



COMMENT DIMINUER L'UTILISATION DES HERBICIDES AVEC LE SEMIS-DIRECT SOUS COUVERT ?

Webinaire - 18.12.2020 - 13H à 14H

Intervenants : Guillaume JOUBERT, agriculteur (83) et
Joséphine PEIGNE, enseignante-chercheuse à l'ISARA Lyon

Solagro : Maxime MONCAMP et Annabelle Richard

Le webinaire démarrera dans quelques instants



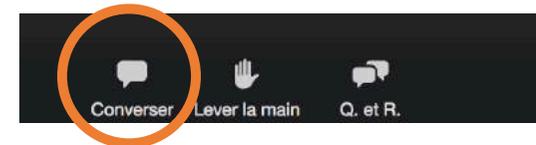
Règles du webinaire

AUDIO

- Seuls les intervenants peuvent prendre la parole
- Les participants peuvent communiquer uniquement par écrit

JE VEUX SIGNALER UN PROBLÈME TECHNIQUE

- J'utilise l'interface « Converser » en bas de l'écran
- J'adresse le message uniquement aux intervenants



JE VEUX POSER UNE QUESTION AUX INTERVENANTS

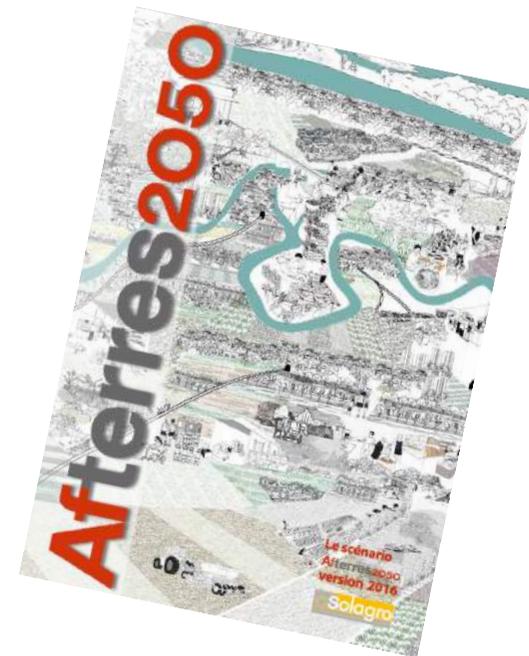
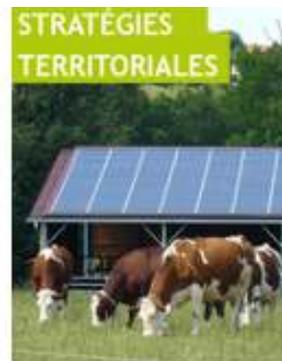
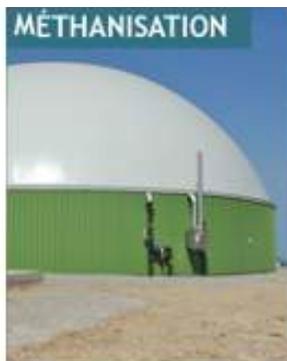
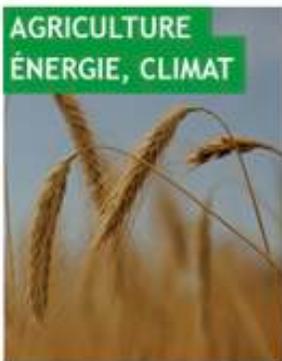
- J'utilise l'interface « Q et R. » en bas de l'écran
- A tout moment, vous pouvez écrire votre question
- Vu le grand nombre de participants, nous vous demandons de limiter vos questions à une ou deux
- Des temps de réponses aux questions seront proposés après les interventions



Solagro : au service des transitions énergétique, agroécologique et alimentaire

Une entreprise associative (loi 1901), créée en 1981.

Elle a pour objectif de contribuer aux réflexions et innovations clés pour la mise en œuvre des transitions énergétique, agroécologique et alimentaire.



<https://osez-agroecologie.org>

PLATEFORME D'ÉCHANGES POUR LA MISE EN PRATIQUE DE L'AGROÉCOLOGIE

Newsletter

f y in r Q

Solagro présente

osaé
osez l'agroécologie

TÉMOIGNAGES D'AGRICULTEURS

PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES

SYNTHÈSES TECHNIQUES

? L'AGRO ÉCOLOGIE

LE PROJET OSAÉ

FOCUS
Vidéo

SCEA Gueyze et domaines - Les Vignerons de Buzet : Réduire l'IFT

Carine MAGOT Nous explique comment la diversité culturales et l'implantation d'un couvert inter-rang lui permet de réduire considérablement les traitements qu'elle (...)

voir toutes les vidéos

ACTUALITÉS

CO-CONCEVOIR AVEC LES CITOYENS UN NOUVEL ELEVAGE LAITIER ÉCOLOGIQUE DE MONTAGNE (COCCINELLE)

LA MÉTHANISATION AU COEUR DE L'ACTUALITÉ

Comment diminuer les herbicides en semi direct sous couvert végétal (SDCV) ?

1- Témoignage :

Guillaume JOUBERT

Céréaliériste irrigant de Provence (Vinson-sur-Verdon, 83150)



Retour d'expérience sur ses 10 ans d'expérimentations sur sa ferme

2- Résultats de recherche :

Joséphine PEIGNE

Enseignante chercheuse à l'ISARA-Lyon

Résultat de thèse menée par Laura Vincent-Caboud :

Une recherche conjointe menée avec sept praticiens en Auvergne-Rhône-Alpes qui a permis de concevoir, expérimenter et évaluer des techniques performantes intégrant du SDSC sans herbicide.



115 ha de SAU
3,5 UTH
Sol limono-sableux

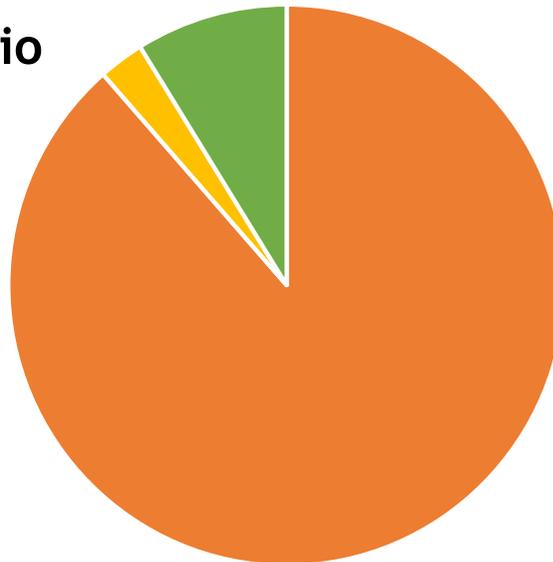
Parcelles au sec (12,75 ha) :

Jachère, orge, féverole et production des semences de couvert :

2ha pour 32ha semé

**Maraîchage plein champ bio
(2,15 ha)**

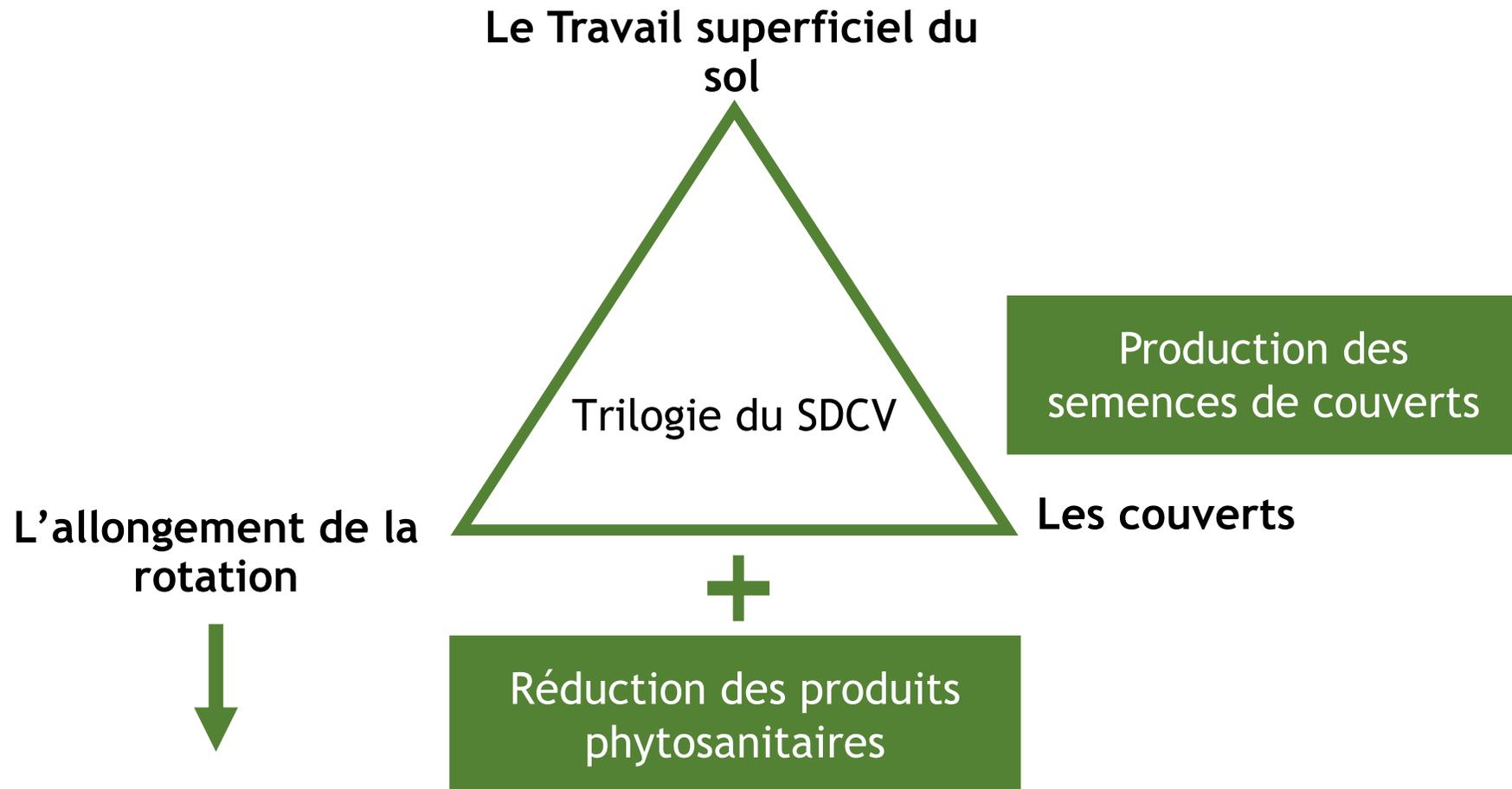
Vente directe (1,5 UTH)



Grandes cultures (100 ha)

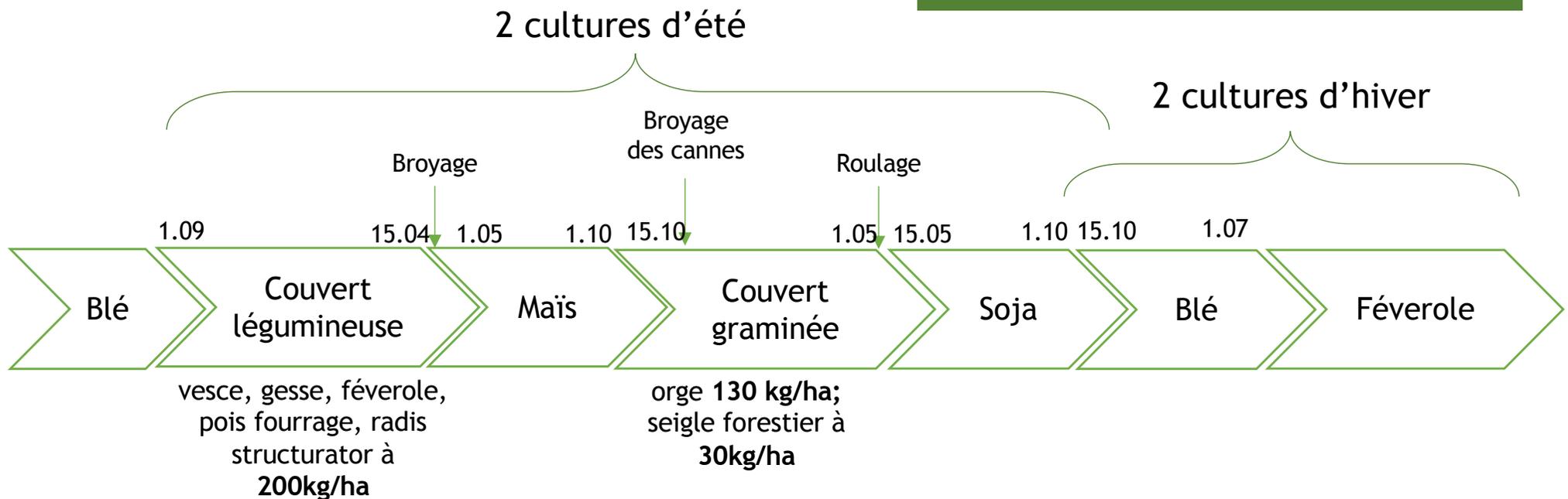
Blé dur, Maïs, Soja,
Féverole, Orge d'hiver,
Sainfoin, Pois chiche

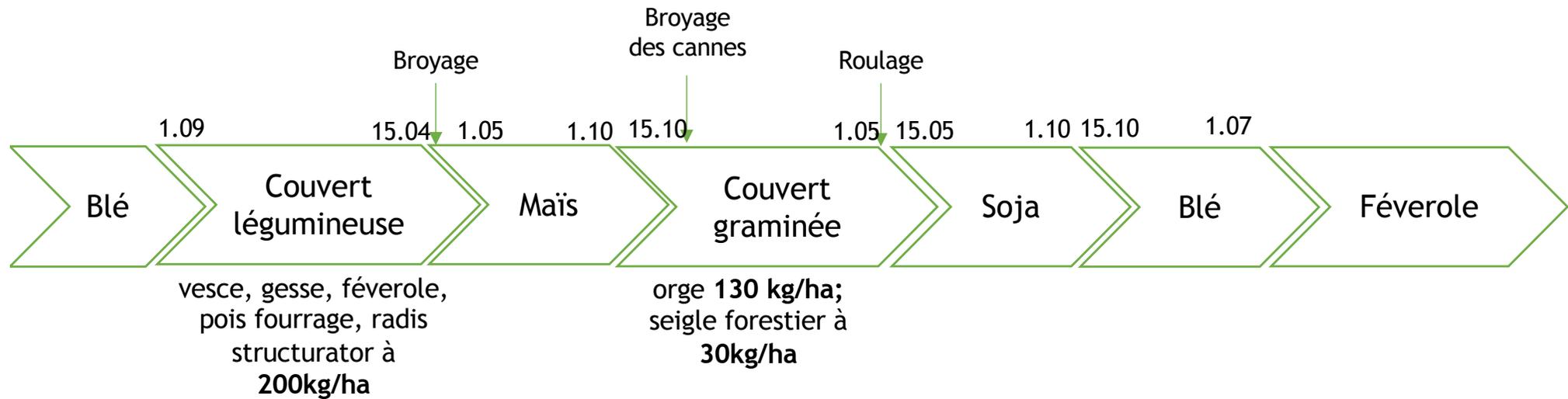
- Semoir SD à céréales JD 750
- Conversion d'un semoir mono-rang en semoir SD pour maïs



Faire une succession de culture d'été et d'hiver pour gérer les cycles des adventices

Ne pas enfouir son stock grainier qui est régulé par les oiseaux, la faune du sol, etc...





Faire de la densité avec les couverts

Utiliser la flore spontanée dans sa composition de couvert (ex. graminées spontanées après un blé dans son couvert de légumineuses)

BILAN :

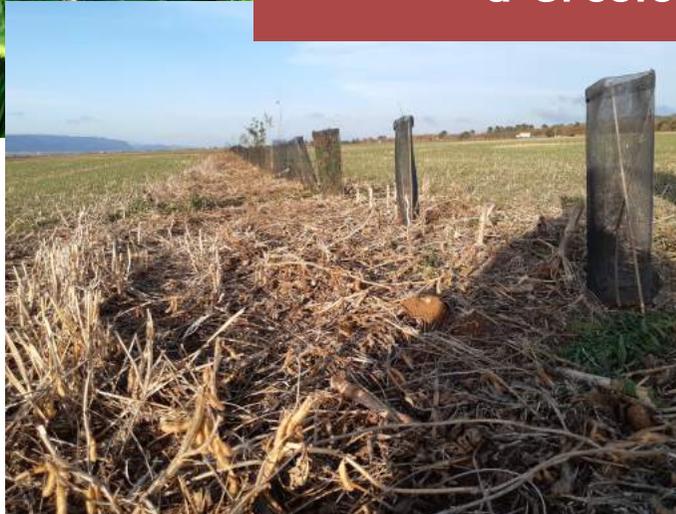


Meilleure portance du sol



+ 0,1/0,15 MO par an

Absence de phénomène
d'érosion



Projet : Plantation de 25 ha
d'agroforesterie pour un effet
brise-vent et une augmentation
supplémentaire de la MO



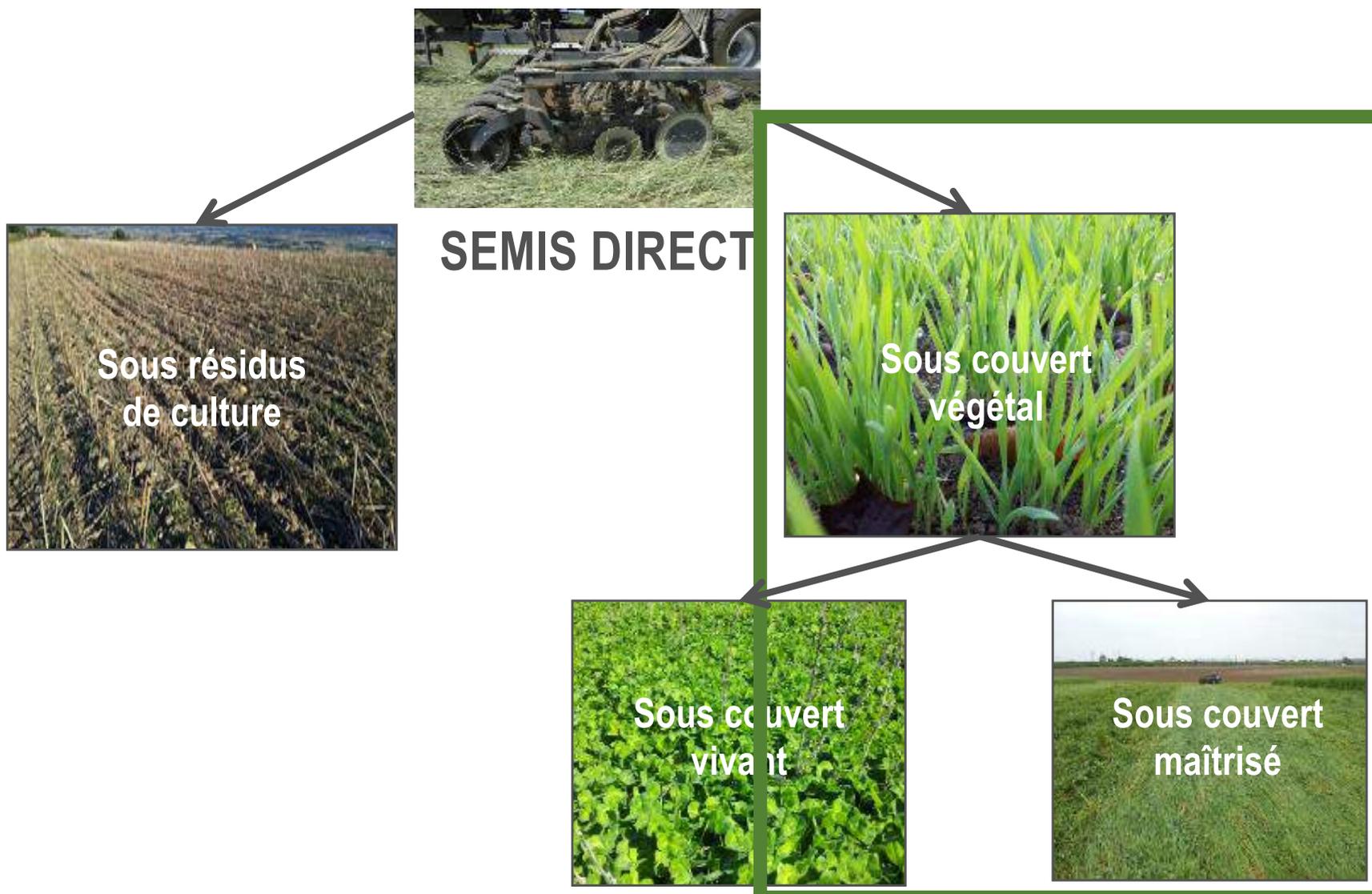
Semis direct sous couvert végétal sans herbicide :

conception, expérimentation et évaluation entre
agriculteurs et chercheurs

Laura VINCENT-CABOUD,
Joséphine PEIGNE & Christophe DAVID

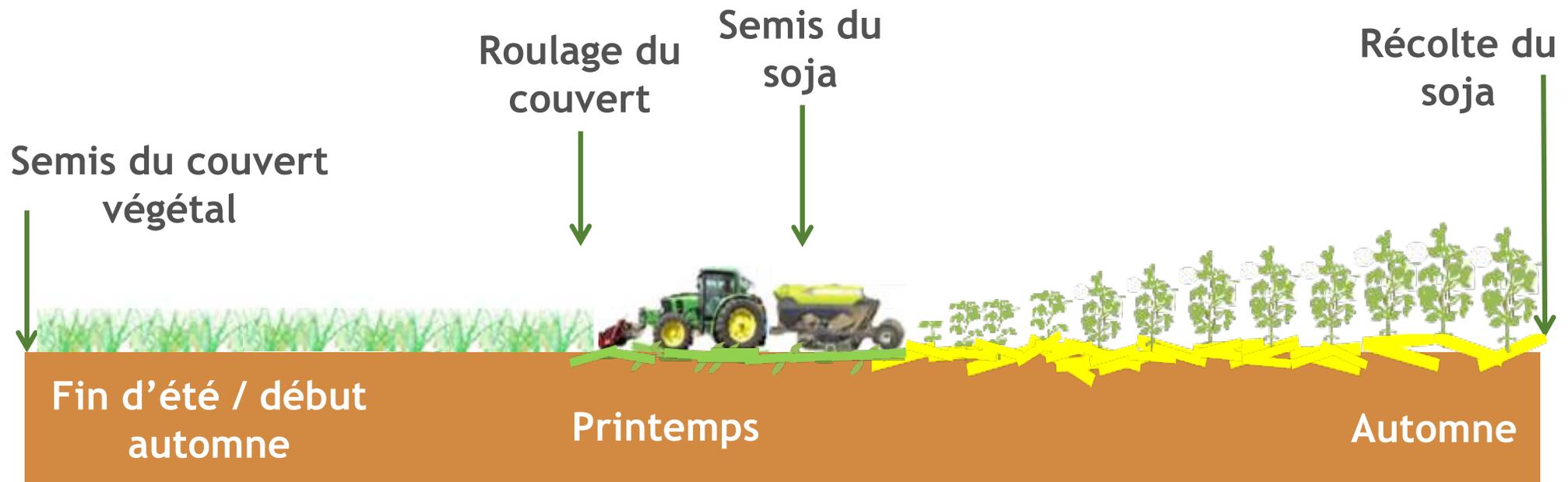


Contexte de la thèse





Principe du semis direct sous couvert végétal





Quels sont les enjeux ?

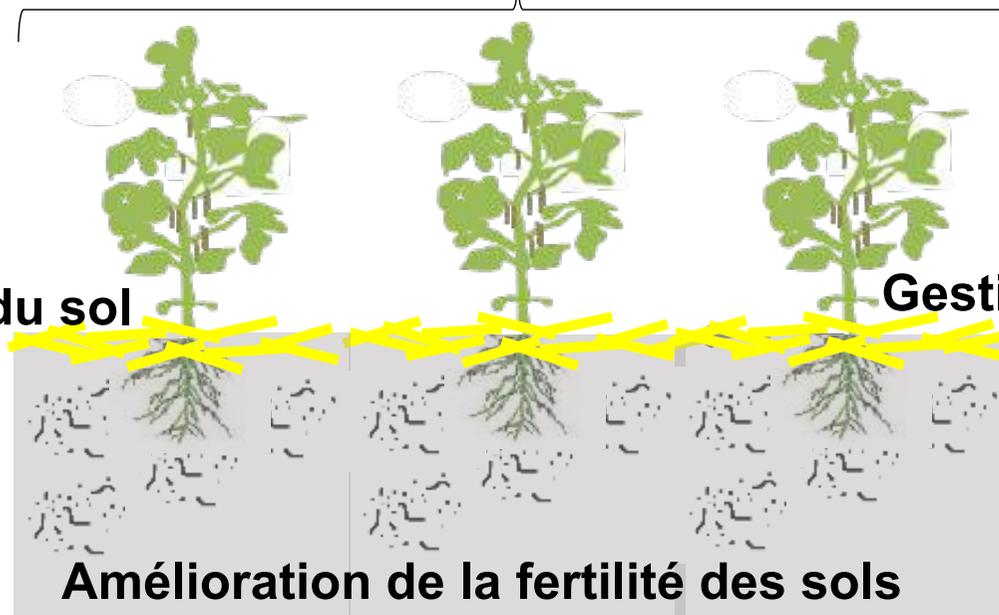
Réduction des charges

- 50 % de carburant
- 25 % de temps de travail

Préservation de l'environnement

- ∅ herbicide
- érosion des sols

Protection du sol



Amélioration de la fertilité des sols

Gestion des adventices



Contexte de la thèse

- En France
 - Des premiers essais menés par l'ISARA dans l'Ain (Thil)
(Peigné et *al.*, 2015)
 - SD de maïs sous couvert (2005)
 - SD de soja sous couvert (2008)

→ Des résultats prometteurs pour la fertilité biologique du sol
→ Des difficultés techniques et agronomiques



Semis direct du maïs sous couvert de luzerne dans l'Ain (Peigné, 2005)



Rouleau auto-construit en 2005



Quels sont les enjeux ?

- **Gérer les adventices** → quel type de couvert pour quelle performance ?
- **Gérer le couvert** → quel mode de roulage ? Quel matériel ?
- **Maintenir les rendements des cultures** → comment implanter la culture ? Quel matériel ?

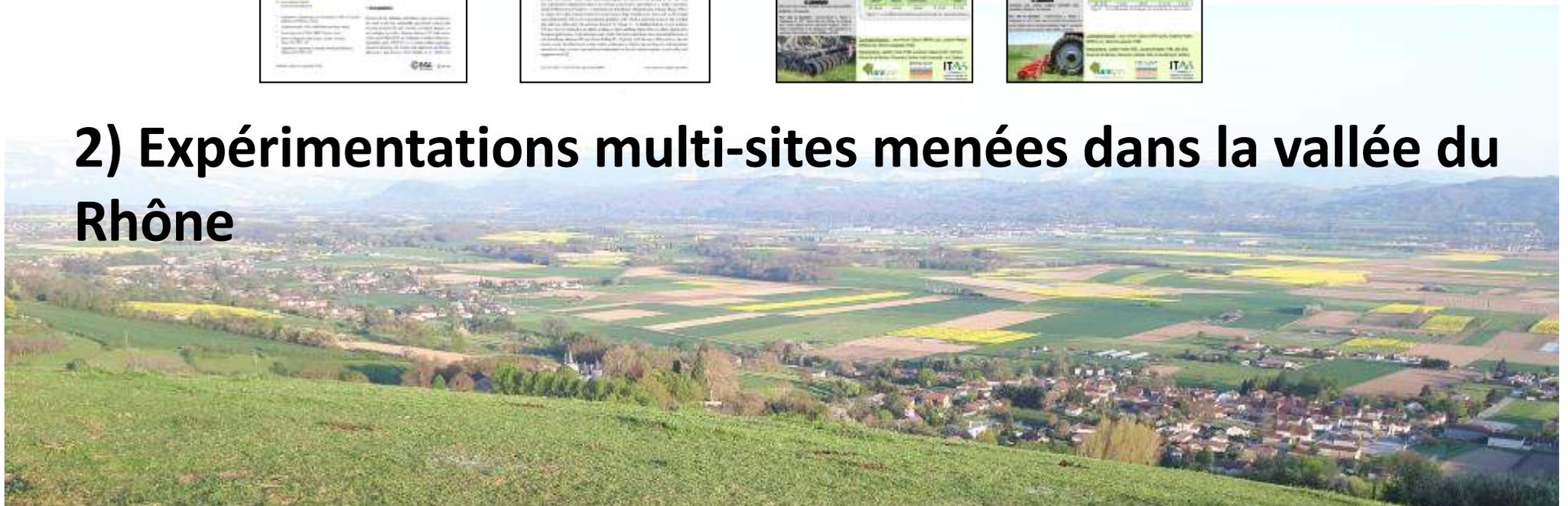


Quelle méthode a été mise en place ?

1) Etat des connaissances actuelles



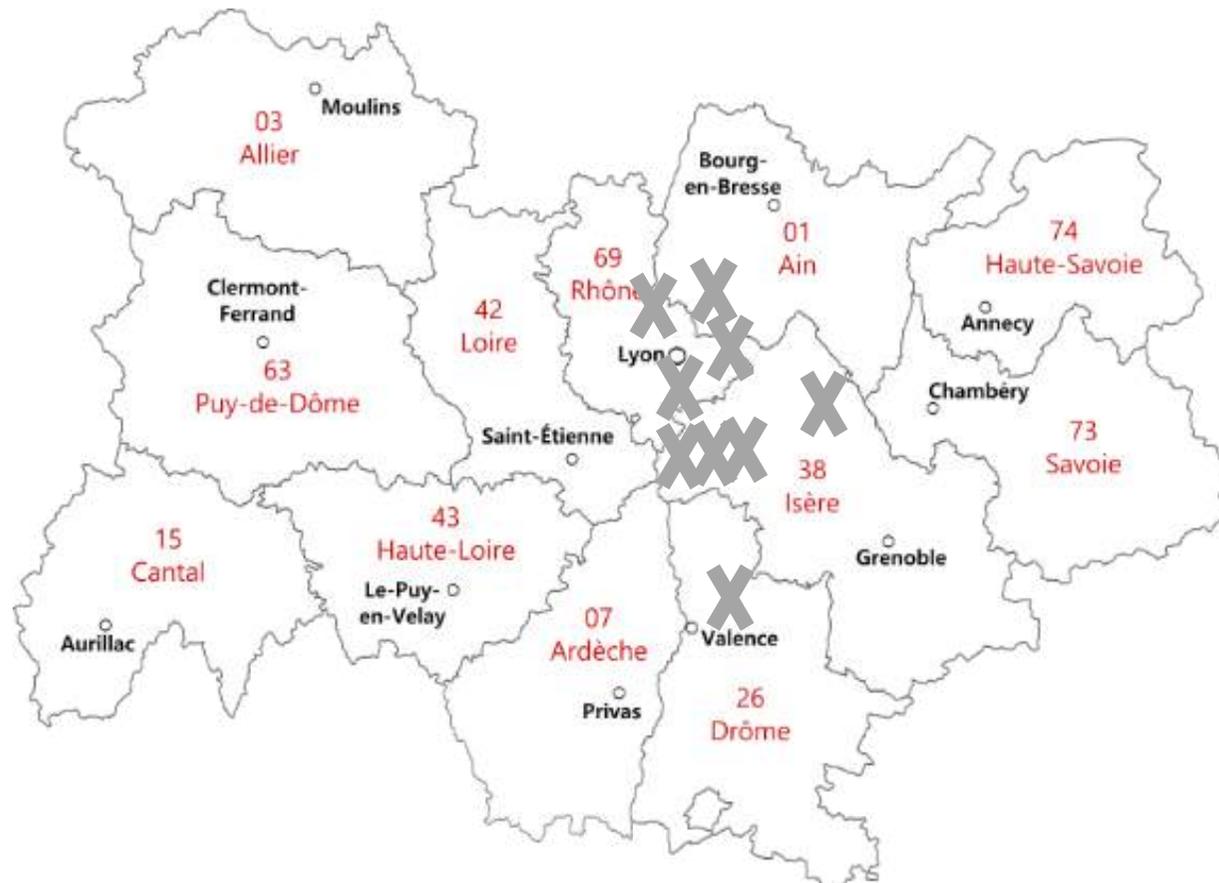
2) Expérimentations multi-sites menées dans la vallée du Rhône





Quelle méthode a été mise en place ?

2) Expérimentations menées dans la vallée du Rhône

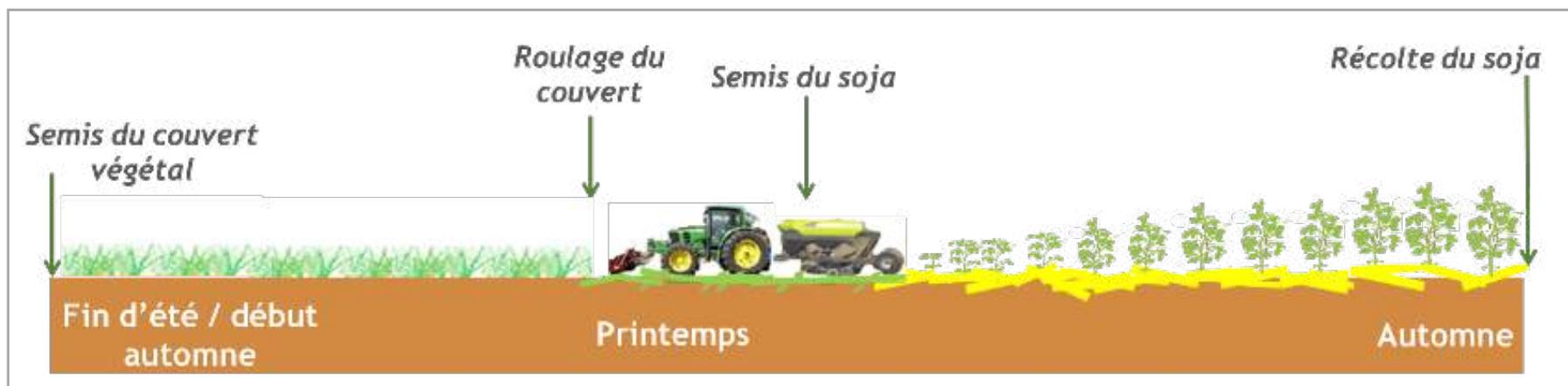


- 13 essais menés entre 2016 et 2018
- 7 agriculteurs - expérimentateurs





Principe des essais mis en place



Facteurs	Espèces du couvert	Variété du seigle	Date/Densité de semis	Nombre de roulages	Gestion du couvert	Inter-rangs du soja
Modalités	Seigle Triticale Seigle x Triticale	Grain Fourrager	Mi-sept./90 kg/ha Mi-oct./120 kg/ha	1 2	Roulage Déchaumage + chimie	16 cm 33 cm
Nb d'essais	8	2	1	4	4	2



Equipements utilisés

- Rouleaux



Rouleau cranteur auto-construit (IUT mécanique Lyon 1) - 10 essais



**Rouleau FACA Sky
3 essais**



Mai 2018 - Chalon



Mai 2018 - Chalon



→ Roulage à mi-floraison du couvert

Mai 2018 - Chalon



Méthode de roulage

- Roulage du couvert dans le sens perpendiculaire au sens de son semis



Isère 2017 – projet TERRAE

Roulage en parallèle

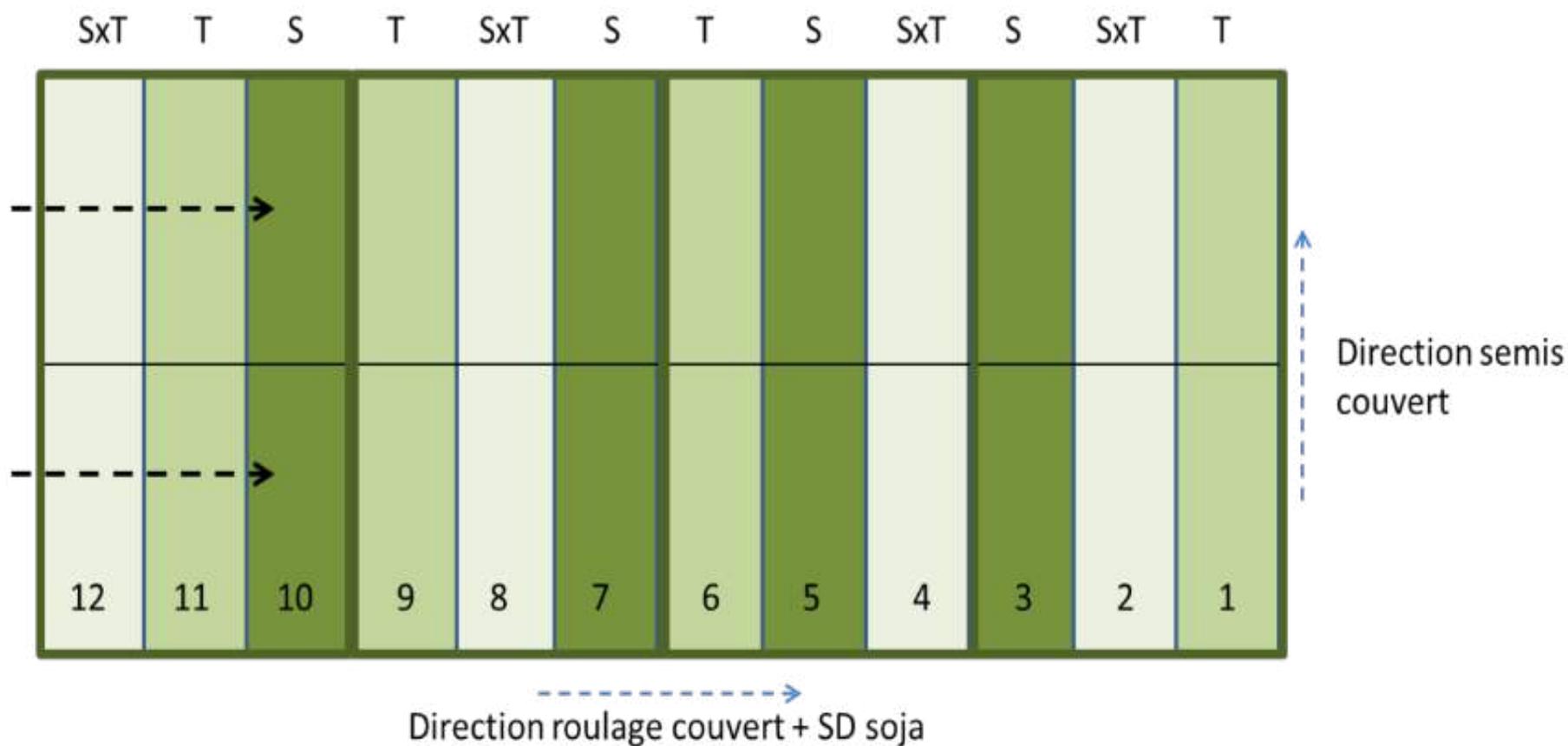


Isère 2017 – projet TERRAE

Roulage en perpendiculaire



Exemple d'un dispositif d'essai





Mai 2018 – Chalon (38)



Mai 2018 – Thil (01)



Résultats – Quels couverts ?

Année 1 & 2

8 essais espèces
dont 4 en AB

- Même biomasse entre les espèces ($p=0.7$, $n=252$)
- **Faibles biomasses** \neq objectif $> 8\ 000$ kg/ha (Mirsky et al., 2012)
- **Variabilité** : de 2 963 à 10 034 kgMS/ha du couvert

5 219 kg/ha



4 974 kg/ha

seigle
1,60m

triticale
1,20m



Résultats – Quels couverts ?

Année 1 & 2

8 essais espèces
dont 4 en AB

- La présence de seigle dans le couvert  la biomasse des adventices ($p=0.002$, $n=144$)



> 8 000 kgMS/ha du couvert



5 416 kgMS/ha du couvert





Résultats – Quels couverts ?

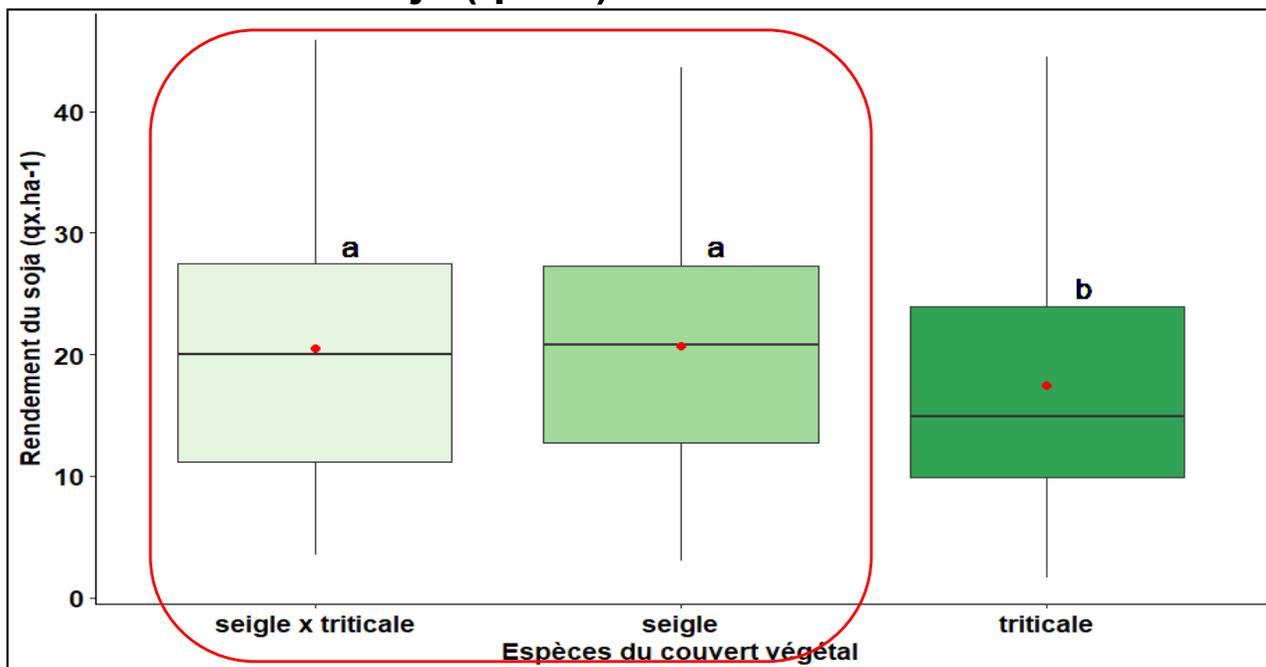
Année 1 & 2

6 essais espèces
dont 4 en AB

- Pas d'effet sur la levée du soja ($p = 0.37$)
- 40 % de pertes de levées



Rendement du soja (qx/ha)



- Rendement du soja plus élevé en présence de seigle (+ 4 qx/ha)

($p=0.006$, $n=216$)



Résultats – Comment implanter le couvert

Année 1

❓ essai en AB

- Semis précoce : Biomasse < des adventices avant roulage ($p < 0.001$, $n=24$)
- ➡ densité du semis tardif compense la production de biomasse du couvert



Thil (01) - 2017

Semé mi-sept. à 90 kg/ha



Thil (01) - 2017

Semé mi-oct. à 120 kg/ha

➔ Augmentation des densités de semis pour les autres dispositifs à 200 kg/ha 29



Résultats – Comment gérer le couvert ?

Année 1 & 2

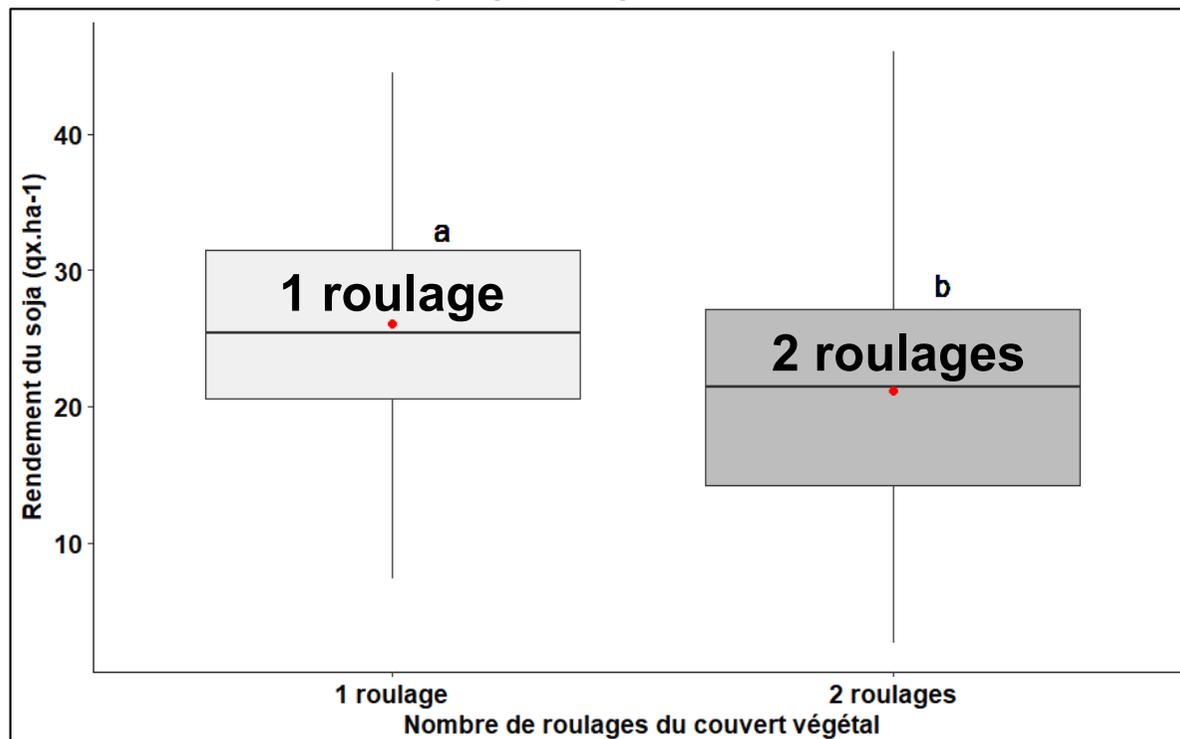
3 essais en AB

- ≠ visuelle notée par les praticiens après le 2nd roulage sur la maîtrise du couvert

MAIS

- Deux roulages ont impacté :
 - **Les levées** (- 6 5679 pltes/ha) ($p < 0.0001, n=108$)
 - **Le rendement** (- 4,9 qx/ha) ($p < 0.0001, n=108$)

Rendement du soja (qx/ha)

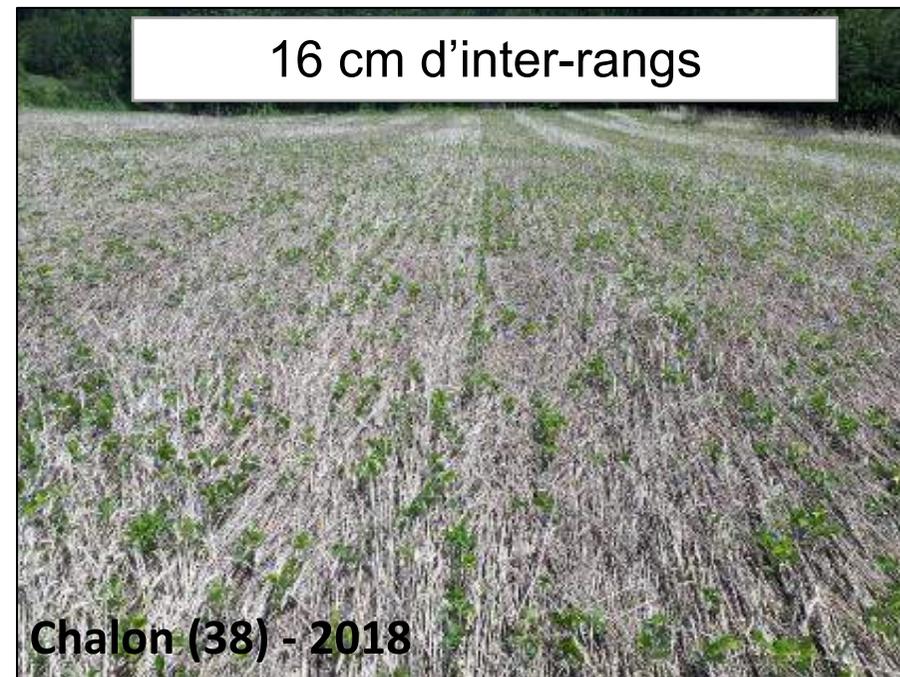
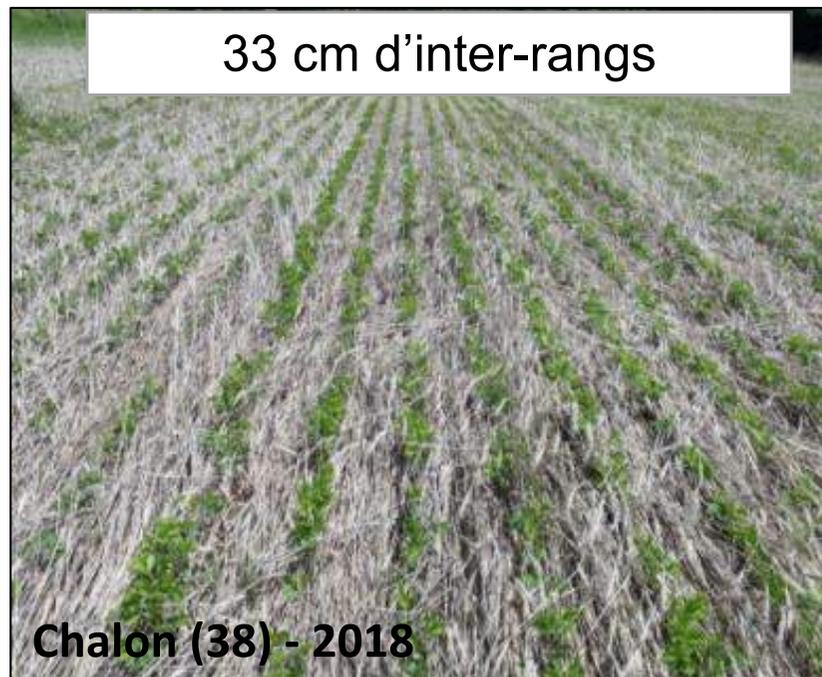




Résultats – Comment implanter la culture ?

Année 2 >> 2 essais en AB

- Densité des adventices plus élevée sur 33 cm ($p < 0.0001$, $n=48$)
- 50 000 fois plus de pltes/ha levées après 33 cm d'inter-rangs ($p= 0.002$, $n=48$)



A la récolte 26 qx/ha

(p = 0.01, n=24)

32 qx/ha

→ + de ramifications & + de gousses



Résultats – mode de production en AB

Année 1 & 2

Essais conduits en agriculture biologique

- Des rendements < aux pratiques locales (-8 % en AB)
- Une consommation de carburant et un temps de travail / 2

Combinaisons techniques	Temps de travail (h/ha)	Consommation de carburant (l/ha)	Nombre de passages	Marges brutes (€/ha)
Essais semis direct	2,3	48,7	5	1487,8
Pratiques des agriculteurs – expérimentateurs (AB) (2016-18)	6,8	99,7	13	802,6

- Seigle x Triticale  la marge brute
- Deux roulages  la marge brute



Discussion

- Les résultats des ITK testés montrent :

- L'intérêt du seigle (Silva, 2014; Crowley et al., 2018)

- Les bénéfices d'un mélange de 2 graminées (Liebert et al., 2017)

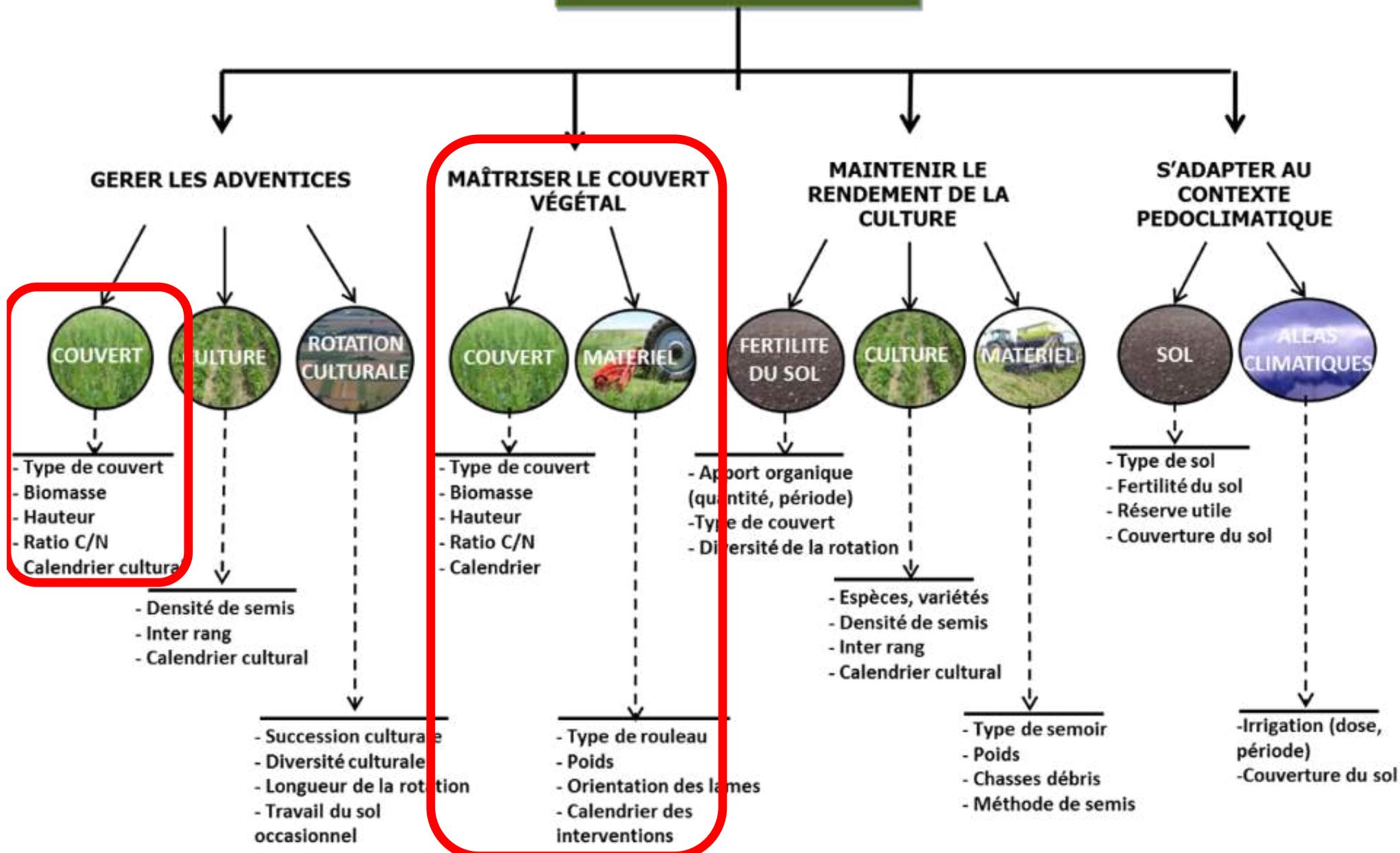
- L'avantage de semer tôt et dense les couverts (Ryan et al., 2011)

- L'intérêt de rouler 1 x le couvert à + de 50 % de la floraison du seigle

- Des rendements plus élevés avec des inter-rangs réduits (Lefèbvre et al., 2011)



Réussir le semis direct sous mulch





Merci pour votre attention

Station expérimentale d'Arlington, Wisconsin, USA, Juillet 2018



Références scientifiques et techniques produites

- Vincent-Caboud, L., Peigné, J., Casagrande, M., and Silva, E.M. (2017). Overview of Organic Cover Crop-Based No-Tillage Technique in Europe: Farmers' Practices and Research Challenges. *Agriculture* 7, 42.
- Vincent-Caboud, L., Peigné, J. David, C. (2018). A participatory design of cover crop no tillage techniques without herbicide. 21th ISTRO International Conference, Paris, France pp. 78-79.
- Vincent-Caboud, L., Casagrande, M., David, C., Ryan, M.R., Silva, E.M., Peigne, J., (2019a). Using mulch from cover crops to facilitate organic no-till soybean and maize production. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 39, 45.
- Vincent-Caboud, L., Vereecke, L., Silva, E., Peigné, J., (2019b). Cover Crop Effectiveness Varies in Cover Crop-Based Rotational Tillage Organic Soybean Systems Depending on Species and Environment. *Agronomy* 9, 319.

Brochures techniques :

<http://www.itab.asso.fr/downloads/com-agro/brochuresdscpartie1web.pdf>

http://www.itab.asso.fr/downloads/com-agro/brochure_sdsc_partie2.pdf

Compte-rendus des essais menés de 2016 à 2018 :

<https://wiki.itab-lab.fr/CouvertsVegetaux/?DocsTechniquesScient>

Plans du prototype du rouleau cranteur :

<https://www.latelierpaysan.org/Rouleau-cranteur>



Participation à des séminaires et colloques scientifiques

Revue/presse :

-Vincent-Caboud, L., Peigné, J. David, C. (sept. 2018). Le semis direct sous couvert végétal sans utilisation du glyphosate. **BIODIV'2050**. Transition écologique de l'agriculture et biodiversité. Mission économie de la biodiversité. Cdc biodiversité. Nulméro15.

-Vers une technique de production innovante, Chalon – **Le Dauphinée Libérée** – Juin 2018.

Soja sous couvert végétal : ça roule ! – **Terre daupinoise** – Juillet 2018. N°3306.

Références





Quels sont les principaux résultats ?

Exemple d'innovations créées sur le rouleau : 4 outils construits pour améliorer la maîtrise du couvert sans herbicide, ni travail du sol



Mars 2017



Mars 2018



Octobre 2018



Mars 2019



Réponse à vos questions



Merci de votre attention

Maxime MONCAMP

maxime.moncamp@solagro.asso.fr

Annabelle RICHARD

annabelle.richard@solagro.asso.fr

REJOIGNEZ-NOUS

www.solagro.org

SUIVEZ-NOUS



 Newsletter