



# Journée Cultures et Fourrages et démonstration désherbage mécanique



Mardi 13 juin 2023

GAEC LERAY PACORY  
LEVARE

## PROGRAMME



### MATIN

**9 h 30 :** Accueil - café

**10 h 00 :** Ateliers tournants

**La prairie : de l'implantation à la régénération**

- Implantation de prairie sous couvert
- Prolonger la durée de vie des prairies en sursemant des espèces annuelles

**Diversifier son assolement**

- Les associations céréales/protéagineux : pour l'autonomie de l'élevage ou de nouveaux débouchés
- Produire du colza en AB : résultats de 3 années de suivis

**S'initier à l'agriculture de conservation**

- Réussir un couvert de trèfle par l'implantation dans un blé
- Comparaison d'un sol en labour et non-labour



### APRES-MIDI

**12 h 30 :** Restauration

**14 h 30 :** La conduite du maïs :  
de l'implantation au désherbage  
mécanique

**Lutte contre les taupins avec des plantes appâts**

**Démonstrations de désherbage mécanique :**  
choisir le bon outil au bon stade

**Différents matériels présentés sur semis décalés :**

- herse étrille
- houe rotative
- roto étrille
- bineuse

*Une large place sera laissée aux témoignages*

**Pot de l'amitié**

### Contacts utiles de la journée :

Marina CHANIAL : 06 63 88 24 47

Aloïs ARTAUX : 06 08 87 96 09

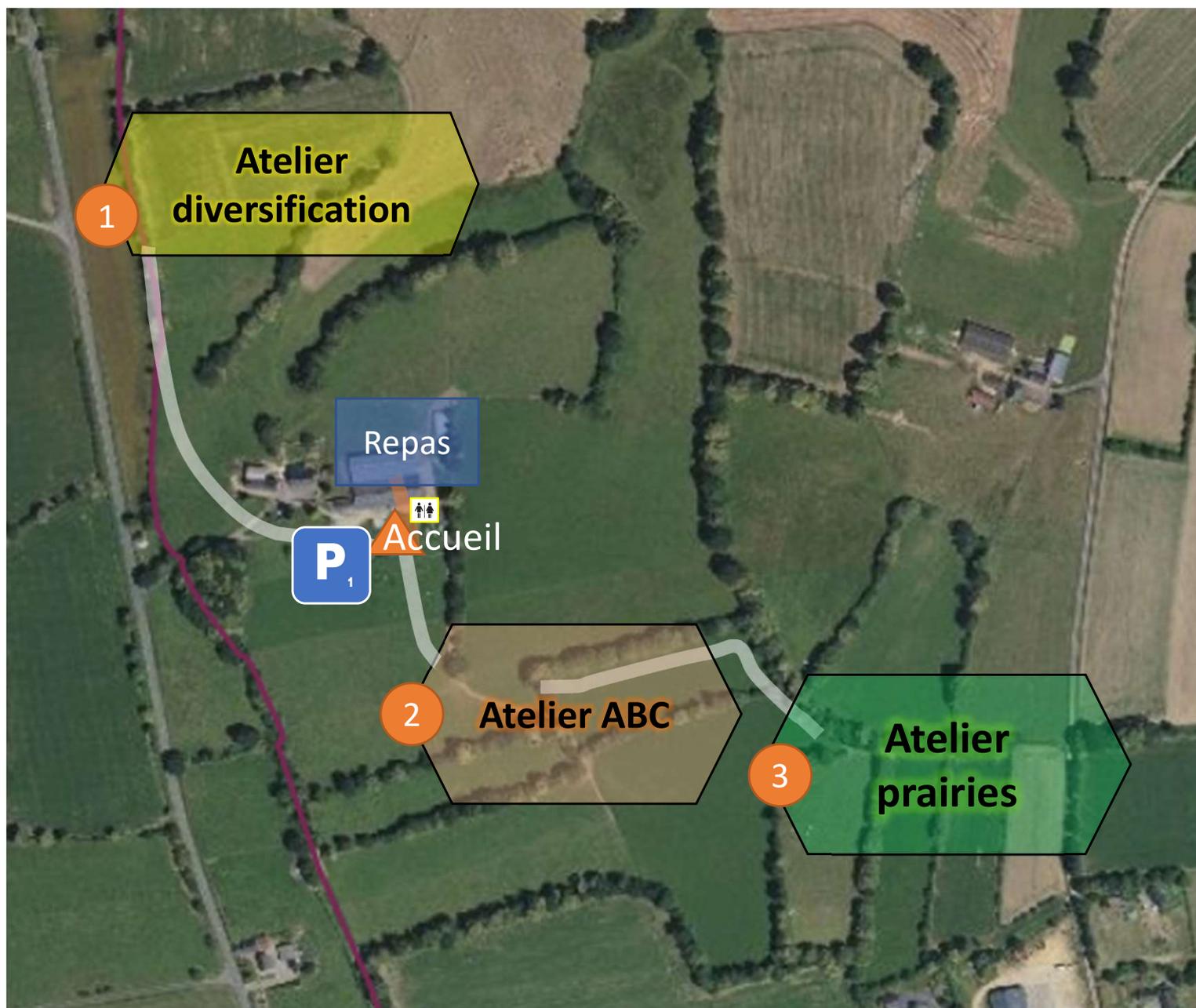
Rebecca MASON : 06 32 64 87 96

### Contacts presse

Hélène JUIN : 06 77 46 16 76

Aurélien CESBRON : 06 08 24 60 94





**Contacts utiles de la journée :**

Marina CHANIAL : 06 63 88 24 47

Aloïs ARTAUX : 06 08 87 96 09

Rebecca MASON : 06 32 64 87 96

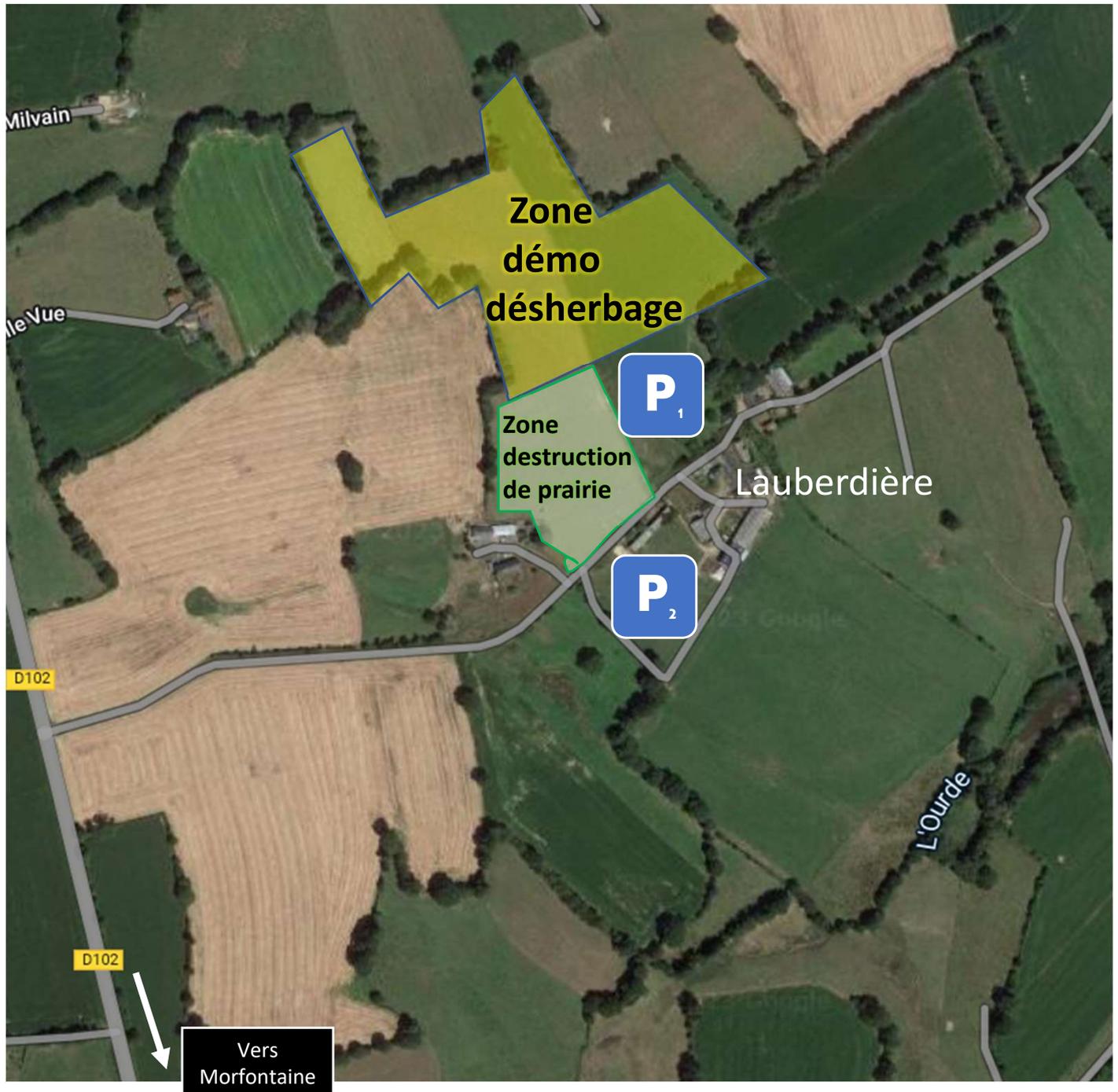
**Contacts presse**

Hélène JUIN : 06 77 46 16 76

Aurélié CESBRON : 06 08 24 60 94



# APRES-MIDI



## Contacts utiles de la journée :

Marina CHANIAL : 06 63 88 24 47

Aloïs ARTAUX : 06 08 87 96 09

Rebecca MASON : 06 32 64 87 96

## Contacts presse

Hélène JUIN : 06 77 46 16 76

Aurélié CESBRON : 06 08 24 60 94



# LES POSTERS DU MATIN



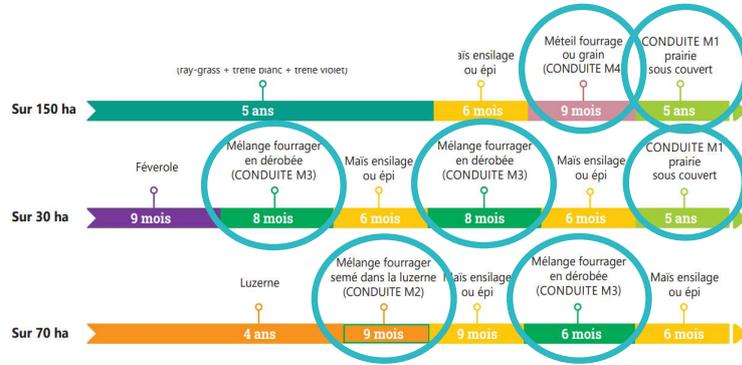
### ➤ Plusieurs types de mélanges ont leur place dans les rotations bios

Exemple de rotations et place des mélanges au GAEC DES VERDAIS (44). Composition mélange fourrager : triticale + pois fourrager

- Plusieurs modalités possibles :**
- Méteil en dérobé
  - Prairie sous couvert de méteil
  - Luzerne sous couvert de méteil
  - Sursemis de méteil dans une prairie ou une luzerne vivante



270 ha SAU  
133 VL  
30 VA système naisseur  
0,93 UGB/ha SFP

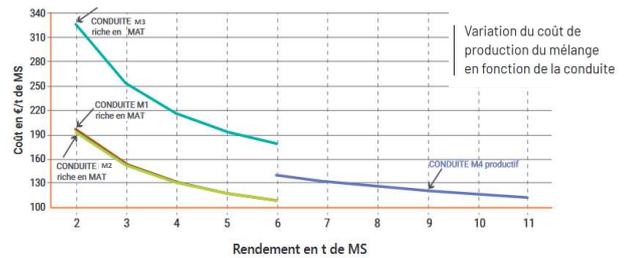


31 ha de mélanges  
11 % de la SAU  
10 % des fourrages consommés

### ➤ 10 % de la SFP en moyenne en élevages bios

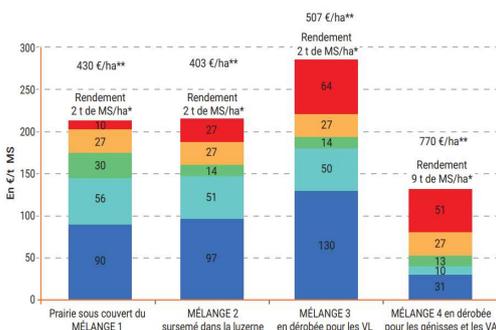
### ➤ Des valeurs alimentaires qui varient selon la date de récolte

	Date récolte	Rendement (tMS/ha)	% Matière Sèche	UEL	UFL (/kg MS)	MAT (% MS)
Ensilage de méteil en dérobé ou avec prairie sous couvert	mi-avril	3,8	30	1,05	0,90	17
	début mai	5,3	35	1,09	0,85	13
	fin mai	7	35	1,15	0,70	10



### ➤ Coûts des mélanges de 130 à 280 €/TMS

La mécanisation représente 60 à 70 % du coût du fourrage



Approche faite par recomposition selon les itinéraires culturaux

	Mécanisation			Intrants		Coût total annuel	Rendement annuel	Coût du fourrage hors stockage et distribution	
	Implantation	Fertilisation organique, binage, déplacements	Récolte 1 <sup>re</sup> coupe	Récolte autres coupes	Semences				Bâches, ficelles (conservateur)
Prairie implantée sous couvert de méteil	152	22	237	167	161 + 87	85	911	8,8	73
Méteil en dérobé (sans labour)	69	22	193	-	87	15	386	3	129

### ➤ Un fourrage économiquement intéressant dans la plupart des

	Je produis plus de fourrages grâce aux semis de prairies sous couvert de mélanges protéagineux					
Objectif prioritaire vis-à-vis des mélanges	Autonomie protéique	Plus de VL plus de lait produit – plus d'EBE	Plus de céréales de vente, plus d'EBE	Maïs épi en complément + vente céréales plus d'EBE	Autonomie Réduction du maïs dans assolement	Refaire des stocks Récolte tardive
Nb VL	87	87	81	81	81	91
Lait vendu (l)	440 750	473 400	440 750	440 750	440 750	440 750
EBE	=	++++	++++	+++++	+++++	---
Travail	+++	+++	+	+	=	+++
Autonomie protéique	+	=	=	+	+	=

Rouge : effet négatif Vert : effet positif sur le système

### Pour aller plus loin :

Contacts : D.RONDEAU : 07 62 66 83 62  
J.C.HUCHON : 06 45 70 21 67  
G.CHEVALIER : 06 61 74 45 28  
C.MORIN : 06 88 87 67 53  
C.ZIELINSKY : 06 26 31 12 12  
L.GABORIEAU : 06 78 84 45 12  
D.DESARMENIEN : 06 29 58 07 27



Dossier complet sur site Chambre d'Agricultures Pays de la Loire : COMEDIAB



## PRINCIPES TECHNIQUES POUR CONDUIRE UNE ASSOCIATION CÉRÉALES - PROTÉAGINEUX POUR UNE RÉCOLTE EN GRAINS

### 1 - DEFINIR SON OBJECTIF

→ TOUJOURS S'ASSURER DE VOTRE DÉBOUCHÉ

Choisir la destination de ma récolte :

#### Autoconsommation :

- Concentré protéique
- Concentré équilibré en énergie et protéines

#### Vente

- Bien identifier la filière de valorisation



### 2 - PLACE DANS LA ROTATION

→ UN COMPROMIS...

- Adapter l'association en fonction du précédent cultural
- Privilégier les forts reliquats azotés pour les associations riches en céréales
- Respecter les délais de retour des cultures pures
- Alternier les protéagineux associés dans la rotation

### 3 - CHOISIR LES ESPÈCES A ASSOCIER

	BLÉ	TRITICALE	ORGE	AVOINE	SEIGLE
Féverole			H P		
Pois prot.					
Pois four.					
Lupin			H P	H P	H P

### 5 - PREPARER SA SEMENCE

→ À CHACUN SON ASTUCE :

- Mélange à plat à la pelle
- Mélange en bétonnière
- Chargement alterné du semoir
- Achat d'un mélange tout prêt à la coopérative

Charger des petites quantités dans le semoir pour éviter le démélange

### 4 - CHOISIR LA DENSITÉ DE SEMIS

$$\text{kg/ha} = \frac{\text{grains/m}^2 \times \text{PMG}}{100}$$

	PROTEAGINEUX	CÉRÉALES
PROTÉAGINEUX	80-100%	25-30%
CÉRÉALE	20-25%	90%

En % de la densité de la culture pure  
Féverole pure 40 grains/m<sup>2</sup> (hiver) et 50 grains/m<sup>2</sup> (printemps)  
Pois protéagineux 90 grains/m<sup>2</sup> (hiver et printemps)  
Lupin blanc 40 grains/m<sup>2</sup> (hiver) et 60 grains/m<sup>2</sup> (printemps)

Exemple	Pois prot. 90 grains/m <sup>2</sup> (180 kg/ha) + Orge 100 grains/m <sup>2</sup> (40 kg/ha)	Triticale 320 grains/m <sup>2</sup> (120 kg/ha) + Pois four. 20 grains/m <sup>2</sup> (40 kg/ha)	Blé 380 grains/m <sup>2</sup> (140 kg/ha) + Féverole 10 grains/m <sup>2</sup> (50 kg/ha)
---------	--	---	---

LES TECHNIQUES BIO & ALTERNATIVES, PERFORMANTES POUR TOUS !

→ Pour plus d'information, contactez François Boissinot, Céline Bourlet, Aurélien Dupont, Stéphane Hanquez (Chambres d'agriculture), Marjorie Troussard (Cavac), Angèle Casanova (Terrena), Bernadette Joyau (Biograins)





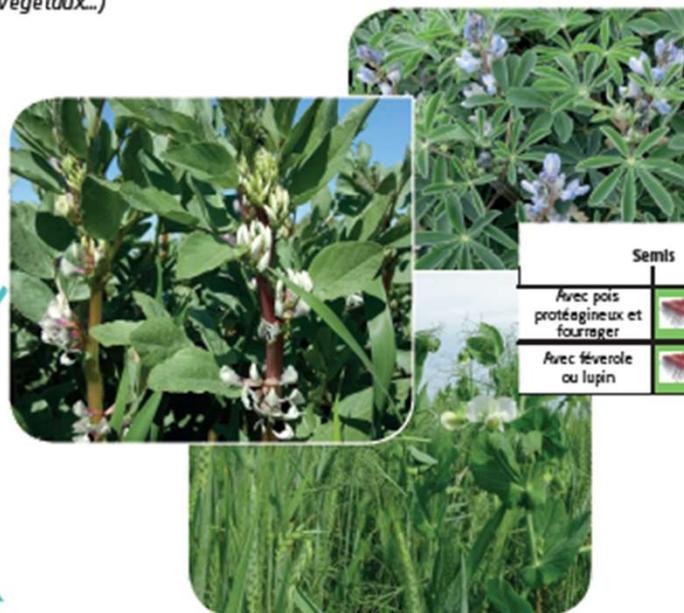
## PRINCIPES TECHNIQUES POUR CONDUIRE UNE ASSOCIATION CÉRÉALES - PROTÉGÉINEUX POUR UNE RÉCOLTE EN GRAINS

### 6 - FERTILISATION\*

Peu de références à ce jour

	PROTEAGINEUX	CEREALE
Automne	Aucun	compost, fumier
Printemps Uniquement si sol portant et avant le stade épi 1cm de la céréale	Aucun	Si conditions favorables : fiente, bouchon, compost, fumier, lisier Si reliquats faibles : fiente, bouchon, compost, fumier, lisier

\*dans le respect de la réglementation en vigueur et dans une logique de gestion globale de la fertilité des sols (mesures de reliquats, rotation, couverts végétaux...)



	Semis	Levée	2-3 feuilles	15-20 cm de hauteur	Début Floraison
Avec pois protéagineux et fourrager					
Avec féverole ou lupin					

### 7 - DESHERBAGE MÉCANIQUE

→ AVANT TOUT :

- Une meilleure maîtrise des adventices grâce à l'association
- Le désherbage mécanique est possible sur tous les protéagineux

→ QUELQUES RÈGLES :

- Régler l'agressivité de l'outil sur l'espèce la plus sensible
- Si pois protéagineux ou fourrager, désherbage possible uniquement avant la formation des vrilles

### 9 - RÉCOLTE

→ Pour améliorer la quantité et la qualité de la récolte, prendre son temps pour régler la moissonneuse !

- **VENTS** : en fonction de la plus petite graine
- **SERRAGE BATTEUR** : sur la plus petite graine pour réussir à battre les 2 espèces
- **VITESSE BATTEUR** : réduire pour éviter de casser des grains
- Réduire la vitesse d'avancement de la récolte

### 8 - ADAPTER LE SEMIS

- Privilégier un semis simultané des 2 espèces
- Choisir une date de semis qui correspond au mieux aux 2 espèces associées -> compromis (à partir du 25 octobre pour les mélanges d'hiver)
- Privilégier une profondeur de semis de l'espèce majoritaire (2-3 cm)

LES TECHNIQUES BIO & ALTERNATIVES, PERFORMANTES POUR TOUS !

→ Pour plus d'information, contactez François Boissinot, Céline Bourlet, Aurélien Dupont, Stéphane Hanquez (Chambres d'agriculture), Marjorie Troussard (Cavac), Angèle Casanova (Terrena), Bernadette Joyau (Biograins)



# SECOLBIO : sécuriser la production du colza en bio (2021 – 2023)



## RÉUSSIR SON IMPLANTATION

- Travail du sol : préserver au maximum l'humidité
- Etre prêt à semer tôt et déclencher le **semis avant une pluie significative**
- Choix d'une variété peu sensible au phoma et à l'élongation automnale
- Viser une densité levée de 30-35 plantes/m<sup>2</sup>



Bon enracinement (CA GE)



Problème de structure (CA GE)

### Dans nos essais PdL

Plafonnement des peuplements entre 20 et 30 plantes/m<sup>2</sup>, même pour des doses de semis plus élevées

### Dans nos suivis de parcelles Grand Ouest

Pas d'augmentation du rendement avec la densité de semis ou avec le peuplement (bonne croissance qui compense le nombre de plantes/m<sup>2</sup>)

## ET L'ASSOCIATION À DES PLANTES COMPAGNES ?

En test dans nos essais : féverole, sarrasin, cameline, fenugrec, lentille, lin



Colza + Sarrasin



Colza + Féverole



Colza + Cameline

# SECOLBIO : sécuriser la production du colza en bio (2021 – 2023)



## ASSURER LES BESOINS DE LA CULTURE

- Privilégier un précédent restituant de l'azote : lentille, pois, luzerne ou prairie temporaire
- Apport de fumier de volaille, fientes ou lisier dès l'implantation :
  - Phosphore et potasse indispensables durant la phase d'installation
- Atteindre une biomasse suffisante en SH pour assurer le rendement



**Dans nos essais** : Test du fractionnement de l'azote au printemps  
*(en cours d'évaluation, pas de différence significative en 2022)*

## LIMITER LES ATTAQUES DE RAVAGEURS

### Grosses altises :

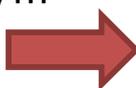
atteindre le stade 4  
feuilles avant leur  
arrivée



### Méligèthes :

mélange avec variété  
précoce à floraison  
(5-10%)

Atteindre une biomasse  $> 1,5 \text{ kg/m}^2$   
en entrée hiver pour une  
meilleure résistance aux aléas



**Dans nos suivis de parcelles  
Grand Ouest**  
Des conditions très favorables au  
colza bio en comparaison aux  
autres bassins de production !

## Une marge brute intéressante

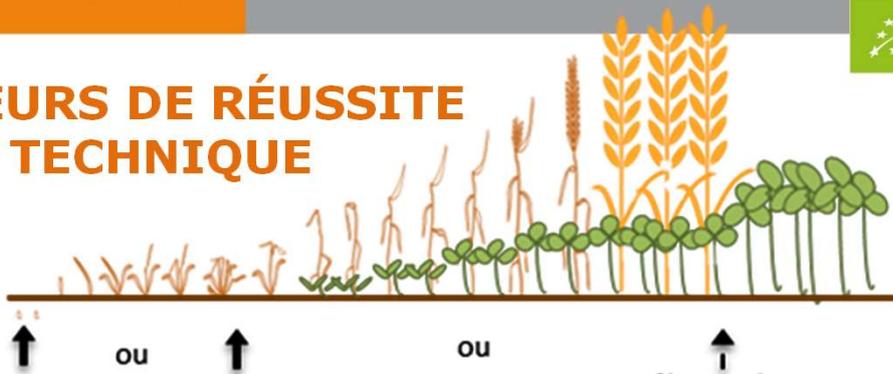
- Demande sur la filière : Alimentation humaine (huile)
- Tourteaux valorisés en alimentation animale

Un rendement  $> 20 \text{ q/ha}$  dans l'ensemble des parcelles suivies  
sur le Grand Ouest

# SURSEMIS DE TRÈFLE



## FACTEURS DE RÉUSSITE DE LA TECHNIQUE



	Semis à l'automne	Semis en sortie hiver	Post-récolte
<b>Trèfle</b>	Blanc nain	Blanc nain Blanc intermédiaire (violet)	Incarnat Squarosum Micheli
<b>Céréales</b>	Toutes	Blé tendre ++ Écartement 25cm ++ Stade tallage (avant montaison)	Toutes Semis avant fin août
<b>Modalité de semis</b>	À la volée dès le semis du blé	À la volée après émiettage du sol (herse étrille, binage) Au semoir à disque ++	Roulage + « pluie »
<b>Impact sur la céréale</b>	Faible à moyen en printemps très sec (effet concurrence du trèfle)	Très faible à nul	/

## Semis de trèfle blanc en sortie d'hiver sur blé biné

14 avril 2021    15 juillet 2021    20 octobre 2021    13 mars 2022



2,5 t de MS/ha



100 unités de N/ha

(kg/ha, éléments disponibles pour la culture suivante)

Informations sur la dynamique de minéralisation

<b>Azote (N)</b>	29 kg A 30 jours	10 kg A 60 jours	5 kg A 90 jours	5 kg A 120 jours	5 kg A 150 jours
<b>Phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</b>	10				
<b>Potasse (K<sub>2</sub>O)</b>	105				
<b>Soufre (SO<sub>2</sub>)</b>		5			
<b>Magnésium (MgO)</b>			10		





## Présentation de la ferme

- 142 ha ; 90 VL ; 700.000 L lait ; 2 robots, pâturage paddock
- CULTURES : 23 ha maïs ; 18 ha mélo grain ; 7 ha colza ; 3 ha luzerne ; fauche Trèfles Blancs – RGA
- Installation 2017 et conversion en même temps ; 2 associés + 10h salariat

## Présentation de l'ITK

### GRANDE PARTIE NORD

- Précédent : maïs
- Fin février 30T fumier
- Début mai : Labour et chaux (300kg) et 5T fientes
- 40 kg triticales à la volée pour le taupin
- Semis combiné HR 18/05 – 96.000 pour limiter la concurrence
- 1-2 herse/houe (parfois roto)
- 1-2 binage

### PARTIE SUD NON LABOUR

- Fumier fin février + rota
- 10/03 : cultivateur
- 25/03 rotavator
- 05/05 cultivateur
- Puis IDEM GRANDE PARTIE

# Le non labour en bio ?



## Le non labour en bio c'est possible ?

- Le travail sol en bio : gestion des adventices et amélioration de la structure
- Labour aère le sol et désherbe bien les graminées
- Si on veut moins travailler le sol : il faut observer : ses adventices et sa structure
  - quelles adventices : vivaces, graminées, dicot'
  - quelle structure du sol : noter avec le VESS

VESS <sub>3200</sub> Version 10.08.2020	Couche entière, taille des agrégats/mottes		Agrégat/motte intact		Résistance (observée seulement en conditions d'humidité optimales, sinon se référer à "résist. après ouverture")	Ouvrir (briser) la motte	Taille et forme des agrégats/fragments ouverts	Aspect après "ouverture"		Racines et couleurs (racines observées uniquement quand les cultures sont bien établies)
	Forme	Taille	Forme	Taille				Forme	Porosité	
Sq1 Très bien (fiable)		La plupart font moins de 6 mm (souvent à l'écouleur et travail du sol récent) - se relâchent uniquement à la forme)	Grumeleux. Agrégats petits et arrondis	Agrégats se désagrègent très facilement avec les doigts	Méta-porosité (ouverture), même colonisable par des racines. Les agrégats se brisent facilement par un vent fort. Pour Sq1 la motte partible (être composée de plus petits agrégats).		Les agrégats sont composés de plus petits agrégats, maintenus ensemble par des racines	Très poreux	Racines à l'intérieur des agrégats	
Sq2 Bien (intact)		De 2 mm à 7 cm (souvent à l'écouleur et travail du sol récent) - se relâchent uniquement à la forme)	Agrégats arrondis. Pas de mottes fermées.	Agrégats se désagrègent facilement avec les doigts	Méta-porosité (ouverture), même colonisable par des racines. Les agrégats se brisent facilement par un vent fort. Pour Sq2 la motte partible (être composée de plus petits agrégats).		L'ouverture des agrégats révèle quelques agrégats plus petits et des faces irrégulières	Poreux	Racines à l'extérieur des agrégats	
		Mélange d'humus		La plupart des agrégats se désagrègent facilement entre les doigts	Méta-porosité (ouverture), même colonisable par des racines. Les agrégats se brisent facilement par un vent fort. Pour Sq3 la motte partible (être composée de plus petits agrégats).		L'ouverture révèle des faces plus ou moins rugueuses. Possibilité de faces planes	Peu poreux. Présence possible de quelques macropores et fissures	Racines en général dans les agrégats	
				Assez difficile de briser les mottes avec une seule main	Méta-porosité (ouverture), même colonisable par des racines. Les agrégats se brisent facilement par un vent fort. Pour Sq4 la motte partible (être composée de plus petits agrégats).		L'ouverture des mottes révèle des faces plutôt planes	Peu ou pas de porosité visible sauf macropores biologiques	Racines généralement regroupées dans les macropores et fissures ou autour des mottes fermées.	
				Très difficile de briser les mottes avec la main	Méta-porosité (ouverture), même colonisable par des racines. Les agrégats se brisent facilement par un vent fort. Pour Sq5 la motte partible (être composée de plus petits agrégats).		Révéle des faces planes avec des bords anguleux. Possible de faire des cubes à bords nets	Non poreux. Porosité restreinte à quelques macropores et fissures	Zones anoxiques avec couleur gris-bleu possible. Si y a des racines, elles sont uniquement dans les fissures ou autour des mottes fermées.	

### Triticale - féverole

- Précédent maïs ensilage, avant vieille prairie
- « pas de différence »
- Herse étrille partout fin février avec fiente, pour enfouir et désherber, pas de bourrage
- Adventices... ? + mouton en non labour mais pas gênant



• Civam Bio 53 •  
Les Agriculteurs Bio de la Mayenne

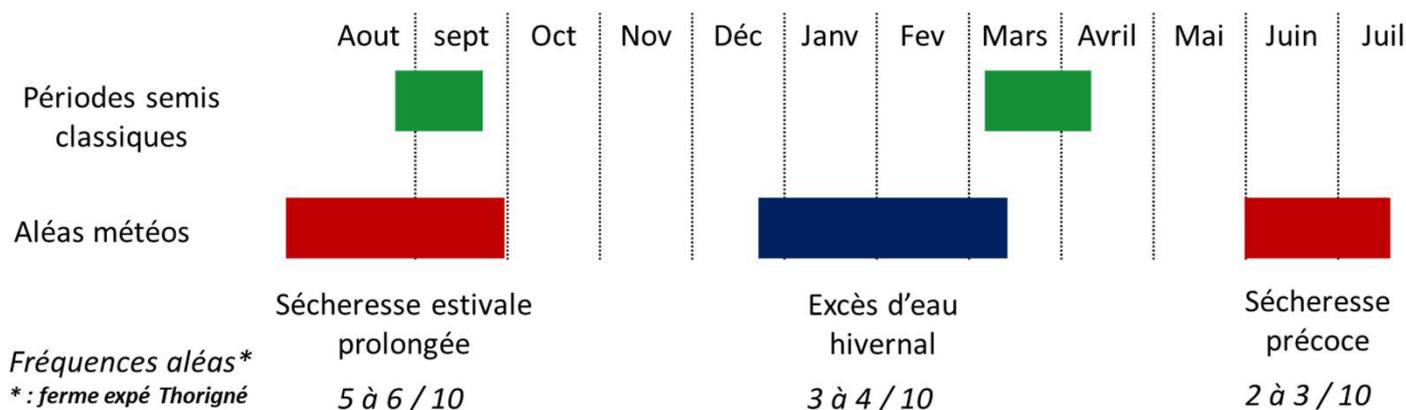
## RETOURS DU GROUPE CULTURES – CIVAM BIO 53

- Cultures d'automne : Des réussites après cultures de printemps propres : féverole après maïs, blé après sarrasin, etc.
- Cultures de printemps et colza : non labour régulier et satisfaisant
- Casser les prairies en non labour : possible mais souvent beaucoup de passages
- Attention aux TCS qui remontent des graines

# Semer des prairies sous couvert

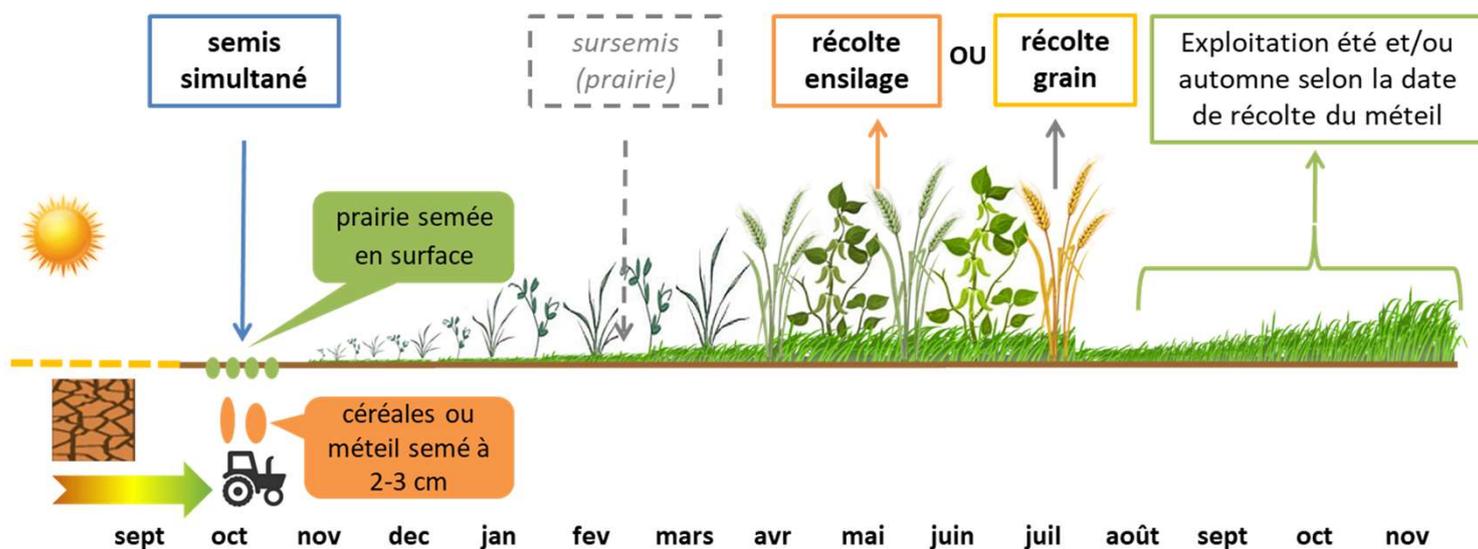


## Des conditions d'implantation des prairies de + en + difficiles



- ✓ une phase critique accentuée par l'utilisation d'une flore pérenne à installation lente prairie à flore variée (PFV) avec fétuque E. – fléole – TH - TB vs RGA - TB
- ✓ une sensibilité à l'aléa météo accentuée par le type de sol

## Le principe et les objectifs avec l'implantation sous couvert



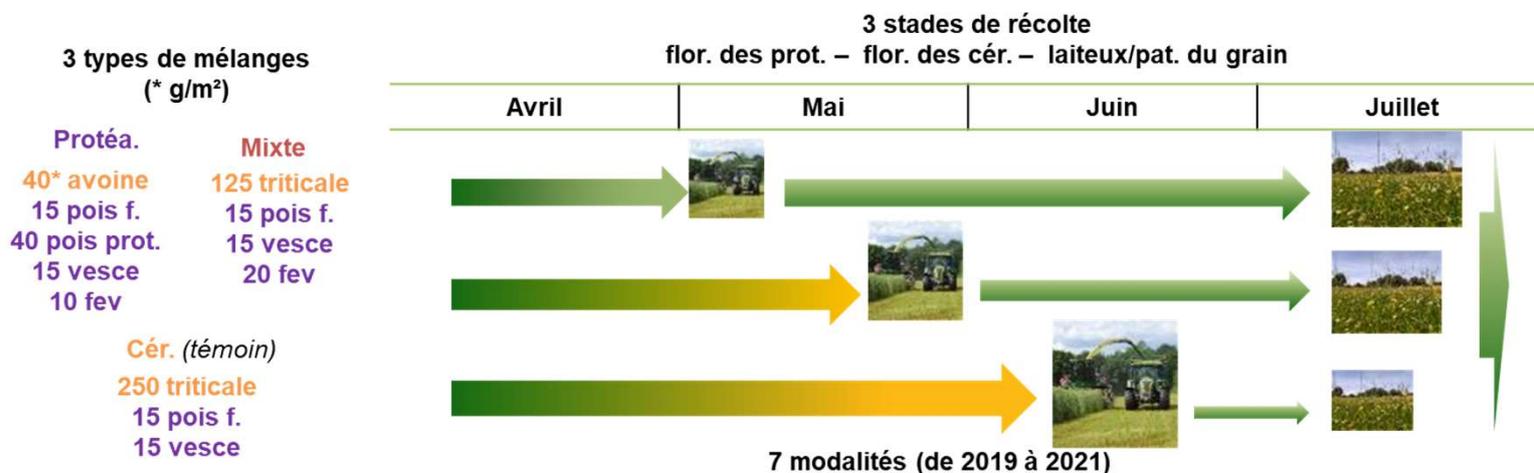
- ✓ décaler la date d'implantation
- ✓ réduire le salissement
- ✓ accroître la production de biomasse



# Semer des prairies sous couvert Récoltes en fourrage

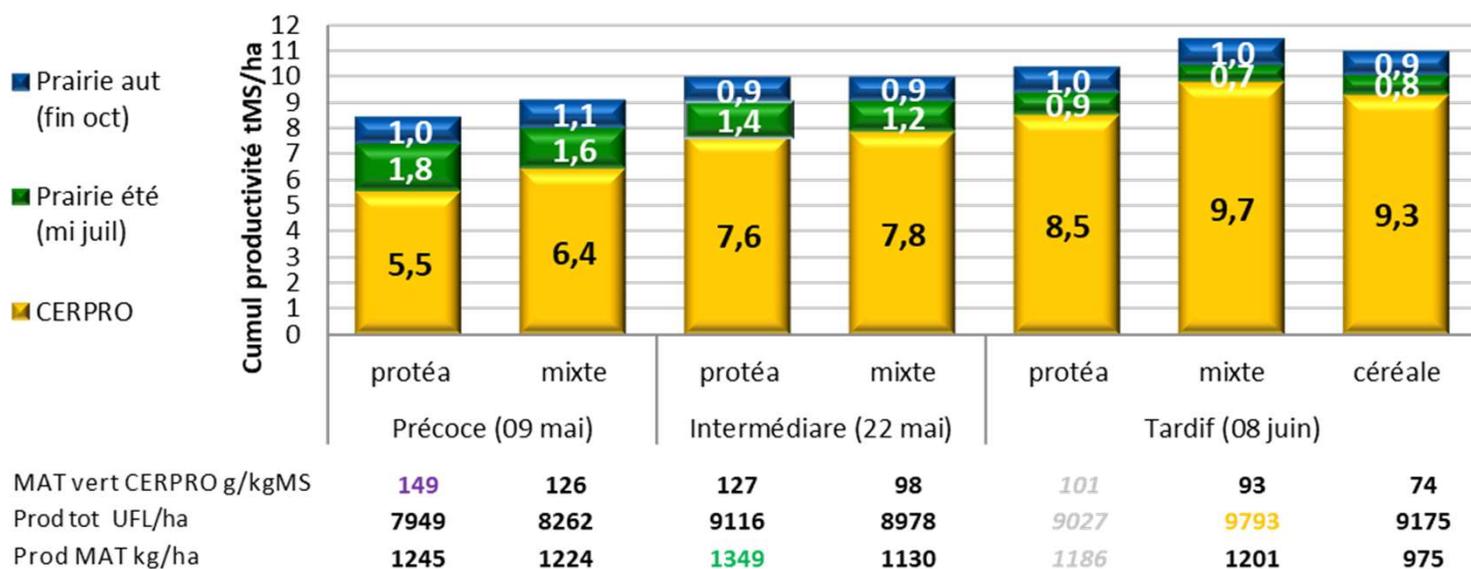


## Plusieurs combinaisons de natures et de dates de récoltes testées



Semis mi-oct. : CERPRO à 2/3 cm + Prairie en surface (10 kg/ha Fét. E, 8 RGA, 3 TB, 3 TH, 3 Lotier C.)

## Résultats et enseignements



- ✓ Des prairies toujours bien implantées : pas d'écart à l'automne suivant l'ITK
- ✓ Une stratégie guidée par les valeurs souhaitées sur l'ensilage du couvert de CERPRO

	Type mél	Stade	UFL ensi	MAT ensi
<b>Max MAT / kg MS</b>	protéa	précoce	0,91	15,5
<b>Max MAT / ha</b>	protéa	inter	0,86	13,3
<b>Max t MS /ha</b>	mixte	tardif	0,80	10,0



- ✓ Un point de vigilance pour les récoltes précoces : préfanage pour un min. de 30 % de MS attention à la portance à l'ensilage

# Sursemis de cultures annuelles dans les prairies

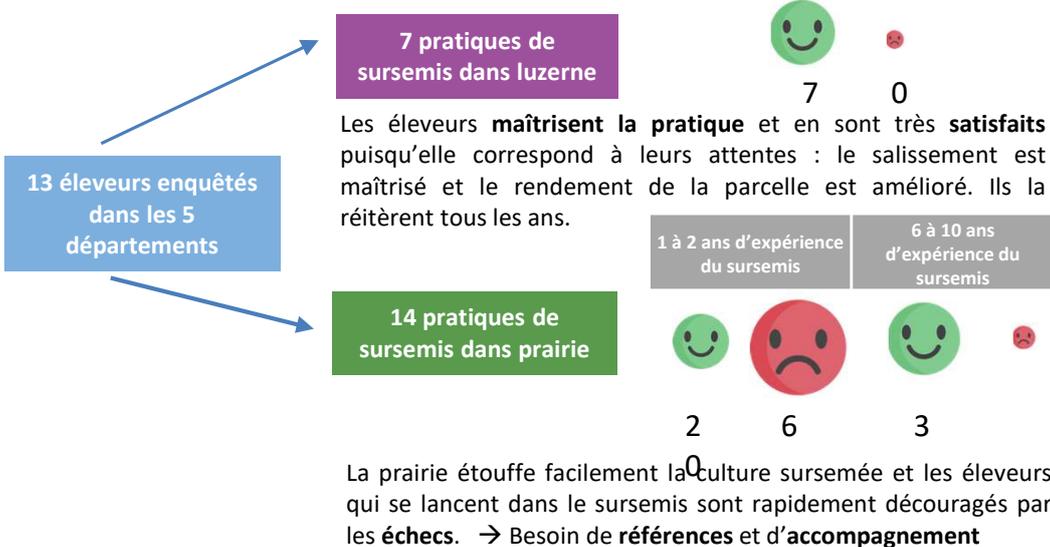


## Quels objectifs?

- Renouveler les prairies dégradées par les sécheresses à répétition, du surpâturage, de la compaction
- Améliorer les rendements fourragers des prairies peu productives
- Redynamiser le fonctionnement de la prairie en découpant le feutrage racinaire et introduisant des plantes avec un système racinaire différent
- Limiter le salissement hivernal principalement pour les luzernes



## Enquêtes auprès d'éleveurs



## Quelques pistes

- Plus facile dans des luzernières que dans les prairies
- Des **prairies dégradées** → concurrence limitée de la prairie
- **Fertilisation organique** pour booster le sursemis
- Utiliser des semoirs agressifs pour les prairies: semoirs SD à dents semblent + adaptés
- Espèces sursemées: bon comportement de la **féverole**, plus aléatoire pour les autres espèces (avoine, triticale, vesce)

## Le projet SURSEME 2022-2024

Le projet SURSEME est piloté par la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire en partenariat avec la Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, Arvalis - Institut du végétal, la FNAMS et l'Institut de l'Élevage. Il a pour objectif d'identifier les facteurs de réussite du sursemis de fourrages annuels dans des prairies et des luzernes sur le territoire ligérien.

Plusieurs actions :

- Recensement des différentes pratiques mises en place par les agriculteurs et leur retour d'expérience
- Expérimentations en station (Thorigné d'Anjou, La Jaillière, les Etablières, et Brain-sur-l'authion) et chez des agriculteurs de la Région

# Sursème : Enquêtes éleveurs 2022



## Points clés des itinéraires de sursemis dans les luzernes

**Préparation du semis :** hauteur de la luzerne entre 4 et 20 cm (fauche ou pâturage). Pas d'effet observé entre hauteur et réussite du sursemis : « Certaines fois la luzerne fait 15-20 cm au semis, mais ça ne gêne pas car dans l'hiver elle diminue de volume et le méteil prend le dessus »

Rappui du sol

Fertilisation début ou fin hiver avec 10 à 30t de fumier de bovin (4 éleveurs)

**Récolte** entre avril et mai en ensilage, ou enrubannage, rendement de 3 à 10tMS selon la culture, l'orientation du méteil et la part de chaque espèce : « Suivant les conditions climatiques de l'hiver, les céréales prennent le dessus sur les légumineuses ou l'inverse »



Semis entre le 1<sup>er</sup> et le 20 octobre sur un sol « sain, frais, ressuyé, avec une pluie dans les jours du sursemis »

**Conditions de réussite du sursemis dans les luzernes identifiées par les éleveurs**

**Choix des espèces sursemées**

- **Méteil** (6 agriculteurs) : triticale, seigle, avoine, pois, vesce, féverole semés à une densité de 70 à 200 kg/ha → pas besoin d'une dose supérieure car la luzerne entre en dormance l'hiver et ne concurrencera pas le méteil
- **Avoine** (1 agriculteur)

**Choix du matériel de sursemis**

Vibroculteur + semoir (1 agri)

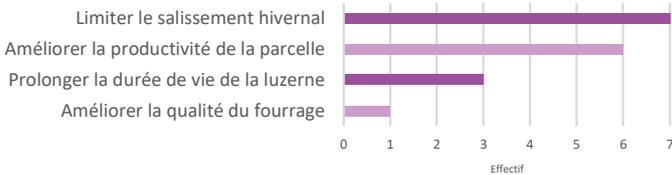
Semoirs directs à disques (5 agris)

Semoir TCS (1 agri)

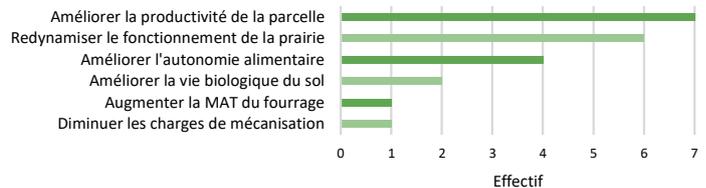
**Pas de différence de réussite du sursemis observée, tous les types de matériel peuvent être utilisés en sursemis dans luzerne**



### Pourquoi sursemer des fourrages annuels dans sa luzerne ?



### Pourquoi sursemer des fourrages annuels dans sa prairie ?



## Points clés des itinéraires de sursemis dans les prairies

**Préparation du semis :**

- **Freiner la prairie :** hauteur d'herbe inférieure à 10 cm. Pas d'effet observé entre la hauteur d'herbe et réussite du sursemis
- **Ouvrir la prairie :** 3 éleveurs travaillent le sol avec différents outils : mulcheur à stelles, déchaumeur à disques, ou vibroculteur

Récolte

Fertilisation avec 10 à 30t de fumier de bovin (2 agri)



Fertilisation avec 7 à 20t de fumier de bovin (4 agris)

Semis entre le 10 juin (sorgho) et le 15 décembre (féverole)

**Choix des espèces**

Fourrages annuels	Effectif	Date de semis	Densité de semis (kg/ha)
Méteil	9	15/9 – 15/11	130 à 210 kg de méteil
Féverole	2	15 déc	170 et 240
Sorgho	1	10 juin	20
Colza et radis	1	15 août	5
Avoine	1	1 <sup>er</sup> octobre	80

**Choix du matériel de sursemis**

Semoir à céréales (3 agris)

Centrifuge (1 agri)

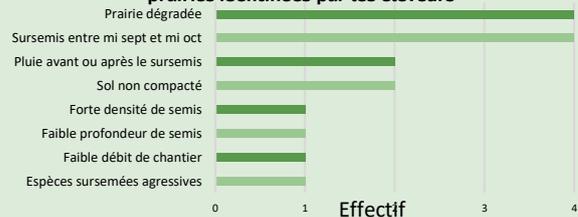
Semoirs directs à disques (6 agris)

Semoirs directs à dents (2 agris)

Semoir TCS (2 agris)

**Aucune date de semis conseillée :** quelle que soit la date à laquelle est sursemée le méteil, la réussite de la culture est de 50%. Certains éleveurs profitent du sursemis de fourrages annuels pour regarnir leur prairie en sursemant des espèces prairiales.

**Conditions de réussite du sursemis dans les prairies identifiées par les éleveurs**

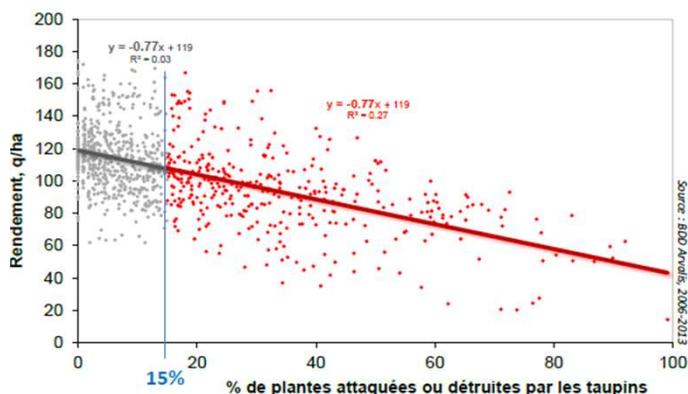




# LES POSTERS DE L'APRES-MIDI

# APPÂTER LES TAUPINS POUR LES MAÎTRISER

## Quel enjeu ?



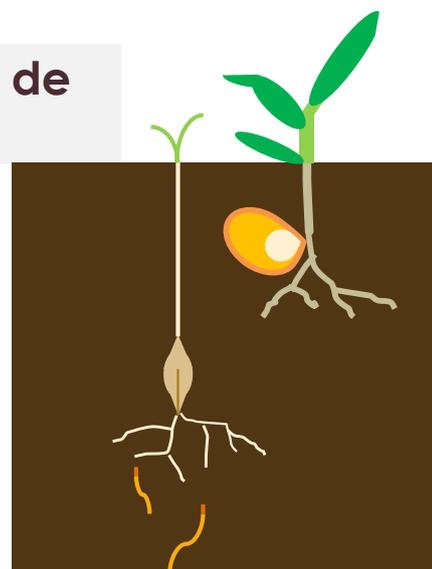
### Les pertes de rendement en cas d'attaque :

- **Maïs GRAIN** : Entre 5 et 10 q/ha pour 10% de plantes attaquées
- **Maïs FOURRAGE** : Entre 0,6 et 1,4 tMS/ha pour 10 % de plantes attaquées

## Objectif : attirer le taupin vers une autre source de nourriture, une plante appât

### Pour que les larves se fixe en priorité sur les plantes appâts, les semer :

- Pas trop loin du rang (- de 20 cm)
- Sous la graine de maïs (minimum 5 cm)
- A une densité suffisante ( $\approx$  70 kg/ha)

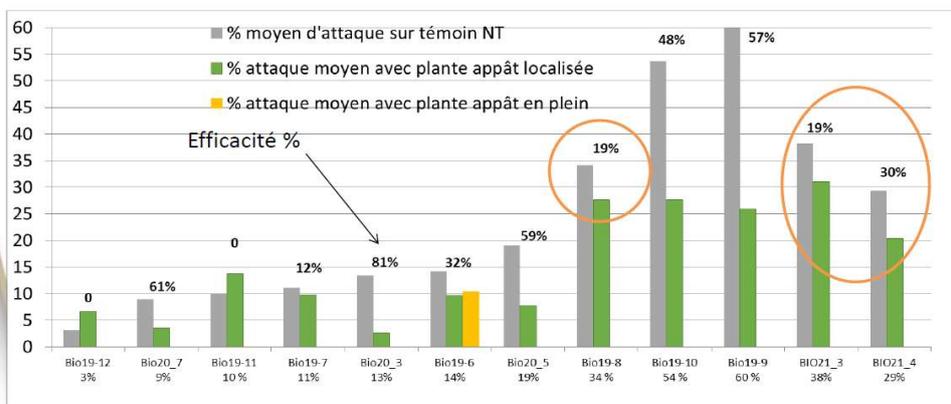


## Quel itinéraire technique ?

	Choix de l'appât	Mode de semis	Période de semis	Destruction de l'appât
Testé et approuvé	Orge Blé	En localisé dans l'inter-rang  Profondeur : 8-10 cm	Juste avant le semis du maïs	Binage, dès le stade 3F du maïs, max 4F de la plante appât
Encore en test...	Appâts inertes (farine de viande et d'os), maïs, seigle	Travailler la localisation au semis Semis en plein avant dernier travail du sol		

# APPATER LES TAUPINS POUR LES MAITRISER

## Des résultats intéressants sur taupins ...



### Efficacité :

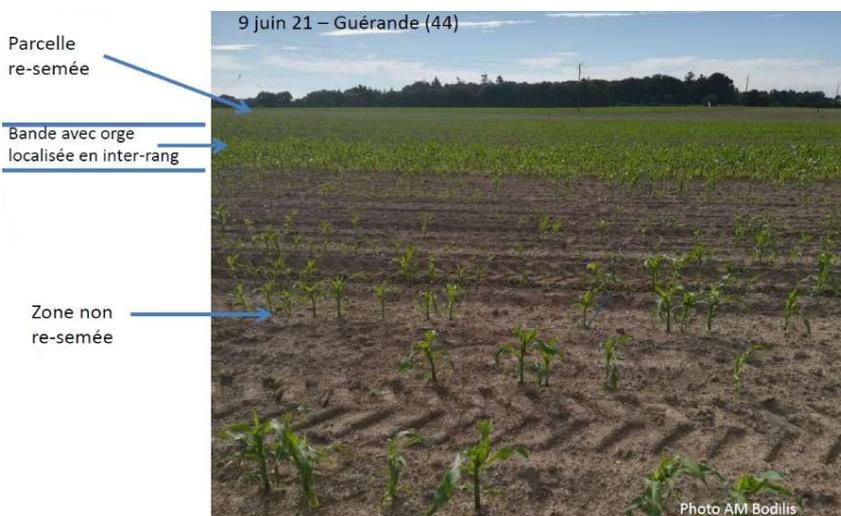
- moyenne : 35%
- min : 0 %
- max : 81%

Efficacité variable mais intéressante dans la plupart des situations avec attaques significatives

## Et aussi sur corvidés !

Plusieurs situations avec une efficacité sur attaque de corbeaux ont été observées.

La plante appât agit comme leurre visuel.



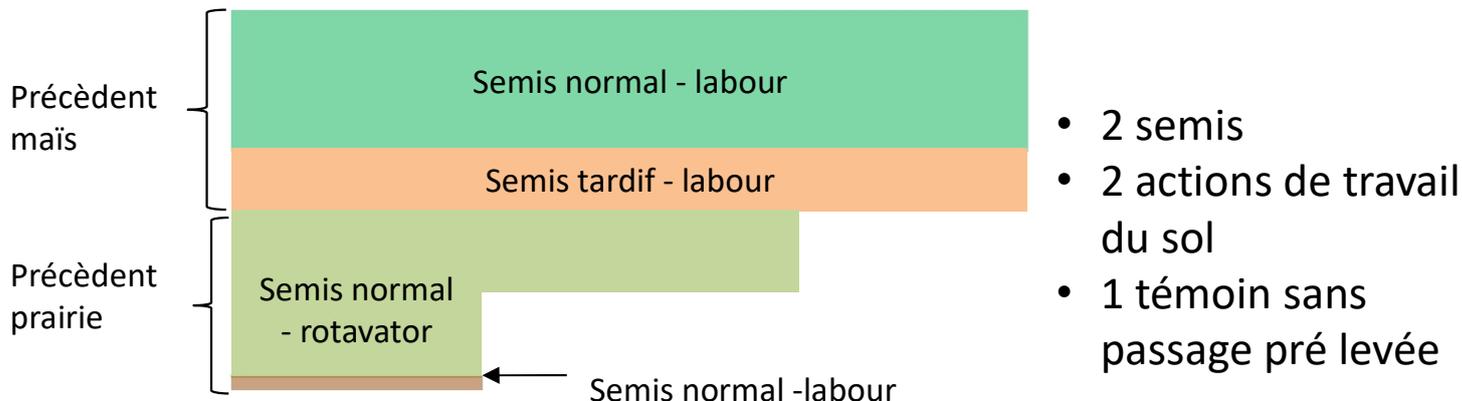
Travaux en cours :

Des essais sont mis en place pour évaluer l'efficacité de cette technique sur corvidés

# Les 3 itinéraires techniques



## Plan de la démo



## Semis normal

Densité : 96 000 gr/ha | 5 cm de profondeur | Variété : LG 30.254

### Rotavator

*Précédent : prairie*

4 mars : rotavator  
6 avril : cultivateur  
21 avril : rotavator  
Mi-mai : cultivateur  
21 mai : semis (semoir + herse)  
24 mai : herse étrille

### Labour

*Précédent : maïs et prairie*

15 février :  
- 30 T de fumure de bovin  
- déchaumage ~ enfouissement du couvert  
Mi mars : déchaumage  
8 mai : labour  
21 mai : semis (semoir + herse)  
24 mai : herse étrille

## Semis tardif :

Précédent : maïs  
6 rangs  
Densité : 110 000  
gr/ha  
5 cm de profondeur  
Variété : LG 30.254

15 février :  
- 30 T de fumure de bovin  
- déchaumage ~ enfouissement du couvert  
Mi mars : déchaumage  
8 mai : labour  
30 mai : semis (semoir + herse)  
2 juin : herse étrille

## Réduction des intrants ou limitation de l'érosion



### DESCRIPTION DE L'OUTIL

- Largeur de travail : 3 à 24 m
  - > Réplicable manuellement ou hydrauliquement
  - > Des serres-roues articulés et indépendants
  - > Moteur de centre ou moteur et hélices de 0 à 8 m de diamètre
  - > Le réglage des dents élimine et limite les alternatives
- Besoin de 7 à 10 ch/m
  - > Ex : tracteur 80 ch pour tous les 24 m
- Débit de chantier 3 à 8 t/h

### QUELQUES CHIFFRES CLÉS\*



Par d'achat :  
**4 à 6 000 €**  
Pense-chaîne 0 m

**8 à 11 000 €**  
Pense-chaîne 3 m

**12 à 16 000 €**  
Pense-chaîne 1,7 m



Prix forfait  
à l'hectare :  
**de 8 à 14 €**



Surface travaillée  
en COM :  
**de 50 à 200 ha**

\* Données issues de relevés terrain (2017)

# HERSE ÉTRILLE



La herse étrille est un matériel de désherbage simple et polyvalent du rang et d'entretien, utilisable sur céréales, colza, pois, féveroles, maïs.

## STADE D'INTERVENTION SELON LE STADE DES ADVENTICES

	Filigrane	Levier/Corymbes	1 feuille	2 feuilles	3 feuilles	4 feuilles
Dents arrondies						
Dentes droites						
Traverse						

Non traité traité traité traité



- AVANTAGES**
- Réduction des herbicides et fumigations
  - Réduction des coûts de culture
  - Travail de moindre durée
  - Moins de passages
  - Faible impact sur le sol
  - Efficace sur les adventices
  - Crée la couche de résidus



- LIMITES**
- Nécessité d'un matériel performant
  - Nécessité d'un terrain adapté
  - Nécessité d'un bon réglage

## Avec quels autres leviers ?

- Rotations
- Choix de variétés plus adaptées, plus de travail précoce
- Couverture de sol
- Choix de semences, notamment associées à l'écologie, culture intermédiaire
- Travail du sol
- Désherbage, même sans produits
- Semis
- Eau, énergie, profession...
- Coût de stock temporaire
- Choix de produits de grande qualité
- Les outils de travail, notamment les outils à la pointe
- Choix de produits de qualité
- Technologies alternatives de désherbage



## Réduction des intrants et limitation de l'érosion

### DESCRIPTION DE L'OUTIL

- **Largeur de travail : 3 à 9 m**
  - > Des roues étoilées munies de dents en forme de cuillère tournent à haute vitesse
  - > Chaque roue est reliée au châssis par un bras mobile amorti par un ou plusieurs ressorts qui permettent de gérer la pression au sol
  - > Les cuillères déchaussent les adventices
- **Besoin de 13 à 16 ch/m**
  - > Ex : tracteur 90 ch pour une houe de 6 m
- **Débit de chantier 4 ha/h**

### QUELQUES CHIFFRES CLÉS\*

#### Houe rotative 6 m



Prix d'achat :

**12 à 18 000 €**



Prix facturé  
à l'hectare :

**de 8 à 18 €**



Activité annuelle  
en CUMA :

**de 25 à 100 ha**

\*Données issues du réseau cuma (2017)

# HOUE ROTATIVE

Levier  
14

La houe rotative est un matériel de désherbage simple et polyvalent de l'inter-rang et du rang, utilisable sur céréales, colza, betterave, pois, féverole, maïs.

## STADE D'INTERVENTION SELON LE STADE DES ADVENTICES

	Fil blanc	Levée/Cotylédon	1 feuille	2 feuilles	3 feuilles	> 4 feuilles
Graminées						
Gaillet / Crucifère Véronique / Renouée						
Matricaire / Stellaire Coquelicot						
Laiteron / Mercuriale Morelle / Chénopode						

Très satisfaisant : ■ Satisfaisant : ■ Insuffisant : ■ Très insuffisant : ■



### AVANTAGES

- Diminution des quantités d'herbicides
- Utilisation sur toutes les cultures
  - Réglages simples
  - Débit de chantier élevé
  - Casse la croûte de battance
  - Peu d'entretien



### LIMITES

- Inefficace sur adventices développées
- Conditions climatiques : sol ressuyé et temps séchant
  - Moins efficace en sol meuble et caillouteux

## Avec quels autres leviers ?

- **Rotations**  
Diversité avec cycles différents, têtes de rotation nettoyantes
- **Couverture du sol**  
Cultures et variétés couvrantes, association de cultures, cultures intermédiaires...
- **Travail du sol**  
Déchaumages, labour, faux semis...
- **Semis**  
Date, densité, profondeur...
- **Gestion stock semencier**  
Eviter la montée en graine, fauchage des bords de champs, nettoyage des outils à la parcelle...

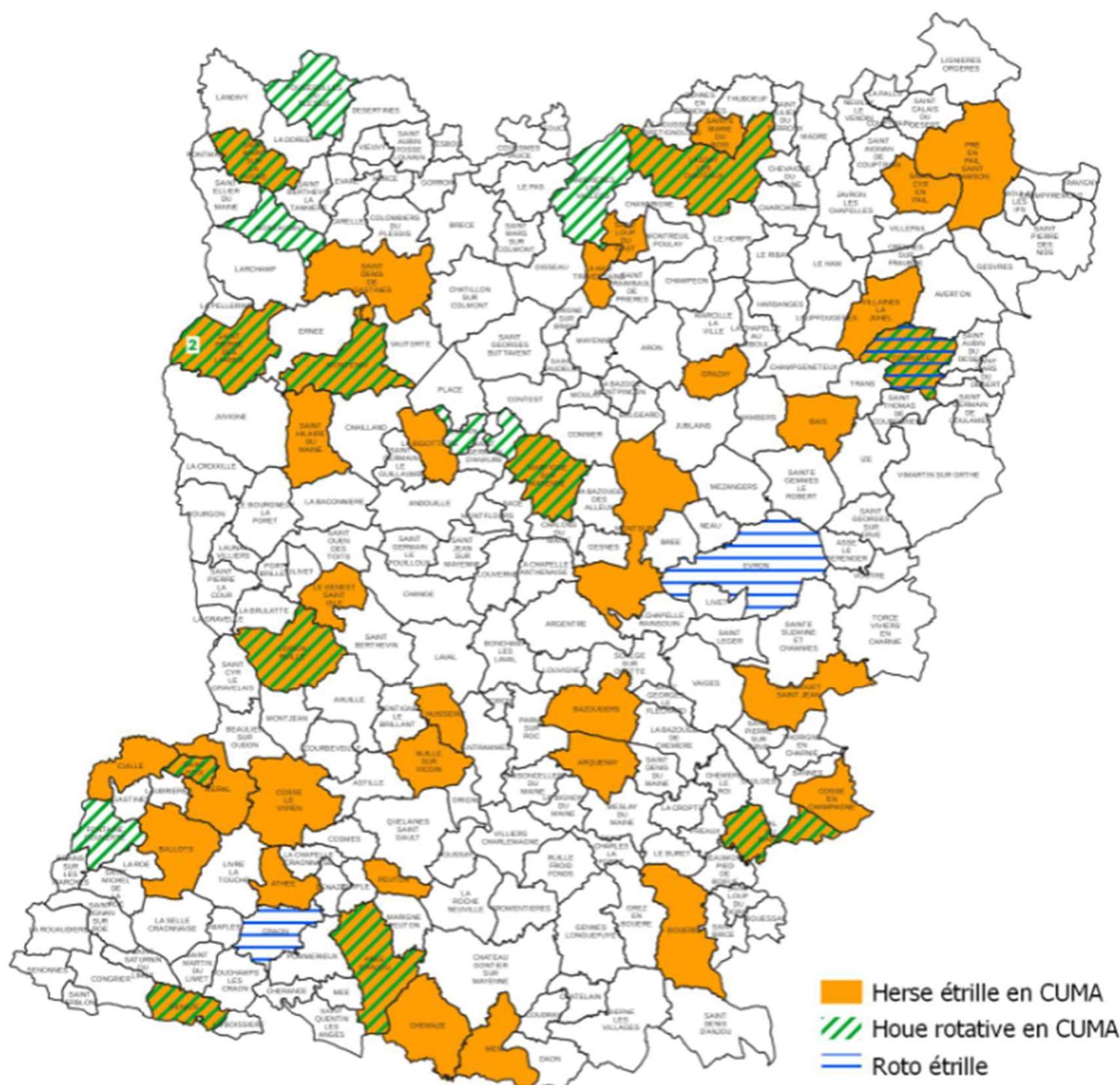
Brochure **FRCUMA de l'Ouest**

« Techniques alternatives  
de désherbage »



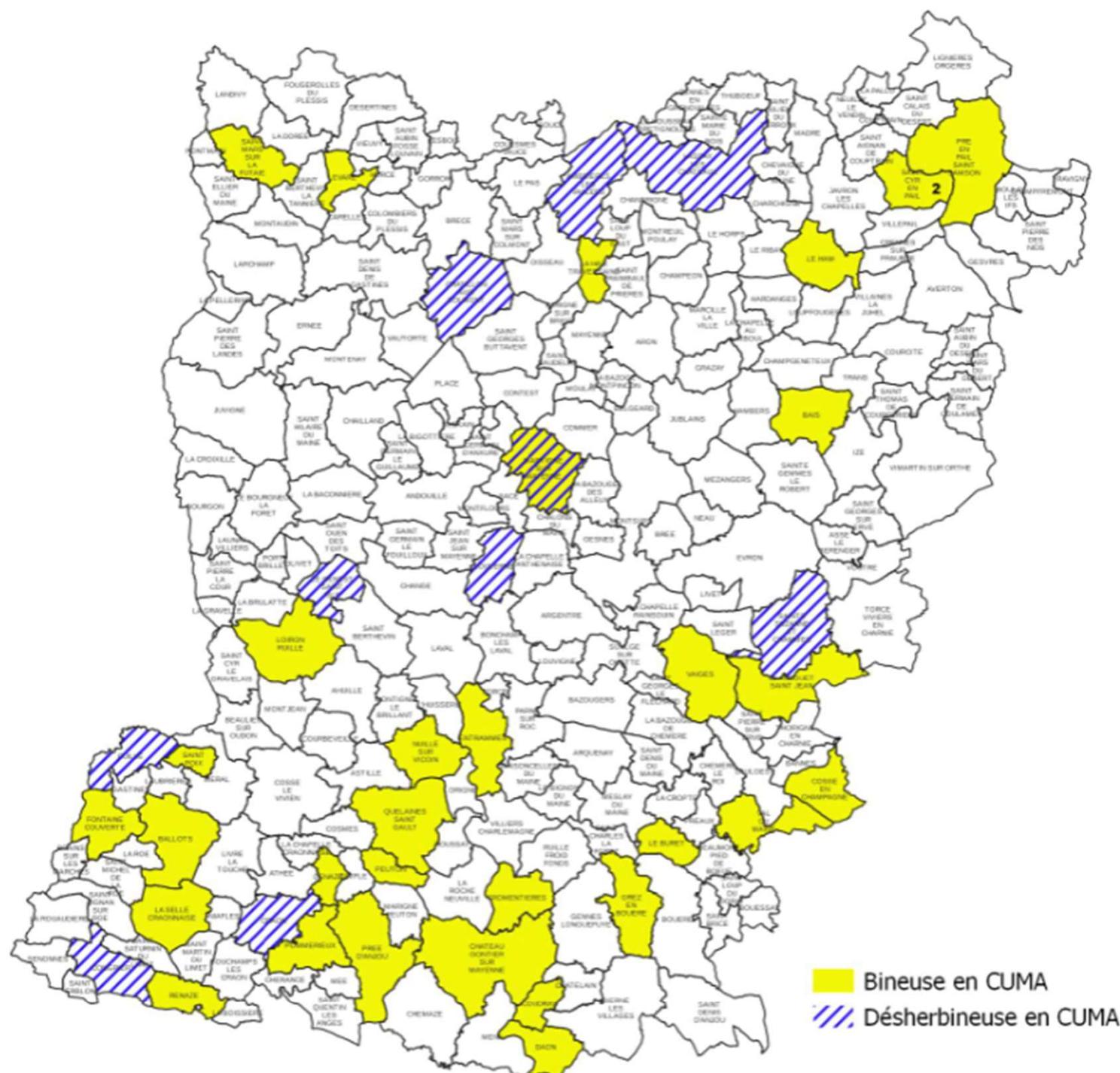
Sources : Agro-Transfert et FDCUMA

# Localisation herse étrille - houe rotative et roto étrille





## Localisation des bineuses et désherbineuses (maïs)



# SÉLECTIVITÉ DES OUTILS DE DÉSHERBAGE MÉCANIQUE EN FONCTION DES CULTURES ET DES STADES

**MAÏS**



	Herse ébrille	Houe rotative	Bineuse
Pré-levée	Optimal	Optimal	Optimal
Levée	Optimal	Inadapte	Inadapte
1 feuille	Optimal	Inadapte	Inadapte
2-3 feuilles	Optimal	Inadapte	Inadapte
4 feuilles	Optimal	Inadapte	Inadapte
6 feuilles	Optimal	Inadapte	Inadapte
8-10 feuilles	Optimal	Inadapte	Inadapte

**COLZA**



	Herse ébrille	Houe rotative	Bineuse
Pré-levée	Optimal	Optimal	Optimal
Cotylédons	Optimal	Inadapte	Inadapte
1 feuille	Optimal	Inadapte	Inadapte
2-3 feuilles	Optimal	Inadapte	Inadapte
4 feuilles	Optimal	Inadapte	Inadapte
6 feuilles	Optimal	Inadapte	Inadapte
8-10 feuilles	Optimal	Inadapte	Inadapte

**BLÉ ORGE**



	Herse ébrille	Houe rotative	Bineuse
Pré-levée	Optimal	Optimal	Optimal
Levée	Optimal	Inadapte	Inadapte
1 feuille	Optimal	Inadapte	Inadapte
2-3 feuilles	Optimal	Inadapte	Inadapte
Tallage	Optimal	Inadapte	Inadapte
Épi 1 cm	Optimal	Inadapte	Inadapte
2 noeuds	Optimal	Inadapte	Inadapte

**FÉVEROLE**



	Herse ébrille	Houe rotative
Pré-levée	Optimal	Optimal
Cotylédons	Optimal	Inadapte
1 feuille	Optimal	Inadapte
2-3 feuilles	Optimal	Inadapte
4 feuilles	Optimal	Inadapte
6 feuilles	Optimal	Inadapte
8-10 feuilles	Optimal	Inadapte

**BETTERAVE**



	Houe rotative	Bineuse
Pré-levée	Optimal	Optimal
Cotylédons	Optimal	Inadapte
1 feuille	Optimal	Inadapte
2-3 feuilles	Optimal	Inadapte
4 feuilles	Optimal	Inadapte
6 feuilles	Optimal	Inadapte
8-10 feuilles	Optimal	Inadapte

Stade optimal : 

Stade limite : 

Inadapte : 

Source : Agro-Transfert





# Ressources à télécharger

## REGLEMENTATION BIO :

Depuis le 1er janvier 2022 un nouveau règlement européen s'applique.

Pour vous faciliter la mise en œuvre de cette réglementation, la chambre d'agriculture vous propose une synthèse de cette nouvelles réglementation par filière.

**PRODUCTIONS VEGETALES**  
Grandes cultures annuelles et fourrages en agriculture biologique

**CAHIER DES CHARGES**  
- Principaux points -

Les principaux changements réglementaires sont résumés en page 10. -> Cliquez sur le lien ci-dessous

**Généralités**

Thème	Contenu du cahier des charges	Référence réglementaire
Durée de la conversion	Cultures annuelles (céréales, protéagineux...) : 3 ans Pâturages, fourrages pérennes et cultures semi-pérennes : 3 ans Cultures pérennes autres que fourrages (asperges, truffes, légumes...) : 2 ans Maraichons, arboriculture et viticulture : voir les fiches dédiées	RUE 2018/848 (21) Article 10 Annexe II § 1.7.1
Réduction de la période de conversion	Parcelles dépourvues de produits naturels, température de plus de 3 ans Chènes, terres sans cultures, jardins, parcs, bois et forêts ou parcelles engagées dans certaines mesures agro-environnementales (DNR RUE n°2021/013) Sans réserve d'occupation par (ZNAO), si l'agriculteur fournit les preuves à l'organisme certificateur d'absence de traitement et d'apport de substances non autorisées en bio - depuis 3 ans : la parcelle est directement certifiée AB - depuis 2 ans : la parcelle est certifiée C2	RUE 2018/848 Annexe II lignes de production § 1.7.2

La schéma général d'une conversion des terres en grandes cultures, pâturages ou fourrages pérennes est le suivant :

En pratique, le premier jour d'engagement est défini par l'agriculteur. Un point de vigilance : Seules les cultures sensibles 2 ans après le début d'engagement sont certifiées AB selon le règlement européen.

Chambre d'Agriculture de Bretagne, Normandie et Pays de la Loire.  
13 novembre 2021. Les principaux points de la réglementation et le lien associé pour une fiche réglementaire en regard.  
Mise à jour : Janvier 2022

**BOVINS LAIT**  
en agriculture biologique

**CAHIER DES CHARGES**  
- Principaux points -

Les principaux changements réglementaires sont résumés en page 10. -> Cliquez sur le lien ci-dessous

**Conversion**

Thème	Contenu du cahier des charges	Référence réglementaire
Conversion des animaux	6 mois pour les animaux destinés à la production laitière 12 mois pour les animaux destinés à la production de viande et à la ve en bio	RUE 2018/848 Article 12 Partie II § 5.2.2
Conversion simultanée	L'ensemble du cheptel et des terres sont en conversion simultanément lors l'engagement de l'élevage en agriculture biologique. Dans ce cas, la conversion dure 24 mois pour l'ensemble des animaux (bat et viande) et des terres.	RUE 2018/848 Article 12 Partie II § 5.2

**Conversion terres et bovins simultanée**

Chambre d'Agriculture de Bretagne, Normandie et Pays de la Loire.  
13 novembre 2021. Les principaux points de la réglementation et le lien associé pour une fiche réglementaire en regard.  
Mise à jour : Janvier 2022

**Annexe II**  
Engrais, amendements du sol et éléments nutritifs

Les principaux changements réglementaires sont résumés en page 10. -> Cliquez sur le lien ci-dessous

**Annexe II du règlement 2021/1165**

La fertilité et l'activité biologique du sol sont préservées et augmentées de la manière suivante :

- a) Par la rotation pluriantennale des cultures, comprenant des cultures obligatoires de légumineuses comme cultures principales ou cultures de couverture pour les cultures en rotation et d'autres cultures d'engrais verts (només dans le cas des pâturages et des fourrages pérennes) ;
- b) Dans le cas des terres ou des cultures pérennes autres que les fourrages, par des cultures d'engrais verts et de légumineuses à court terme, ainsi que par le recours à la diversité végétale ;
- c) Dans tous les cas, par l'épandage d'effluents d'élevage ou de matières organiques, de préférence compostées, provenant de la production biologique.

Lorsque les éléments ne sont pas surmontés, seuls les produits et substances énumérés à l'annexe II du règlement 2021/1165 peuvent être utilisés dans la production biologique en tant qu'engrais, amendements du sol et éléments nutritifs pour la nutrition des végétaux, transformation et enrichissement de la fibre, la culture d'algues ou le milieu d'élevage des animaux d'élevage, à condition que leur utilisation dans la production non biologique est également autorisée.

**A NOTER :**

- Conformément à l'annexe II, partie 1, point 1.9.6, du règlement (UE) 2018/848, les préparations de micro-organismes peuvent être utilisées pour améliorer l'état général du sol ou la disponibilité d'éléments nutritifs dans le sol ou les cultures.
- Les substances naturelles à usage alimentaire issues de parties comestibles de plantes utilisées en alimentation animale ou humaine qui entrent dans la composition d'une préparation naturelle ont principalement comme objet des charges « COC PLANTES COMESTIBLES », approuvées par l'arrêté du 14 juin 2021 et consultable sur le site du Ministère de l'Agriculture, sont autorisées en production biologique, sous réserve qu'elles proviennent de la réglementation de l'Union Européenne.
- L'usage de sélénite ou d'un sulfate de sodium, d'un silicate de potassium ou d'un acide silicique est interdit en agriculture biologique en tant que matière fertilisante.

Chambre d'Agriculture de Bretagne, Normandie et Pays de la Loire.  
13 novembre 2021. Les principaux points de la réglementation et le lien associé pour une fiche réglementaire en regard.  
Mise à jour : Janvier 2022

Ces fiches sont téléchargeables via ce QR code :





# POUR EN SAVOIR PLUS : CONTACTS UTILES

- **7 chargé(e)s de mission départementaux**



- **Pôle BIO des Pays de la Loire – Chambre régionale d’agriculture**  
9, rue André Brouard – CS 70510 – 49105 ANGERS CEDEX 2 - 02 41 18 60 50

**Aurélié CESBRON**

Cheffe de Service AB, Conseil entreprises spécialisés

02 41 18 60 12

[aurelie.cesbron@pl.chambagri.fr](mailto:aurelie.cesbron@pl.chambagri.fr)

Avec l’appui de :

**Aloïs ARTAUX**

Chargée de mission GRANDES CULTURES BIO

02 41 18 60 34

[alois.artaux@pl.chambagri.fr](mailto:alois.artaux@pl.chambagri.fr)

**Mélanie GOUJON**

Chargée de mission INNOVATION

ET AB

02 41 18 60 33

[melanie.goujon@pl.chambagri.fr](mailto:melanie.goujon@pl.chambagri.fr)

**Lola SEREE**

Chargée de mission RECHERCHE/INNOVATION EN AB

02 41 18 60 45

[lola.seree@pl.chambagri.fr](mailto:lola.seree@pl.chambagri.fr)

**Julien FORTIN**

Ferme expérimentale de Thorigné d’Anjou

02 41 95 35 72

[julien.fortin@pl.chambagri.fr](mailto:julien.fortin@pl.chambagri.fr)



 **Journée technique**  
**MARDI 13 JUIN 2023**



## **DONNEZ-NOUS VOTRE AVIS**

et participez à notre tirage au sort

## **POUR GAGNER UN KIT D'ÉQUIPEMENTS**

de la Chambre d'agriculture d'une valeur de **70 €**

**Scannez le QR Code ci-contre pour :**

- donner votre avis sur cette édition
- préciser les besoins rencontrés sur votre ferme
- partager des pratiques innovantes que vous testez chez vous



**Nous vous remercions de votre participation**

*Une expertise au service de la réussite de vos projets*

 **02 41 18 60 50**