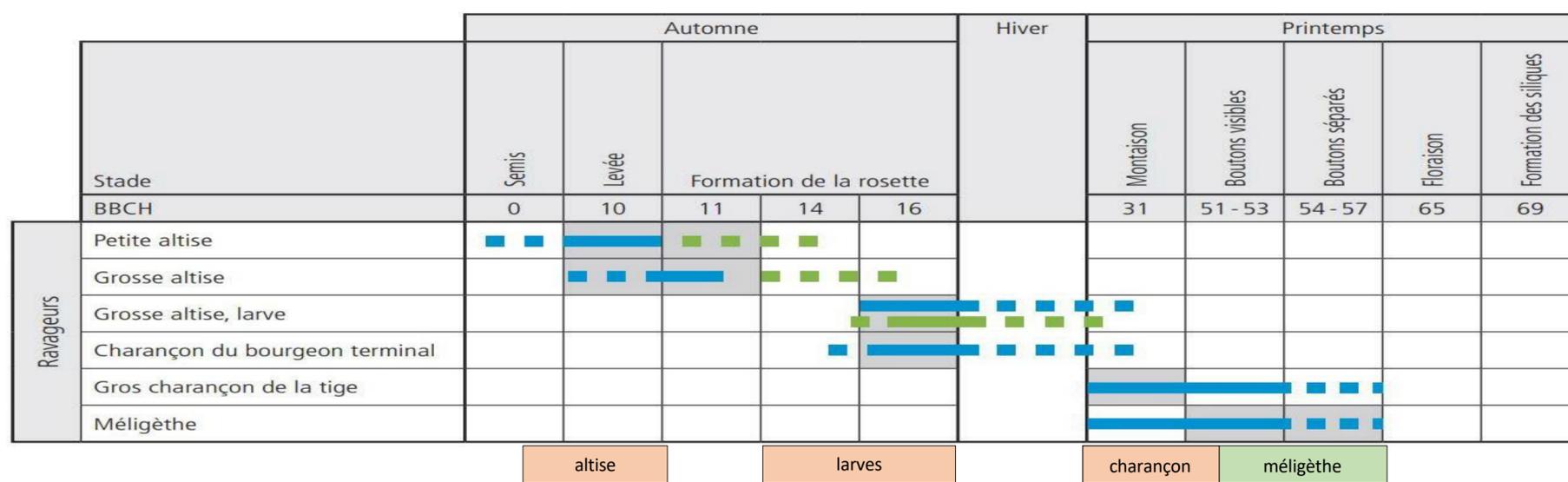


<https://www.sdec-france.com/penetrometres-mesure-resistance-des-sols.html>



PÔLE 11 : Homologation des produits

Lutte contre les insectes du colza (FT 6.65 – 69)



Insecticides homologués avec leur date de réévaluation en UE

3A	CYPERMÉTHRINE Cyperméthrine	Sa, Sc	31.10.21
3A	ALPHA-CYPERMÉTHRINE Fastac Perles	BF	31.10.26
3A	ZETA-CYPERMÉTHRINE Fury 10 EW**	Om	1.12.20
3A	DELTAMÉTHRINE Aligator Deltaphar Décis Protech	Om Sc Ba	31.10.21
3A	LAMBDA-CYHALOTHRINE Karaté Zéon	Sa, Sy	31.03.23
3A	LAMBDA-CYHALOTHRINE Ravane 50 TAK 50 EG Techno	Sc St LG	31.03.23
3A	ETOFENPROX Blocker	Om	31.12.21
3A	BIFENTHRINE Talstar SC***	St	retiré

Difficultés d'homologation
Abeilles
+ Eau de surface
+ Conditions
= Coûts études

+ Prix faible
⇒ Rentabilité??
⇒ Pas de dossier

3A	ETOFENPROX Blocker	Om	31.12.21
3A	BIFENTHRINE Talstar SC***	St	Retiré
4A	THIACLOPRIDE Biscaya****	Ba	Retiré
4A	ACÉTAMIPRIDE Gazelle SG	St	28.02.33
22 A	INDOXACARBE Ammate		31.10.21
5	SPINOSAD Audiencz	Om	30.04.22
9B	PYMÉTROZINE Plenum WG***	Sy	Retiré
	KAOLIN Surround + Sticker	St	31.08.21

Conditions d'utilisation des insecticides homologués en CH

ZNT	20m	I	Gazelle 120 FL, Karate Zeon, Ravane 50, Tak 50 EG, Techno, Techno 10 CS
	50m	I	Aligator (<0.3 l/ha), Decis Protech (<0.3 l/ha), Deltaphar (<0.3 l/ha), Talstar SC
	100m	I	Aligator (> 0.3 l/ha), Blocker, Cypermethrine, Decis Protech (> 0.5l/ha), Deltaphar (> 0.3 l/ha), Fastac Perlen, Fury 10 EW
Ru	1 pt	I	Aligator, Biscaya, Blocker, Cypermethrine, Decis Protech, Deltaphar, Fastac Perlen, Fury 10 EW, Gazelle SG, Oryx Pro, Pirimicarb 50 WG, Pirimor

Conditions d'utilisation en PER prévisibles dès 2023

- Uniquement avec autorisation : alpha-cyperméthrine, cyperméthrine, deltaméthrine, étofenprox, lambda-cyhalothrine, zeta-cyperméthrine
- Conditions d'application : min 1 pt. de réduction **dérive** (buse injection d'air) et 1 pt. de réduction de **ruissellement** en bordure de route, de chemin ou de cours d'eau.

PÔLE 11 : Homologation des produits

Lutte contre les insectes du colza (FT 6.65 – 69)

Fongicides homologués avec leur date de réévaluation en UE

Substance	FRAC	Hom. UE
bénalaxyl-M	4	30.04.2025
metalaxyl-M		31.05.2035
amisulbrom	21	30.09.2024
cyazofamid		31.07.2021
zoxamide	22	30.06.2033
cymoxanil	27	31.08.2021
fenamidone	28	R
propamocarbe		31.07.2021
fluazinam	29	28.02.2022
benthiavali-carb	40	31.07.2021
diméthomorph		31.07.2021
mandipropamid		31.07.2023
valifénalate		30.09.2024
fluopicolide	43	31.05.2023
ametoctradine	45	31.07.2023
mancozèbe	M 03	R
métirame		31.01.2022

Retrait du mancozèbe et du fenamidone (janvier 2022) en Suisse

- Mancozèbe utilisé comme fongicide de contact complémentaire
- 18/33 produits retirés car contenant du mancozèbe + 2 produits par le fenamidone

Fongicides restant avec leurs conditions d'utilisation

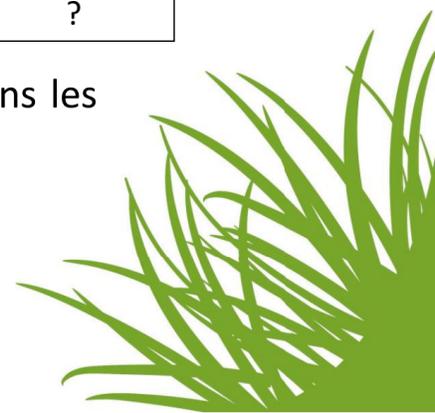
Type	Nom	Substance	FRAC	Condition	Risque eau
C	Ibiza SC (Sc), Zignal (Sa), Tisca (Ba)	Fluaziname	29	ZNT 20m, <4pt>	6.5
C	Leimay (St)	Amisulbrom	21	<1pt>	3.9
C	Polyram DF (Ba)	Métirame	M 03		65.2
C	Ranman Top (LG)	Cyazofamide	21		0.1
C	Cuivres		M1		30-50
T	Cymoxanil WG (Sc)	Cymoxanil	27		0.2
T	Dominator (Om), Orvego (BF)	Diméthomorphe + Ametoctradine	40 + 45		0.7
T	Eleto (St)	Diméthomorphe + Zoxamide	40 + 22	<1pt>	5.1
T	Revus (Sy)	Mandipropamide	40		0.2
T	Amphore Flex (Sy)	Mandipropamide + Cymoxanil	40 + 27		0.4
T	Revus Top (Sy, Sa)	Mandipropamide + Difénoconazole	40 + 3	<1pt>	2.8
T	Kunshi (LG)	Cymoxanil + Fluazinam	27 + 29	<3pt>	6.3
S	Proxanil (Sc, LG)	Propamocarbe + Cymoxanil	28 + 27		0.2
S	Epoque (Sy)	Métalaxyl-M + Fluaziname	4 + 29	ZNT 20m, <4pt>	6.5
S	Infito (Ba)	Fluopicolide + Propamocarbe	43 + 28	S2	0.4



Défanants restant avec leurs conditions d'utilisation

Type	Nom	Substance	FRAC	Condition	Risque eau
C	Spotlight Plus	Carfentrazone	E		0.4
C	Firebird Plus, Mizuki, Sunrise	Pyraflufen	E	ZNT 20m, B 20 m <3pt>	11
C	Siplan	Acides organiques	Z		?

- Nécessité d'inclure le **défanage mécanique** (ou thermique) dans les stratégies sur les pommes de terre avec forte végétation.
- Nouveau développement dans le défanage mécanique





Mardi et mercredi 8 et 9 juin 2021
sur le domaine de Grange-Verney, à Moudon



PÔLE 12 : Pommes de terre

Liste principale des variétés de pommes de terre 2021

Variétés et généalogie	Obtenteurs	Année d'inscription	Précocité	Type culinaire / Aptitude à la transf. industr.	Forme du tubercule et profondeur des yeux	Couleur de la chair	Nombre de tubercules par plante
VARIÉTÉS DE CONSOMMATION À CHAIR FERME							
1. Amandine* Mariana x Charlotte	Germicopa SA, France	1999	précoce	A-B	longue à oblongue yeux superficiels	jaune	16-18
2. Annabelle Nicola x Monalisa	HZPC, Pays-Bas	2008	précoce	A-B	longue à oblongue yeux superficiels	jaune	12-16
3. Ballerina Agrifox Obelix	Vandel MSP, Danemark	2020	mi-précoce	B-A	yeux superficiels	jaune clair	13-17
4. Celtiane* Amandine x Eden	Bretagne-Plants, France	2010	précoce à mi-précoce	A-B	longue à oblongue yeux superficiels	jaune clair	10-15
5. Charlotte Hansax Danaé	Germicopa SA, France	1984	précoce	B-A	longue à oblongue yeux superficiels	jaune	14-18
6. Cheyenne* (156-91-1 x Roseval) x Altesse	SICA Grocep, France	2016	mi-tardive	B-A	longue yeux superficiels	jaune foncé peu rouge	14-15
7. Ditta Bintjex Quarta	Niederösterreichische Saatbaugenossenschaft, Autriche	1998	mi-précoce	B-A	oblongue à longue yeux mi-superficiels	jaune foncé	14-19
8. Erika Marabelx AR88-156	Niederösterreichische Saatbaugenossenschaft, Autriche	2014	précoce	A-B	longue à oblongue yeux superficiels	jaune	12-16
9. Gourmandine Charlotte Estima	Bretagne-Plants, France	2006	mi-précoce	B-A	oblongue à longue yeux superficiels	jaune	13-17
10. Gwenne* INRA94T97.43x G93TT296006	Germicopa SA, France	2014	mi-précoce	B-A	oblongue à longue yeux superficiels	jaune clair	13-17
11. Jazzy Franceline X Cupido	C. Meijer B.V., Pays-Bas	2016	mi-précoce	B-A	yeux superficiels	jaune clair à jaune	15-23
12. Lady Christl WS 73-3-391x Mansour	C. Meijer B.V., Pays-Bas	2002	très précoce	A-B	oblongue courte yeux superficiels	jaune	11-14
13. Lucera Piccolo Stax Laurene	KWS POTATO B.V., Pays-Bas	2021	mi-précoce	B-A	oblongue courte yeux superficiels	jaune	17-26
14. Maldive* Annabelle 98K27.9	Bretagne-Plants, France	2021	mi-précoce	A-B	longue à oblongue yeux superficiels	jaune clair	PI
15. Queen Anne 99-002-14x Gala	Solana, Allemagne	2018	mi-précoce à mi-tardive	B-A	oblongue yeux superficiels	jaune à jaune clair	12-16
16. Sunshine inconnu	Solana, Allemagne	2021	mi-précoce	B-A	oblongue yeux superficiels	jaune	12-17
17. Venezia B165/95/82x P93-388	Europlant, Allemagne	2015	précoce	A-B	oblongue à oblongue courte yeux superficiels	jaune à jaune foncé	14-17
18. Vitabella VR 95-98 x Miriam	KWS POTATO B.V., Pays-Bas	2016	mi-précoce	B-A	oblongue à oblongue courte yeux superficiels	jaune clair à jaune	9-12
VARIÉTÉS DE CONSOMMATION À CHAIR FARINEUSE							
19. Agata BMS2.72x Sirco	W. Weibull BV, Pays-Bas	2001	très précoce	A-B	oblongue courte yeux superficiels	jaune	8-11
20. Belmonda Marabelx Leyla	Solana, Allemagne	2020	mi-tardive	B	oblongue courte à oblongue yeux superficiels	jaune	15-18
21. Bintje Munsterseken Franssen	K. L. de Vries, Pays-Bas	1935	mi-précoce à mi-tardive	C-B	longue à oblongue courte yeux superficiels	jaune clair	12-16
22. Concordia B 1019/2/95x Jelly	Europlant, Allemagne	2017	précoce à mi-précoce	B	oblongue courte à oblongue yeux superficiels	jaune	8-12
23. Désirée Urgentax Depesche	ZPC, Pays-Bas	1961	mi-précoce à mi-tardive	B-C	oblongue à longue yeux mi-superficiels	jaune clair peau rouge	10-14
24. Jelly Marabelx Stamm	Böhm KG, Allemagne	2007	mi-tardive	B	yeux superficiels	jaune	10-12
25. Laura 783/89/356x 6140/12	Böhm KG, Allemagne	2007	mi-précoce à mi-tardive	B	oblongue courte à oblongue yeux superficiels	jaune foncé peu rouge	9-13
26. Victoria Agrifox Ropta J 861	ZPC, Pays-Bas	2002	mi-précoce	B	oblongue à oblongue courte yeux superficiels	jaune	9-13
VARIÉTÉS DE TRANSFORMATION INDUSTRIELLE FRITES							
27. Agria Quartax Semlo	Böhm KG, Allemagne	1988	mi-tardive	B-C	oblongue à longue yeux mi-superficiels	jaune foncé	7-12
28. Fontane Agrifox AR76-34-3	Svalöf Weibull, Pays-Bas	2001	mi-précoce à mi-tardive	C-D	oblongue courte à oblongue yeux mi-superficiels	jaune	10-14
29. Innovator Shepodyx RZ-84-2580	HZPC, Pays-Bas	2002	mi-précoce	C	oblongue à longue yeux superficiels	jaune clair	7-10
30. Ivory Russet RZ-93-710-3x Innovator	ZPC, Pays-Bas	2018	mi-précoce	C-B	oblongue yeux superficiels	blanche	9-10
31. Lady Anna CMK 1993-042-003x Fontane	Meijer, Pays-Bas	2018	mi-précoce à mi-tardive	B-C	oblongue yeux superficiels	jaune	8-15
32. Markies Fiannax Agria	Mansholt, Pays-Bas	1998	mi-tardive à tardive	C-B	oblongue courte à oblongue yeux mi-superficiels	jaune	11-15
VARIÉTÉS DE TRANSFORMATION INDUSTRIELLE CHIPS							
33. Figaro 00-710-3x Omega	Solana, Allemagne	2018	tardive	C-D	oblongue courte yeux mi-superficiels	jaune à jaune clair	12-16
34. Hermes 5158 DDRx 163/55	Niederösterreichische Saatbaugenossenschaft, Autriche	1984	mi-précoce	C-B	oblongue courte à ronde yeux mi-superficiels	jaune	7-12
35. Kiebitz Inconnu	Norika, Allemagne	2017	précoce à mi-précoce	C	ronde yeux mi-superficiels	jaune	11-16
36. Lady Claire Agrifox KW78.34.470	C. Meijer B.V., Pays-Bas	2002	précoce à mi-précoce	C-B	oblongue courte à ronde yeux mi-superficiels	jaune	13-17
37. Lady Rosetta Cardinalx SVP (VTn)262-33	C. Meijer B.V., Pays-Bas	1999	précoce à mi-précoce	C	ronde yeux superficiels	jaune clair peau rouge	12-16
38. Levinata VR 808 x Lady Jo	KWS POTATO B.V., Pays-Bas	2019	mi-précoce	C-B	ronde yeux mi-superficiels	jaune	7-12
39. Osira Niska x P 97/27	Europlant, Allemagne	2018	précoce à mi-précoce	C-D	ronde yeux mi-superficiels	jaune	9-11
40. Pirol Agrifox 1.214.226-84	Norika, Allemagne	2008	précoce à mi-précoce	C	oblongue courte à ronde yeux superficiels	jaune clair	11-15
41. SH C 1010 Omegax VR 808	Stet Holland Pays-Bas	2021	mi-précoce à mi-tardive	C-D	ronde yeux mi-superficiels	jaune	10-16
42. Verdi Tomensax Diana	Solana, Allemagne	2014	précoce à mi-précoce	C-D	ronde à oblongue courte yeux mi-profonds	jaune clair	11-14

*Production sous contrat, marque déposée ou exclusivité

Rendement à maturité	Teneur en amidon en %	Sensibilité aux chocs	Conservation à froid possible	Taux de sucre réducteur	Décoloration après cuisson	Aptitude à la conservation	Sensibilité au mildiou des		Sensibilité au rhizoctone	
							fanés	tubercules	à pustules	déformant
faible à moyen	10,5-12,0	moyenne		élevé	moyenne	moyenne	moyenne à assez faible	moyenne à assez élevée	moyenne	moyenne
moyen à élevé	11,0-13,0	faible		élevé	élevé	mauvaise	élevée	moyenne	élevée	élevée
moyen à élevé	10,0-12,0	faible		PI	moyenne	bonne	élevée	moyenne à faible	faible	faible
élevé	11,0-14,0	moyenne		élevé	moyenne	moyenne	élevée	élevée	moyenne	faible
moyen	11,0-14,0	faible		assez faible	moyenne	moyenne	moyenne à assez élevée	assez faible à moyenne	faible	faible
moyen	13,0-16,0	faible		PI	PI	bonne	faible à moyenne	élevée	faible	faible
élevé	12,0-14,5	faible		moyen	moyenne	bonne	moyenne	moyenne	moyenne	élevée
moyen	11,0-13,0	faible		moyen	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne à faible	élevée	élevée
élevé	12,0-14,0	faible à moyenne		moyen	faible à moyenne	bonne	élevée	élevée	faible	moyenne
élevé	11,5-14,0	faible		moyen	moyenne	moyenne	élevée	élevée	élevée	élevée
faible à moyen	12,0-13,0	faible		moyen	PI	mauvaise	élevée	élevée	moyenne	faible
moyen à élevé	11,0-13,0	moyenne		élevé	élevé	mauvaise	élevée	moyenne	moyenne	faible
moyen	12,0-13,0	faible		PI	faible à moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	faible à moyenne	moyenne
moyen	10,0-11,0	moyenne		PI	moyenne	moyenne	moyenne	élevée	moyenne	faible
élevé à très élevé	10,0-12,0	moyenne		élevé	élevé	bonne	moyenne à élevée	moyenne	moyenne	moyenne à élevée
élevé	10,0-13,0	faible		PI	élevé	moyenne	moyen à élevée	moyenne	élevée	faible
élevé à moyen	11,0-14,0	faible		moyen	moyenne	bonne	élevée	moyenne	faible	faible
moyen	12,0-16,0	moyen		PI	PI	bonne	très faible	faible à moyenne	moyenne	moyenne
élevé	10,0-11,0	faible		élevé	élevé	mauvaise	élevée	moyenne	élevée	faible
élevé	14,0-16,0	faible à moyenne		élevé	faible	moyenne	moyenne	PI	faible	faible
élevé	14,0-16,0	faible à moyenne		faible	faible	moyenne	élevée	élevée	élevée	élevée
élevé	13,0-15,0	faible à moyenne		assez faible	faible	bonne	élevée	moyenne	moyenne	moyenne
élevé	13,0-15,0	moyenne		moyen	faible à moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	faible	faible
élevé	13,0-16,0	faible		assez faible	assez faible	bonne	assez faible	assez faible à moyenne	moyenne	moyenne
élevé	12,0-14,0	faible à moyenne		assez faible	faible à moyenne	bonne	moyenne	faible à moyenne	faible	faible
élevé	12,0-15,5	faible à moyenne		assez faible	faible	bonne	moyenne	moyenne	faible à moyenne	moyenne
élevé à très élevé	13,0-15,5	faible à moyenne	à 6°C	assez faible	assez faible	bonne	moyenne	faible	faible	faible
élevé	15,0-18,0	moyenne	non	assez faible	faible	bonne	moyenne à assez élevée	moyenne	moyenne	faible
élevé	13,0-16,0	moyenne	non	moyen	moyenne	bonne	faible à moyenne	faible à moyenne	moyenne	moyenne
moyen à élevé	15,0-17,0	faible	non	moyen	moyenne	bonne	faible à moyenne	faible à moyenne	faible	moyenne
élevé à très élevé	15,0-16,0	moyenne	non	assez faible	faible à moyenne	bonne	moyenne	faible	faible	faible
élevé	13,0-15,5	faible	oui	assez faible	faible	bonne	faible	faible	moyenne	moyenne
élevé	16,0-18,0	moyenne	non	faible	moyenne	moyenne à bonne	moyenne	faible	moyenne	moyenne à faible
moyen à élevé	15,0-17,0	moyenne	non	assez faible	moyenne	bonne	moyenne	faible	faible	faible
moyen	16,0-18,0	moyenne	oui	faible	moyenne	moyenne à bonne	assez élevée	moyenne	moyenne	moyenne à faible
moyen	15,0-18,0	moyenne à faible	oui	faible	faible	bonne	assez élevée	moyenne	faible	faible
moyen	17,0-19,0	élevée	non	assez faible	faible	moyenne	assez élevée	moyenne	moyenne	faible
moyen	16,0-19,0	moyenne à faible	partiellement	PI	PI	moyenne à bonne	élevée	moyenne	élevée	faible
faible	16,0-18,0	élevée	non	faible	faible	moyenne	élevée	moyenne	moyenne	faible
moyen à élevé	16,0-17,5	moyenne à élevée	non	faible	assez faible à moyenne	moyenne à bonne	assez élevée	faible	élevée	moyenne
moyen à élevé	17,5-21,5	élevée	oui	faible	faible	moyenne à bonne	moyenne	faible	faible	faible
moyen	19,0-22,0	élevée	oui	faible	faible	moyenne à bonne	moyenne	faible	moyenne	faible

■ ■ ■ = Description à partir des essais préliminaires ou des essais privés

PI = pas d'information disponible

Sensibilité à la gale commune	Sensibilité à la gale poudreuse	Sensibilité aux virus de		Autres particularités variétales et comportement envers d'autres maladies et ravageurs	Variétés
		l'enroulement (PLRV)	la mosaïque (PVY)		
faible	faible	moyenne	élevée	Chair fine et ferme. Dormance très courte. Sensible à l'âge physiologique. Les grands tubercules verdissent facilement.	Amandine*
moyenne	faible à moyenne	faible	moyenne élevée Y ¹	Chair fine et ferme. Dormance très courte.	Annabelle
faible	faible	faible	élevée		Ballerina
faible	moyenne	faible	élevée	Chair fine et ferme.	Celtiane*
moyenne	faible	moyenne	élevée	Chair fine et ferme. Les grands tubercules verdissent facilement.	Charlotte
moyenne à élevée	faible	faible	moyenne à élevée	Peau rouge, sensible au virus du mop-top	Cheyenne*
faible	faible	moyenne	moyenne élevée Y ¹	Variété à chair ferme. Valorise bien l'azote du sol.	Ditta
faible	moyenne	faible	faible un peu Y ¹	Sensible au virus rattle du tabac.	Erika
moyenne à faible	moyenne à élevée	moyenne	élevée	Chair fine et ferme.	Gourmandine
moyenne à faible	élevée	élevée	élevée un peu Y ¹	Chair ferme. Assez sensible aux taches de rouille. Sensible au virus X. Résistante au virus A. Plants sensibles à l'âge physiologique.	Gwenne*
moyenne à faible	faible	faible	moyenne à élevée	Chair ferme.	Jazzy
faible	élevée	moyenne	faible	Assez sensible aux taches de rouilles, au cœur creux et au verdissement.	Lady Christl
faible	élevée	faible	faible		Lucera
moyenne à élevée	PI	moyenne à élevée	moyenne à élevée		Maldive
élevée	faible	faible	faible	Assez sensible à la craquelure de la peau et à l'infection de l'ombilic. Verdît assez rapidement sous la lumière.	Queen Anne
moyenne	élevée	faible	moyenne		Sunshine
moyenne à faible	moyenne	faible	faible	Chair fine et ferme.	Venezia
moyenne	faible	faible	faible		Vitabella
moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	Gros tubercules, assez réguliers. Dormance très courte. Sensible au gel.	Agata
faible	moyenne	faible	élevée un peu Y ¹	Peut avoir quelques taches de rouilles.	Belmonda
élevée	élevée	moyenne	élevée	Sensible au regermage dans le sol par temps chaud et sec.	Bintje
moyenne à faible	moyenne	faible	faible à moyenne	Résistante au virus A.	Concordia
élevée	faible	élevée	moyenne	En année chaude quelques repousses. Récolte humide = très sensible à Alternaria solani	Désirée
faible	moyenne à élevée	moyenne	faible à moyenne	Peau rouge, gros tubercules. Convient aux régions humides.	Jelly
moyenne	faible	moyenne à faible	faible	Gros tubercules, peau légèrement réticulée. Utilisations culinaires multiples.	Laura
moyenne	faible	moyenne à faible	faible	Peau rouge. Taches de rouille peuvent apparaître selon les sols. Utilisations culinaires multiples.	Laura
moyenne	moyenne à élevée	moyenne	élevée	Gros tubercules, parfois avec des excroissances. Utilisations culinaires multiples. Se conserve bien.	Victoria
moyenne	élevée	élevée	faible à moyenne	Les gros tubercules peuvent présenter des coeurs creux. Réfractaire au virus X. Valorise bien l'azote du sol. Peut regermer dans le sol.	Agria
faible	moyenne	moyenne	moyenne à faible		Fontane
moyenne à faible	faible	moyenne	élevée	Gros à très gros tubercules. Peau rugueuse mais fine. Assez sensible au rhizoctone et au virus rattle du tabac.	Innovator
faible	faible	faible	élevée	Peu sensible au rattle virus et aux taches de rouilles.	Ivory Russet
très faible	faible	faible	faible à moyenne	Peut être un peu difforme. Sensible à la levée des cultures et formation de deuxième génération. Sensible à la formation d'une deuxième génération en cas de forte chaleur.	Lady Anna
moyenne	élevée	faible	faible	Gros tubercules. Sensible à l'alternariose.	Markies
moyenne à faible	faible	faible	faible	Sensible à l'infection de l'ombilic.	Figaro
faible	faible	faible à moyenne	moyenne élevée Y ¹		

PÔLE 14 : Herbages, espèces & mélanges

Légumineuses extensives et herbacées

Esparcette (sainfoin)

- Bonne résistance aux conditions sèches
- L'espargette remontante se prête bien à la création de prairies temporaires
- Variétés sélectionnées et recommandées : Perly, Perdix, Visnovsky
- Persistance limitée de 3 ans
- Apprécie les lieux ensoleillés et les sols calcaires.
- Convient pour une exploitation semi-intensive à extensive ; utilisée uniquement pour la fauche
- Cultivée en pur ou en association avec une graminée : dactyle, fromental
- Ne supporte ni la fumure azotée ni les coupes trop fréquentes (3-4 par année)
- Densité de semis : en pur 1'800 g/are, en mélange 1'000 g/are
- Plante non-météorisante, riche en tannins condensés (diminue la dégradabilité)
- Intéressante pour ses propriétés vermifuges (surtout ovins et caprins)



Photo : Esparcette pure



Photo : Mélange 326 avec dactyle et fromental

Lotier

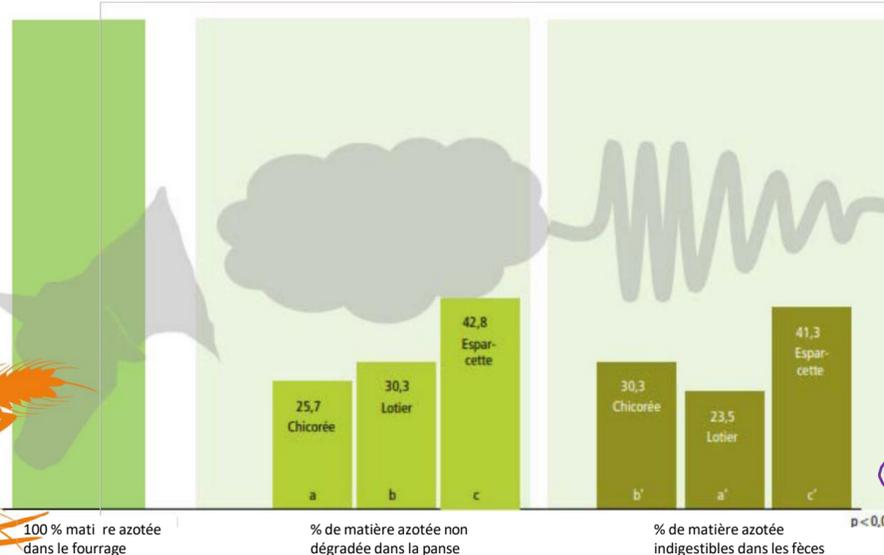
- Légumineuse peu exigeante ; bonne résistance aux conditions sèches
- Peu concurrentiel, il se fait facilement dominer par les graminées, surtout après une fumure azotée
- Ne tolère pas une utilisation trop fréquente
- Installation lente et délicate, mais une fois installé, le lotier est très persistant, si les conditions lui conviennent
- Plante non-météorisante, contient des tannins, riche en MA (22%) et en Ca
- Cultivé en pur ou en association avec une graminée : dactyle, fétuque des prés ou élevée
- Variété recommandée : Lotar
- Densité de semis : en pur 180 g/are, en mélange 120 g/are (aucun mélange standard proposé)
- Utilisation : surtout fauche, il supporte mieux la pâture que le sainfoin



Photo : Lotier

→ Ces deux espèces ne se prêtent ni pour une exploitation intensive, ni pour la pâture (sauf évent. Lotier), ni pour les sur-semis !

Digestibilité et dégradabilité de trois espèces riches en tannins (source: Agrarforschung)



	Chicorée	Lotier	Esparcette
matière sèche, g/kg	900	906	909
dans la MS en g/kg:			
matière organique	794	899	910
matière azotée	149	225	123
cendres	206	101	90
cellulose brute	162	245	275
lignocellulose (ADF)	221	311	350
parois (NDF)	253	349	424
Ca	9,4	13,1	6,8
P	4,2	3,7	3,2
Mg	2,6	3,8	2,4
K	50	34	34
tannins condensés (TC)	7	12	48
énergie brute (EB) en MJ/kg	15,3	18,5	17,3

Valeurs moyennes des deux essais

PÔLE 14 : Herbages, espèces & mélanges

Légumineuses extensives et herbacées

Chicorée

- Assez bonne résistance aux conditions sèches grâce à sa racine pivotante
- Très feuillue en première utilisation, monte rapidement lors des suivantes
- Convient pour une exploitation intensive, surtout en pâture (**retour à 20 jours !**)
- Assez riche en MA (15%) et en eau, difficile à conserver
- Cultivée en association avec plantain, trèfle blanc ou mélange standard
- Densité de semis : 20 g/are en mélange
- Plante non-météorisante, contient des tannins condensés



Photo : Chicorée
pâturable et feuillue



Photo : Une fois en fleur,
la chicorée est refusée
par les animaux

Plantain lancéolé / fourrager

- Assez bonne résistance aux conditions sèches grâce à sa racine pivotante
- Convient pour une exploitation intensive, surtout en pâture
- Assez riche en MA (14%) et en eau, difficile à conserver
- **Très souple d'utilisation**, valeur fourragère stable même après floraison
- Cultivée en association avec les chicorée, trèfle blanc ou mélange standard
- Peut s'implanter naturellement dans des prairies lacunaires
- Densité de semis : 20 g/are en mélange
- Plante non-météorisante, contient des tannins condensés



Photo :
Plantain fourrager

Association chicorée – plantain – trèfle blanc

- Bonne résistance aux conditions sèches
- Semis de fin d'été ou de printemps
- Convient pour une exploitation intensive, surtout en pâture
- Moins exigeant en azote grâce au TB
- Densité de semis : 50 g chicorée / 10 g plantain et 80 g de TB/are



PÔLE 14 : Herbages, espèces & mélanges

Choisir le bon mélange pour réussir sa prairie



Donnez la préférence aux mélanges munis d'un label de qualité ADCF !

Leur composition est conforme à celle des mélanges standards. Ils sont entièrement composés de variétés recommandées. Les semences remplissent les exigences de qualité VESKOF de Swiss-Seed.

Le choix d'un mélange standard s'effectue selon :

- **Durée de la culture** : 1, 2, 3 ans ou plus
- **Utilisation du fourrage** : en vert, ensilage, foin et regain, pâture
- **Conditions du lieu** : aptitude au ray-grass



Choix du mélange en cas de sécheresse fréquente :

1. Donner la préférence aux mélanges qui contiennent des **espèces tolérantes aux conditions séchées** :

- Graminées: dactyle, fétuque élevée, fromental
- Légumineuses: trèfle violet, luzerne, esparcette, lotier

2. Choisir parmi les mélanges standards **un mélange adapté aux conditions plutôt séchées** (voir illustration ci-dessous)

Mélanges contenant du dactyle :

- **Mst 230, 330, 430**

Mélanges d'une durée de 3 ans :

a) avec trèfle violet Pastor et fétuque élevée :

- **Mst 362**

b) type trèfle violet - graminées :

- **Mst 301, 310**

c) type luzerne - graminées :

- **Mst 323, 325**

Mélanges « longue durée » :

- **Mst 430** -> conditions favorables
- **Mst 431, 442** -> conditions défavorables
- **Mst 462** -> pâture intensive en plaine

Durée	1 an	2 ans	3 ans		4 ans et plus	
Type de mélange	Trèfle annuel - ray-grass	RG d'Italie - trèfle	Trèfle violet-graminées	Luzerne - graminées	Graminées - trèfle blanc	Mélanges longue durée défavorable au RG / favorable RG
Régime hydrique						
Humide à très humide						
assez humide	106 108	200 210 240	300 310	301	330 340	430 440 440 460 480
équilibré		230	300 310	301	330 340	430 440 440 460 480
assez sec			300 310	301	330 340	430 440 440 460 480
très sec			300 310	301	330 340	430 440 440 460 480
Utilisation:						
Fourrage vert	XX	XX	XX	X	XX	XX
Déshydraté	X	XX	XX	XX	XX	XX
Ensilage	X	XX	XX	X	XX	XX
Foin ventilé		X	X	X	XX	XX
Fanage au sol		X	X	X	XX	XX
Pâture				(X) Mst 325	X	XX pour Mst 440, 460, 462, 480)

X = convient bien
= convient très bien

CONSEIL : Pour se parer contre le risque de sécheresse, semer environ **1/3 de la surface** des prairies temporaires avec un mélange adapté aux conditions sèches.



Mélange à base de luzerne et de graminées



Mélange à base d'esparcette et de graminées

PÔLE 14 : Herbages, espèces & mélanges

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
Complément idéal au maïs.

• 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 apparition des bourgeons et des premières fleurs.

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

Trop de pertes par séchage au sol (sauf retourneur d'andains).

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

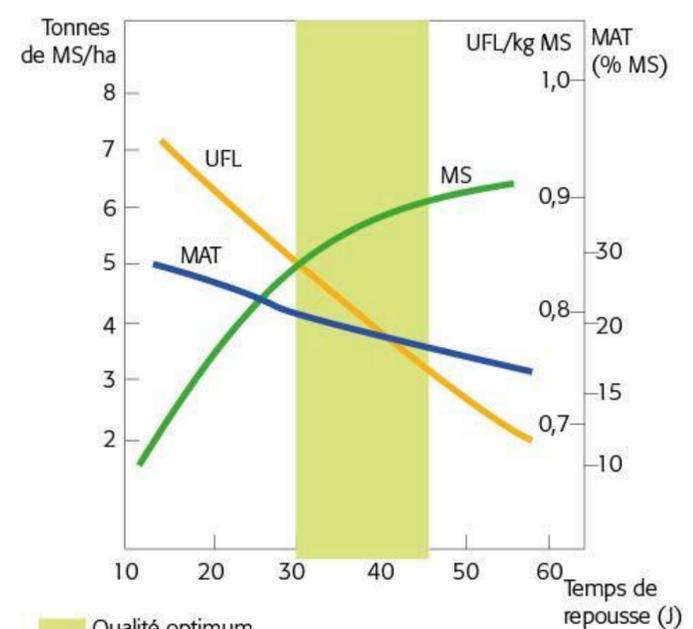
Fumure possible (selon richesse du sol) :

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.



Source : Arvalis

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

PÔLE 16 : Place de lavage et protection des eaux

Subventions

- 25% Confédération + 25% Canton
- Faire la demande avant le début des travaux !

Place de lavage

- Mobile (bâche, caillebotis) et
- Fixe :
 - décanteur/déshuileur (filtre à coalescence sous condition)
 - max 80m²
 - couverture



Pas de financement de hangar 😊

Cuve de stockage

- Double paroi ou avec bac de rétention

Systeme de traitement

- Evaporation (Ecobang, Remdry, Osmofilm, Biobac)
- Filtration (Biofiltre)



Osmofilm de CCD SA

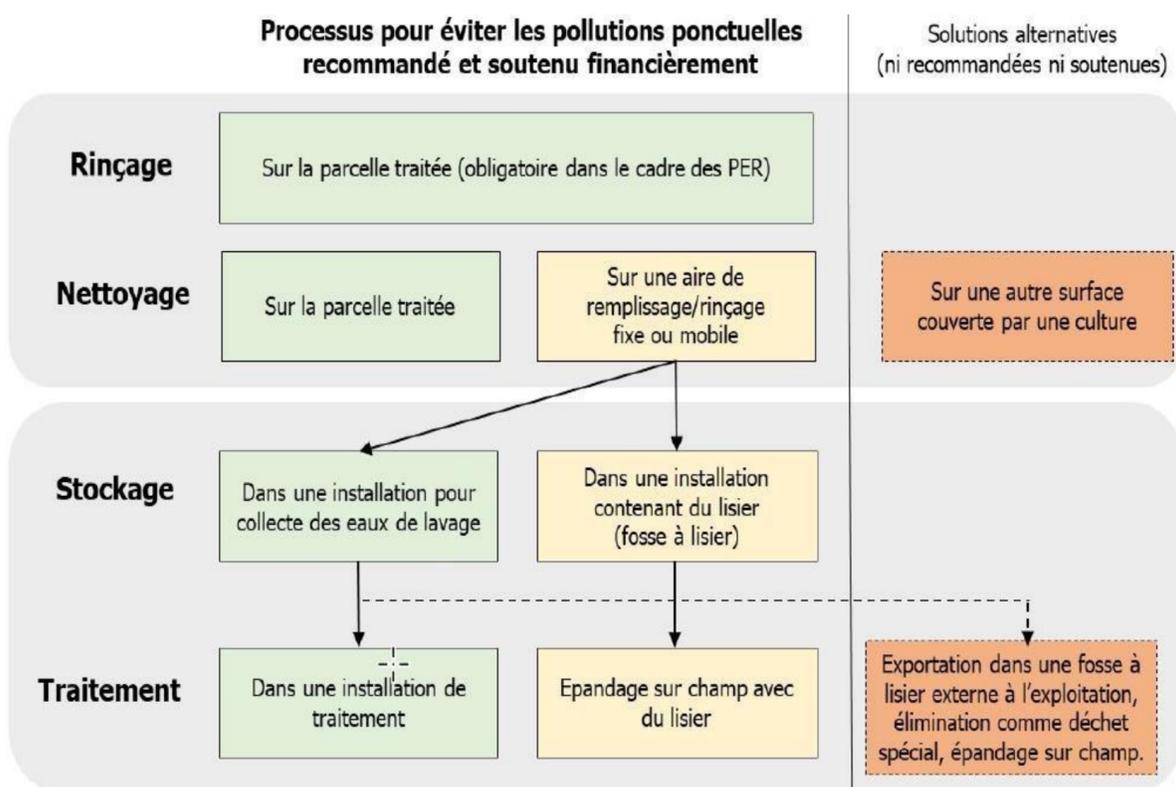


Remdry de Syngenta

PÔLE 16 : Place de lavage et protection des eaux

Exigences

- Recommandation intercantonale



Loi sur la protection des eaux (LEaux)

Art. 6 LEaux

¹Il est **interdit** d'introduire **directement ou indirectement** dans une eau des substances de nature à la **polluer**; l'**infiltration** de telles substances est également **interdite**.

²De même, il est **interdit** de **déposer** et **d'épandre** de telles substances hors d'une eau s'il existe un **risque** concret de pollution de l'eau.

Art. 7 LEaux

¹Les **eaux polluées** doivent être **traitées**. Leur déversement dans une eau ou leur infiltration sont soumis à une **autorisation cantonale**.

- Place étanche avec récupération des écoulements

- Couverture fortement recommandée
- Eaux de pluie de la place = traitement comme eaux de lavage

Utilisation de la place	Phytosanitaires + machines	Phytosanitaires uniquement	Machines uniquement
Destination des eaux			
	Si place non couverte, eaux pluviales à considérer avec les eaux de lavage		
Fosse à lisier active en vue d'un épandage ultérieur	Oui ¹	Oui	Oui ¹
Traitement en circuit fermé (évaporation)	Oui ²	Oui	Oui ²
Traitement en circuit ouvert (cf. b. ci-après)	Admissible ²	Admissible	Admissible ²
Cuve en vue d'un épandage ultérieur	Admissible ²	Admissible	Admissible ²
Collecteur EU / STEP	Non	Non	Oui ^{3,4}
Collecteur EC	Non	Non	Non

- Décanteur avec coude plongeur recommandé en amont de la fosse à lisier.
- Système de prétraitement (décanteur et séparateur d'hydrocarbures) recommandé en amont du réservoir de collecte.

3. Selon SN 592 000 et si place couverte

Lavages sans produit de nettoyage ou détergent et à une pression inférieure à 10 bars : Décanteur avec coude plongeur requis avant déversement dans le collecteur EU (STEP).

Lavages avec produits de nettoyage et détergents ou à une pression supérieure à 10 bars : Décanteur et séparateur d'hydrocarbures avec filtre à coalescence avant déversement dans le collecteur EU (STEP).

4. Uniquement pour le lavage des machines sans engrais de ferme.