



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
NOUVELLE-AQUITAINE

# Colloque régional DEPHY



Réduction des phytos en grandes cultures,  
polyculture-élevage

**La force du collectif !**



ÉCOPHYTO  
DEPHY | RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

ÉCOPHYTO  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS



**MERCREDI 8 DECEMBRE 2021**

Amphithéâtre du lycée de l'Oisellerie (16)

# Rés@Pest

Réseau expérimental de systèmes  
de culture zéro-pesticides en  
Grande Culture et Polyculture-  
Elevage

**Guillaume Audebert**

Chef de culture

INRAE Unité Expérimentale FERLUS

Les Verrines

86800 LUSIGNAN

[guillaume.audebert@inrae.fr](mailto:guillaume.audebert@inrae.fr)

**INRAE**



**MERCREDI 8 DECEMBRE 2021**

Amphithéâtre du lycée de l'Oisellerie (16)





## Réseau expérimental de systèmes de culture zéro-pesticides en Grande Culture et Polyculture- Elevage

**Guillaume Audebert**

Chef de culture

INRAE Unité Expérimentale FERLUS

Les Verrines

86800 LUSIGNAN

[guillaume.audebert@inrae.fr](mailto:guillaume.audebert@inrae.fr)

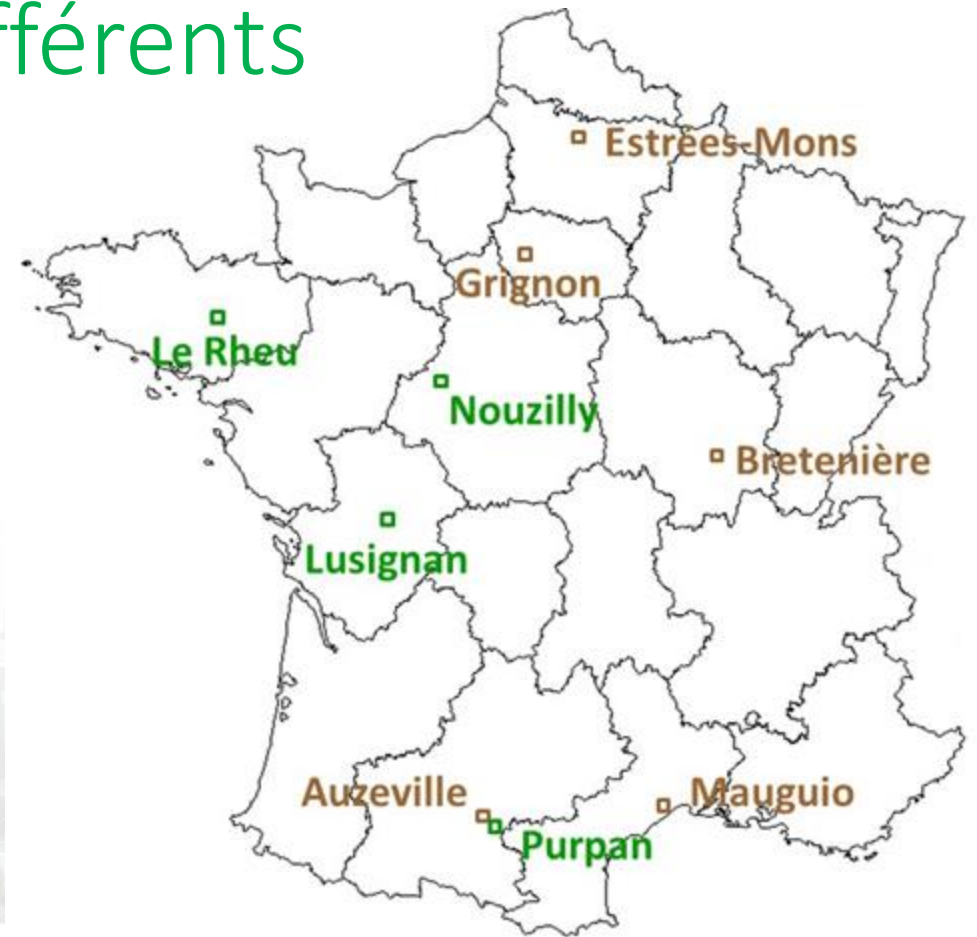
**INRAE**

- Dispositif national
- Essai de Lusignan: présentation et rendements obtenus
- Stratégies de gestion des bio-agresseurs
- Marge semi-nette
- Suivis du réseau



# Neuf dispositifs, neuf situations de production, neuf systèmes de culture différents

- 4 systèmes de polyculture-élevage
- 3 systèmes de grande culture Nord
- 2 systèmes de grande culture Sud



**MERCREDI 8 DECEMBRE 2021**

Amphithéâtre du lycée de l'Oisellerie (16)



# Un cahier des charges commun

Des systèmes de culture répondant au même cahier des charges et qui utilisent les principes de la protection intégrée des cultures

## Une contrainte forte :

**Ne pas recourir aux pesticides** (y compris les traitements de semences). Seuls sont autorisés les moyens biologiques ou les Stimulateurs des Défenses Naturelles de l'Index phytosanitaire ACTA.

## Mais aussi:

Maintenir les cultures représentatives de la région  
Maximiser une production commerciale de qualité  
Maintenir un revenu pour l'agriculteur

- La fertilisation minérale de synthèse est autorisée ce qui permet de viser des rendements plus élevés qu'en Agriculture Biologique
- Le travail du sol est autorisé, y compris le labour

**MERCREDI 8 DECEMBRE 2021**

Amphithéâtre du lycée de l'Oisellerie (16)





# Des combinaisons de techniques pour limiter les dégâts des bioagresseurs

- En réduisant les risques de développement des bioagresseurs par la prophylaxie (rotations, décalage de date de semis...)
- En favorisant la mise en place de régulations biologiques (associations d'espèces et de variétés...)
- En mobilisant des méthodes de lutte physique (désherbage mécanique) et biologique (trichogrammes)
  - A l'échelle de la succession culturale
  - A l'échelle de chaque culture
  - En intégrant les abords de parcelle (haies, bandes enherbées...)



# Finalité du réseau d'expérimentations Rés0Pest

**Produire des connaissances mobilisables pour la conception de systèmes de culture innovants économes en pesticides**

Un positionnement très en rupture pour acquérir des références originales sur des systèmes de culture sans pesticides et évaluer la robustesse des principes de la protection intégrée dans des conditions extrêmes



**MERCREDI 8 DECEMBRE 2021**

Amphithéâtre du lycée de l'Oisellerie (16)



# Site RésOPest de Lusignan

Durée de l'essai : 2012-2023

Dispositif expérimental : 4 parcelles de 0,9 à 1,6 ha avec des termes différents de la succession culturale (9 ans).

Type de sol : Sols limono-argileux (15% d'argile). Sols battants, profondeur de 60 à 100cm.



Prairie 3ans

Blé

Colza  
associé

Repouss  
es colza

Sorgho  
ensilage

Méteil  
ensilage

Sarrasin  
dér. + CI

Soja

Orge de  
ptps

ÉCOPHYTO  
DEPHY  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

ÉCOPHYTO  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

Liberté - Égalité - Fraternité  
REPUBLIQUE FRANÇAISE  
Le Gouvernement

Transition  
Agricole  
Les agriculteurs agissent

l'Oisellerie  
Barbezieux  
Compos AgriVivables  
de la Charente

OFB  
OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ

L'AVENTURE  
DU VIVANT  
LES AGRICULTEURS AGISSENT

**MERCREDI 8 DECEMBRE 2021**

Amphithéâtre du lycée de l'Oisellerie (16)





# Rendements

Culture	Objectif de rendement	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Prairie 1	7TMS/ha	9,1 (10)		9,1 (10)		4,4 (10)				12,8 (10)
Prairie 2	7TMS/ha		12,2 (10)		11,6 (10)		12,9 (10)			
Prairie 3	7TMS/ha			4,7 (10)		8,9 (10)		10,2 (10)		
Blé tendre H	45q/ha			51 (75)	10,4 (40)		48,9 (75)		38,8 (75)	
Colza	20q/ha				18,8 (33)	17 (40)		6,3TMS/ha (30)		28 (40)
Sorgho ensilage	9TMS/ha	4,2 (10)				11 (8)	5,3 (5)		6,5 (4)	
Méteil ensilage	6TMS/ha		5,4 (7)				5,8 (6)	6,3 (6)		7,6 (6)
Soja	20q/ha	7 TMS/ha (30qx)		5 TMS/ha (30qx)				15 (25)	8,9 (7)	
Orge P	30q/ha		30 (45)		20 (30)				3TMS/ha (30)	12,8 (30)

Le rendement mesuré est qualifié par rapport à (1) l'objectif de rendement fixé par l'expérimentateur ou (2) les rendements observés dans la région ou sur l'unité expérimentale.

En vert : un des deux seuils atteint, en orange : presque atteint et en rouge : nettement inférieur aux deux seuils.



# Stratégie de gestion et enseignements sur les différents leviers utilisés:

- Ravageurs
- Maladies
- Adventices

**MERCREDI 8 DECEMBRE 2021**

Amphithéâtre du lycée de l'Oisellerie (16)



# Ravageurs

- Allongement de la rotation: OK
- Cultures peu sensible:
  - soja VS pois, féverole (sitone, pucerons, bruche), lupin (mouche)
  - Associations d'espèces : prairie, colza et plantes compagnes, méteil. Soja parfois.
  - Dégâts oiseaux sur sorgho: roulage et effaroucheurs
- Choix variétal
  - (Blé barbu)
  - Colza Alicia pour méligèthes
- Augmentation des densités de semis : +10 à + 30%
- Pas d'incidence majeur des limaces (juste une fois en bordure de prairie)
- Dégâts assez fréquents de sangliers (expériences colza associé et orge)





# Maladies

- Allongement de la rotation: OK
- Lutte biologique: naturelle (pas de stimulateurs, Contans, etc)
- Densité de semis: +10 à +30% pour compenser les pertes à la levée
- Cultures et variétés peu sensibles: choix de variétés tolérantes ou (très) peu sensibles en blé et colza notamment
- Mélanges, associations: OK



# Adventices

- Luzerne ok pour gérer les **chardons**...mais pas les rumex
- Gestion des **rumex** en interculture par scalpage (entre prairie et blé notamment)
- Gestion des **estivales** (chénopodes, panics pied de coq, morelles, amarantes) par les faux semis et le désherbage mécanique
- **Ray-grass** contrôlé par le labour
- Associations et mélanges de variétés (blé, colza, sorgho) et d'espèces (colza, prairie, soja, méteil, orge): port + hauteur + vigueur + cycle = couverture
- Implantation luzerne sous couvert d'orge
- Décalage/diversifications des dates de semis: périodes de semis différentes + retard semis blé/méteil/sorgho/soja
- Binage et désherbage mécanique: aucun sur orge, prairie et méteil, ponctuel et opportuniste sur blé et colza, systématique sur sorgho et soja
- Gestion de la fertilisation: apport PK + chaulage à hauteur des exportations. N selon objectif de rendement
- Fauche/ensilage des cultures fourragères + occasionnellement cultures à graines trop envahies.



# Rendements

Culture	Objectif de rendement	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Prairie 1	7TMS/ha	9,1 (10)		9,1 (10)		4,4 (10)				12,8 (10)
Prairie 2	7TMS/ha		12,2 (10)		11,6 (10)		12,9 (10)			
Prairie 3	7TMS/ha			4,7 (10)		8,9 (10)		10,2 (10)		
Blé tendre H	45q/ha			51 (75)	10,4 (40)		48,9 (75)		38,8 (75)	
Colza	20q/ha				18,8 (33)	17 (40)		6,3TMS/ha (30)		28 (40)
Sorgho ensilage	9TMS/ha	4,2 (10)				11 (8)	5,3 (5)		6,5 (4)	
Méteil ensilage	6TMS/ha		5,4 (7)				5,8 (6)	6,3 (6)		7,6 (6)
Soja	20q/ha	7 TMS/ha (30qx)		5 TMS/ha (30qx)				15 (25)	8,9 (7)	
Orge P	30q/ha		30 (45)		20 (30)				3TMS/ha (30)	12,8 (30)

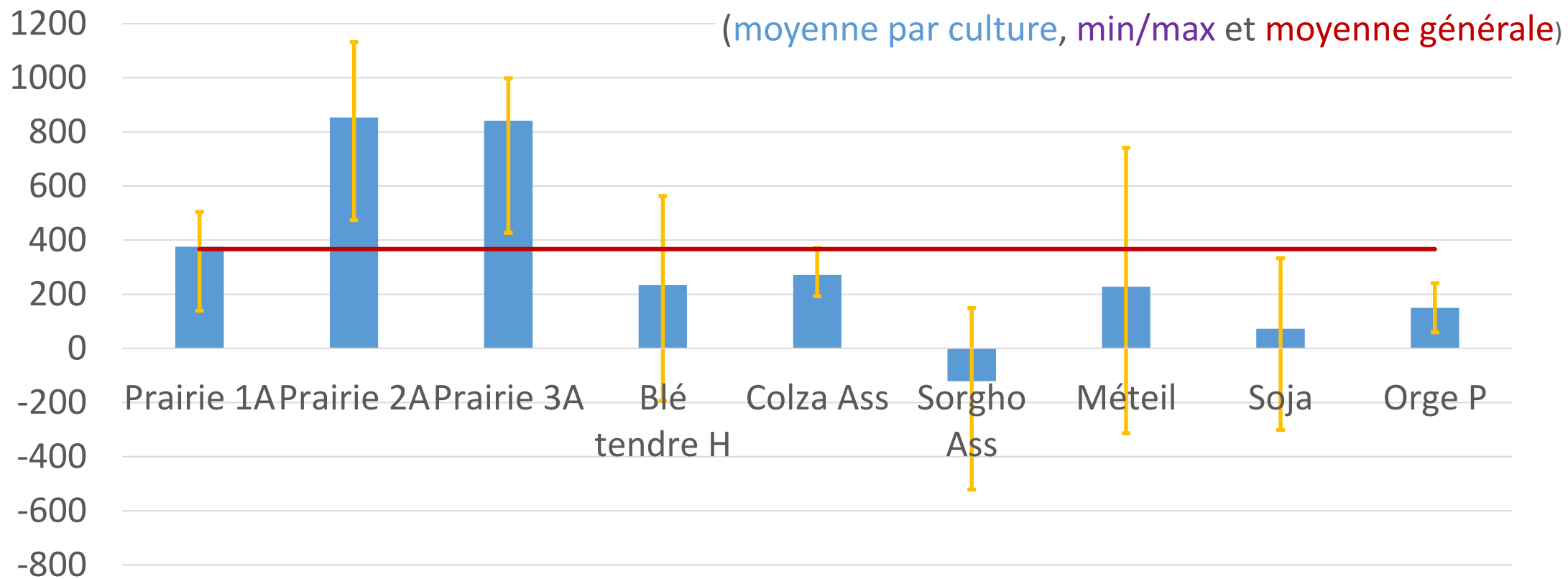
Le rendement mesuré est qualifié par rapport à (1) l'objectif de rendement fixé par l'expérimentateur ou (2) les rendements observés dans la région ou sur l'unité expérimentale.

En vert : un des deux seuils atteint, en orange : presque atteint et en rouge : nettement inférieur aux deux seuils.





# Marge semi-nette (€/ha) 2012-2019



# Suivis à l'échelle du réseau

- Evolution stock de carbone
- Suivi carabes et araignées
- Teneur en mycotoxines des céréales récoltées
- Densités de peuplement et pertes à la levée
- Evolution des adventices
- Biomasse cultures et adventices



# Merci pour votre attention

Plus d'infos sur: <https://ecophytopic.fr/dephy/concevoir-son-systeme/systeme-res0pest-lusignan>



**ÉCOPHYTO**  
DEPHY | RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

**ÉCOPHYTO**  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

**LIBERTÉ - ÉGALITÉ - FRATERNITÉ**  
REPUBLIQUE FRANÇAISE  
Le Gouvernement

**Transition  
Agricole**  
Les agriculteurs agissent

**l'Oisellerie  
Barbezieux**  
Compos AgriVivables  
de la Charente

**OFB**  
OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ

**L'AVENTURE  
DU VIVANT**  
LES METIERS DE LA NATURE

## MERCREDI 8 DECEMBRE 2021

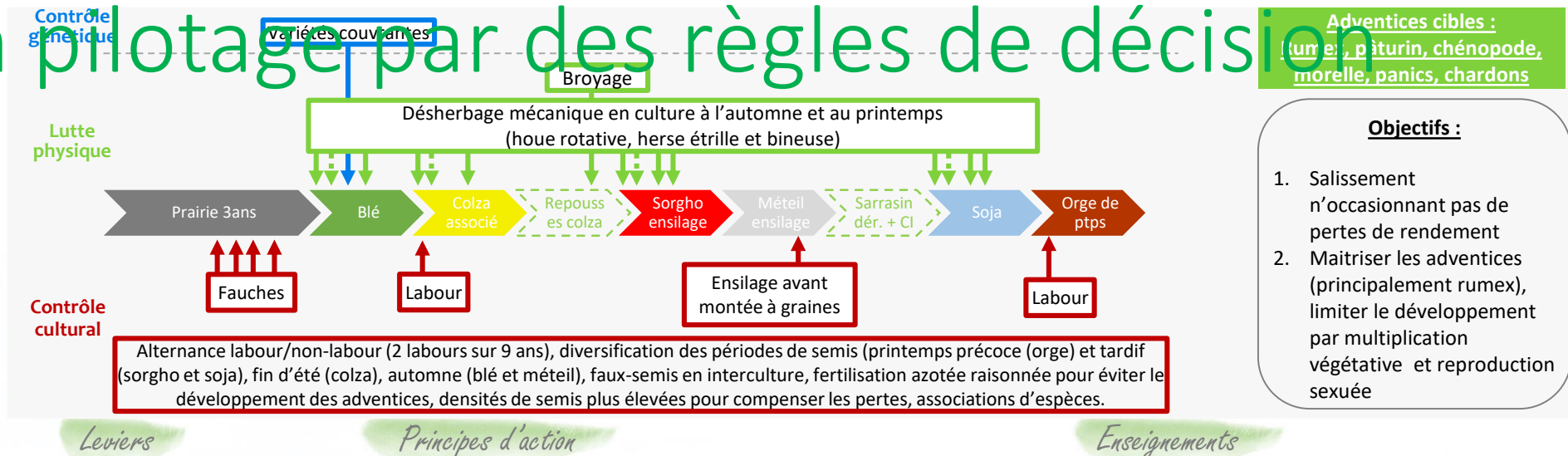
Amphithéâtre du lycée de l'Oisellerie (16)







# Un pilotage par des règles de décision



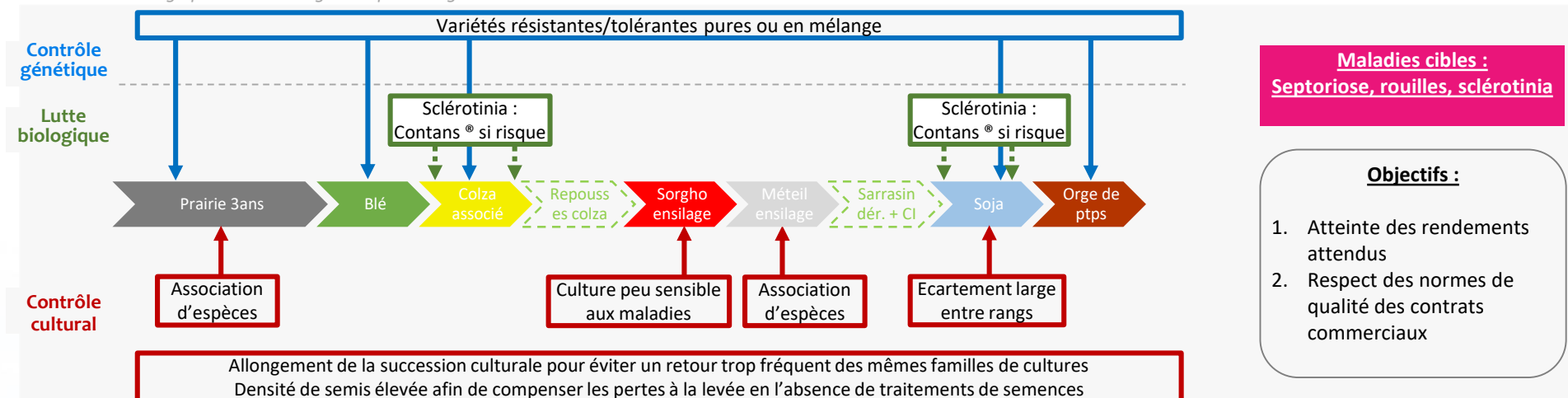
Levers	Principes d'action	Enseignements
Diversification des périodes de semis	Permettre de détruire un large spectre d'adventices qui lèvent à des périodes différentes.	C'est la méthode de base pour éviter l'apparition d'une flore dominante sur la parcelle.
Gestion de la fertilisation azotée	Ajuster la fertilisation au plus près des besoins de la culture afin d'éviter le développement des adventices.	Difficulté d'ajuster la dose suite à une impasse de désherbage.
Faux-semis	Faire lever les adventices et les détruire avant l'implantation de la culture.	Attention à la profondeur de travail du sol lors des derniers faux semis (éviter de remonter des graines en surface juste avant de semer la culture).
Désherbage mécanique	Détruire les adventices en culture sans détruire la culture elle-même.	Ne pas hésiter à l'utiliser très tôt après le semis. Attention à la consommation d'énergie qui peut diminuer les performances du système de culture.
Association d'espèces	Couvrir un maximum le sol pour concurrencer les adventices (dans le temps et dans l'espace).	Avoir un plan B dans le cas où les espèces associées ne sont pas réussies. Privilégier les implantations en même temps que la culture principale et tant que possible des espèces allélopathiques (avoine, sarrasin) et pérennes (trèfles blancs et violets).
Ensilage	Eviter la montée à graines et épuiser les organes de réserves des adventices.	Très bonne efficacité sur annuelles et chardon. En revanche, le rumex semble favorisé par cette pratique (meilleur accès à la lumière).



## Stratégie de gestion des maladies



Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des maladies.



### Leviers

### Principes d'action

### Enseignements

Allongement de la succession	Eviter le retour trop fréquent de cultures sensibles aux mêmes maladies.	Mesure efficace mais non suffisante en cas de contexte de forte pression maladies (2016).
Choix de cultures peu sensibles	Eviter les risques importants d'attaque par les maladies.	Sorgho, soja et prairies sont peu sensibles aux maladies. De manière générale, les cultures fourragères récoltées avant maturité évitent les dégâts liés aux maladies.
Mélanges	Combiner les profils de résistance et diversifier les famille de plante pour réduire la propagation des maladies en cas d'attaque.	Mesure efficace, les variétés sensibles sont moins attaquées en mélange qu'en culture pure. Le choix est limité en semences non-traitées.
Densité de semis	Compenser les pertes à la levée.	Les pertes à la levée ou occasionnées lors des opérations de désherbage mécanique assurent au final une densité correcte en ayant un couvert relativement aéré défavorable au développement des maladies.
Lutte biologique	Application de Contans® avant et/ou après la culture sensible en cas de risque sclérotinia.	Solution peu utilisée, l'allongement de la succession semblant contenir la maladie.

Méteil début mai 2017 à Lusignan (avoine, triticale, pois f., vesce)



Photo G. Audebert INRA

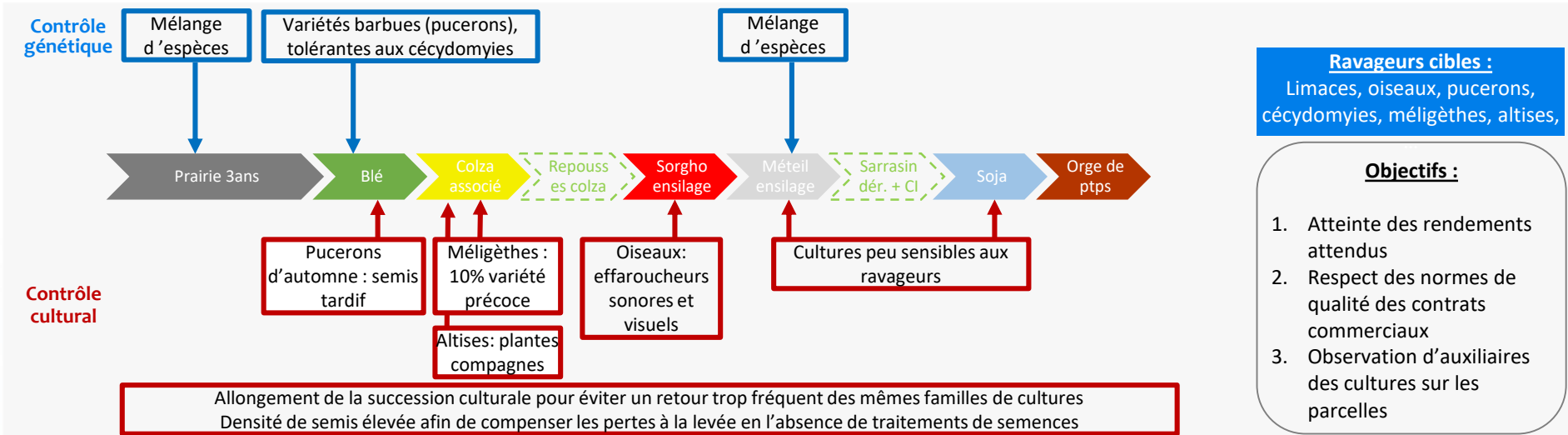




# Stratégie de gestion des ravageurs



Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des ravageurs.



## Leviers

## Principes d'action

## Enseignements

Allongement de la succession	Eviter le retour trop fréquent de cultures sensibles aux mêmes ravageurs	Mesure qui semble efficace pour le colza notamment.
Cultures peu sensibles aux ravageurs	Eviter les risques importants d'attaque par les ravageurs	Pas de dégâts observés, ni sur méteil ni sur soja.
Augmentation des densités de semis	Compenser les pertes à la levée et les dégâts des ravageurs	Les pertes à la levée sont de l'ordre de 50% en céréales. L'accroissement de la densité permet d'avoir un peuplement correct.
Choix variétal	Limiter les attaques de ravageurs par le choix de variétés tolérantes	Mesure efficace mais le choix est limité en semences non-traitées

Variété précoce en fleurs mi-février pour « piégeage » des méligèthes



Photo G. Audebert INRA

