

Le système de culture économe en intrants, un essai au service de la pédagogie

Gabriel COLOMBO - Jérôme TSCHENN - Muriel GERARD

Novembre 2021

Ordre du jour

- **Cadre – objectif – dispositif expérimental**
- **Principales classes mobilisées**
- **Résultats par campagne (2017 à 2021) et implication des classes :**
 - *performances agronomiques*
 - *performances sociales*
 - *performances économiques*
- **Campagne 2021-2022 : Blé**
- **Bilan et perspectives**
- **Questions diverses**

CADRE – OBJECTIF

CADRE

2017 : appel à projet de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse (RMC) qui visait par des actions innovantes à réduire les intrants = *Cultivez autrement*

2020 : appels à projets **Ecophyto'TER** et **FranceAgriMer** dans la continuité du dispositif précédent = *Collectif ATENA*

+ Plan Ecophyto II + I Site + Projet d'établissement, etc.

OBJECTIF

Tester différentes conduites de systèmes de cultures pour réduire l'utilisation des intrants



CLASSES MOBILISEES

Au lycée

3^{ème} agricole, 2^{nde} pro.,
cycle bac pro AE, BTS CGEA

Au CFAA

cycle Bac pro CGEA

Au CFPPA

Groupe CNPR

**Différentes formes d'interventions,
pour donner du sens et mieux comprendre**



- **Echanges réguliers** lors des cours sur la conduite des cultures du système
- **Séances de travaux pratiques** : profil de sol, état sanitaire, méthode MERCI, comptages, etc.
- **Séances de travaux dirigés** : re-conception du SdC, bilan humique, bilan azoté, calcul des IFT, diagnostic de l'analyse de terre, etc.

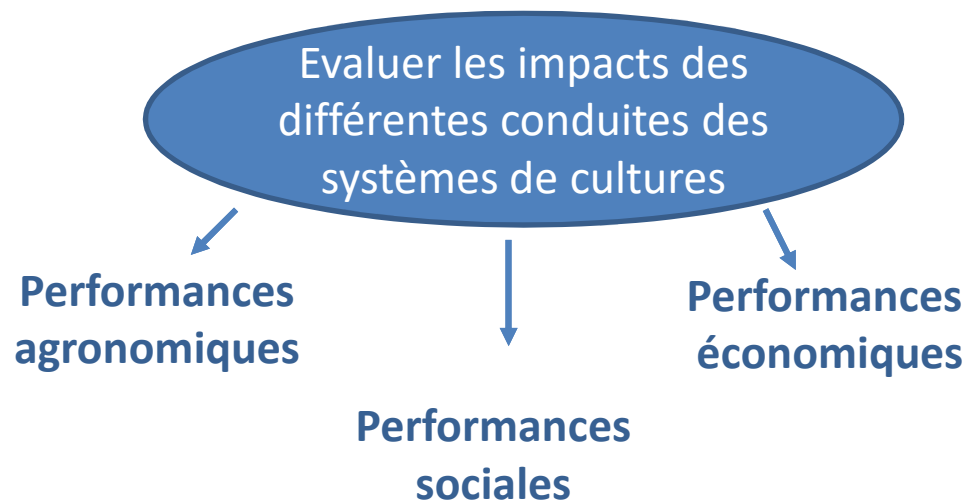
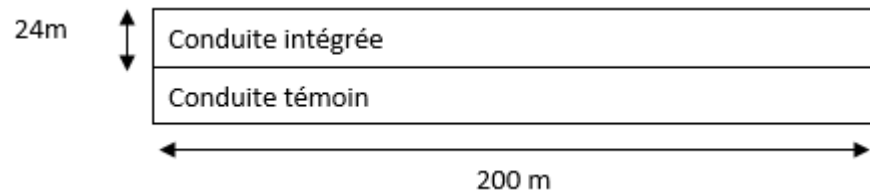
... avec lorsque cela est possible des intervenants extérieurs (ex. CA70, LG, etc.)

Principaux indicateurs de suivi

	Indicateurs
Performances agronomiques	<ul style="list-style-type: none">• Composantes du rendement (densité de plantes, tallage, épi, PMG, etc.)• Suivi des adventices, ravageurs et maladies• Calcul des IFT H et IFT HH• Rendement• Qualité
Fertilité du sol (chimique et biologique)	<ul style="list-style-type: none">• Suivi de l'activité biologique du sol (population de vers de terre, niveau de dégradation slip, IAB, etc.)• Taux de MO – CEC - pH• Fertilité minérale
Performances économiques	<ul style="list-style-type: none">• Prix des récoltes• Charges opérationnelles (prix des intrants)• Charges de mécanisation et de main d'œuvre• Marges brute et semi-nette

DISPOSITIF EXPERIMENTAL

- Parcelle de 3,55 ha
- Rotation sur 6 ans \Rightarrow 5 ans
Colza – Blé – Orge – Maïs – Soja – Blé
Colza – Blé – Maïs – Tournesol - Orge
- 3 modalités \Rightarrow 2 modalités

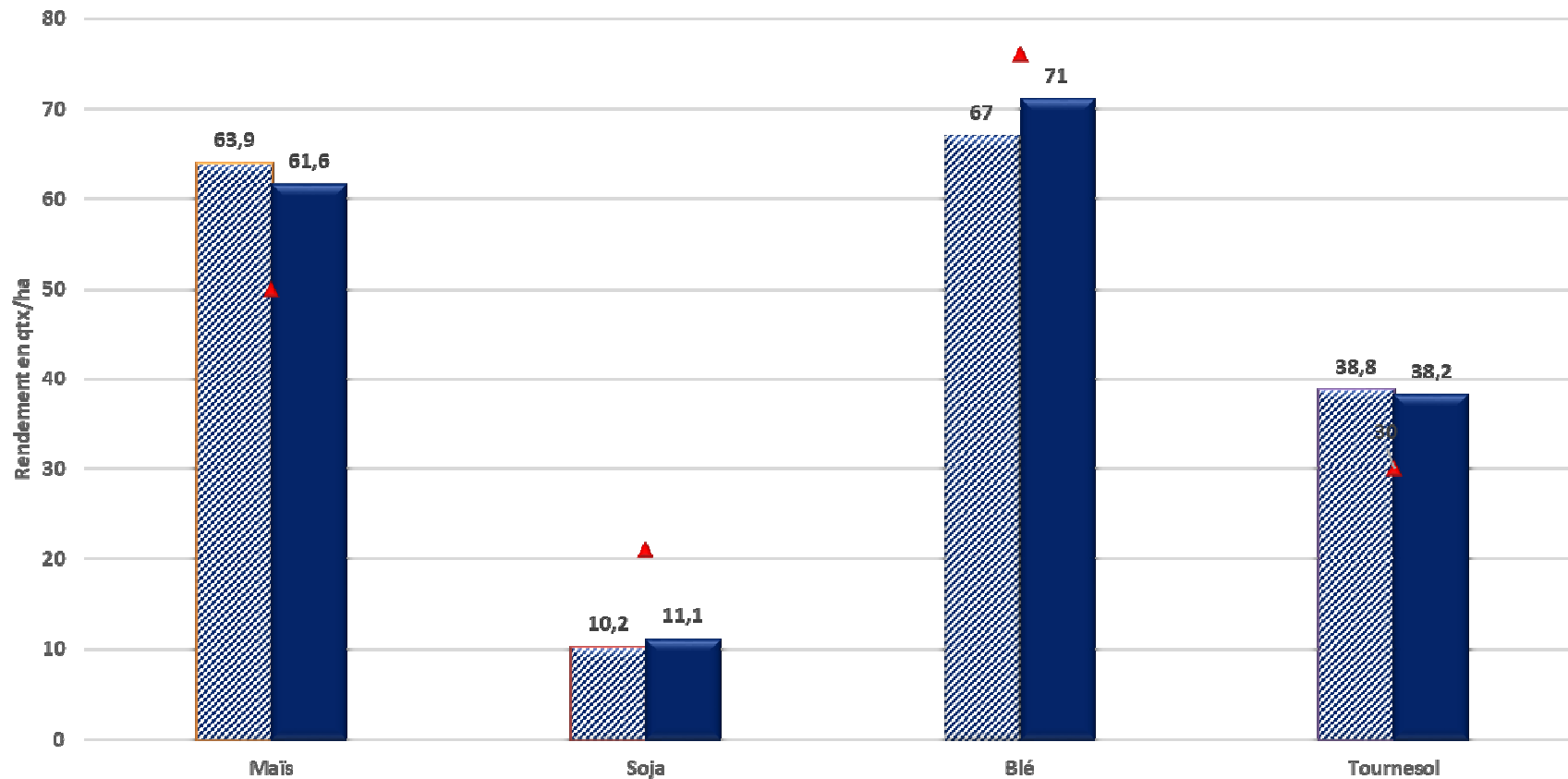


+	-
- Proximité du site = Interv. régulières des apprenants - Partenaires et réseaux - Contexte pédoclimatique adapté à de nombreuses cultures (sol profond + terre légère, facile à travailler, etc.)	- Textures hétérogènes avec une partie très sableuse - faible RU - Zone vulnérable - Sécheresse des 2 dernières années

RESULTATS 2017-2021 P/S

◆ Réf local

Rendements pour les 4 campagnes



-des écarts de rendements peu significatifs entre les systèmes
-des rdts > à la référence départementale pour le maïs et le tournesol
-des rdts < à la référence départementale pour le soja et blé

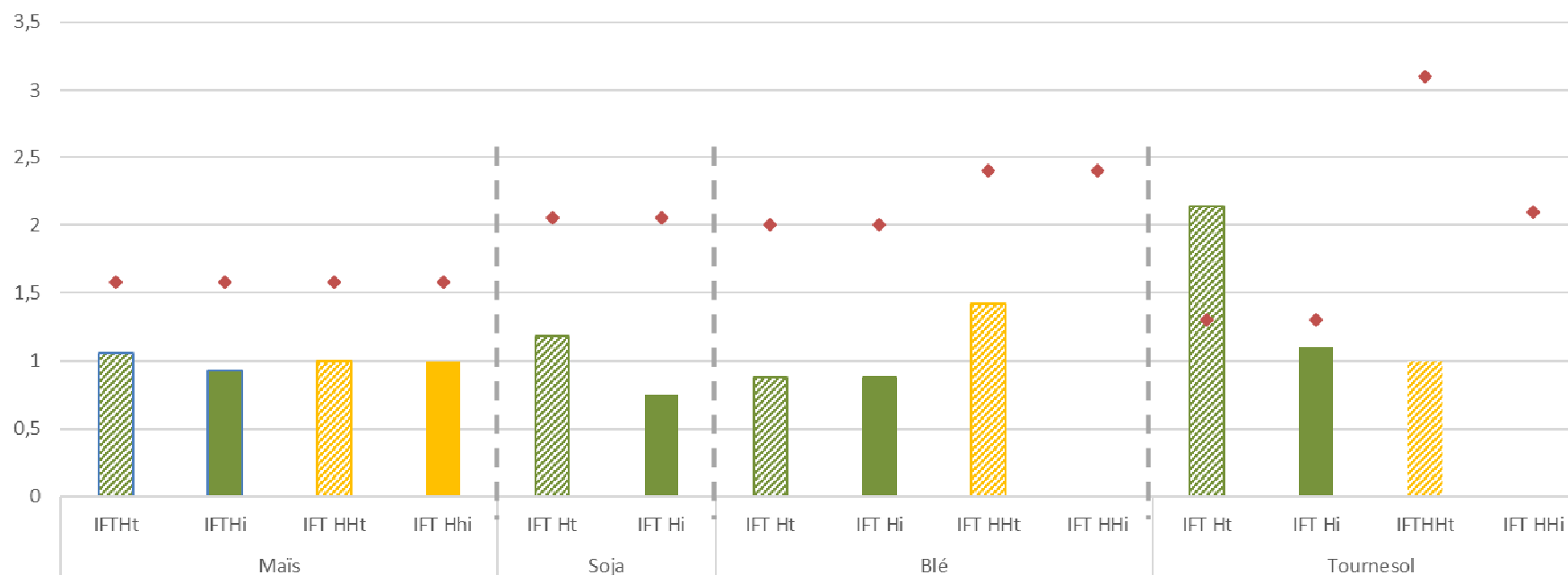


*Sol sablo
limoneux*

RESULTATS 2017-2021 : Performances agronomiques

◆ Réf local

Indice de Fréquence des Traitements (IFT)



+

- IFT HH et H globalement < réf. locale
- IFT HH limités à absents : soja, blé et tournesol
- Effets +++ : *du couvert associé sarrasin avec Soja
 - *des cultures intermédiaires
 - *de la rotation diversifiée
 - *du labour avant Tournesol
- = rupture du cycle RG – Vulpin - chénopode

-

- Manque d'efficacité du passage de la houe rotative (Maïs)
- Rattrapages nécessaires en SdC intégré
- Pression adventice importante

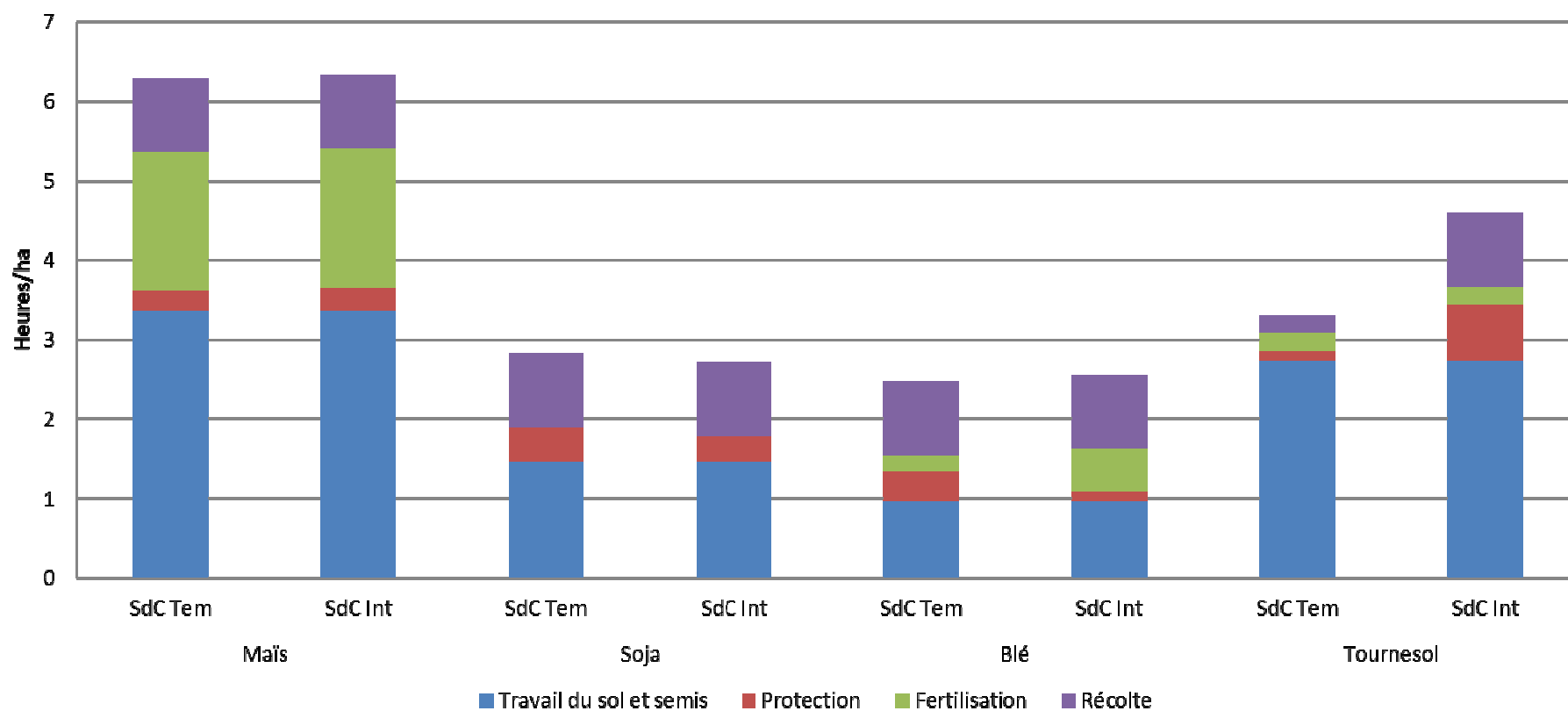
RESULTATS 2017-2021 : Performances agronomiques

Fertilisation organique et minérale

	+	-
Maïs 2017-2018	<ul style="list-style-type: none"> • Amendement organique et calcique • Couvert intermédiaire : fabacées + poacées • Restitution des résidus /culture de maïs 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'engrais minéraux • Pas de variation d'apports entre les modalités SdC Tem et SdC Int : 140 UN/ha • Pas d'analyse compost
Soja 2018-2019	<ul style="list-style-type: none"> • Couvert intermédiaire : triticales • Soja (légumineuse) = enrichissement N • Aucun apport en engrais • Restitution des résidus /culture de soja 	
Blé 2019-2020	<ul style="list-style-type: none"> • Reliquat sortie hiver • Fractionnement des apports en 3 • Pas de 3^{ème} apport • Apport de compost en cours de végétation 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de 3^{ème} apport/sécheresse
Tournesol 2020-2021	<ul style="list-style-type: none"> • Restitution du couvert « colza » • Application méthode Heliotest • Culture peu exigeante • Enrobage semence startcover 	

RESULTATS 2017-2021 : Performances sociales

Temps de travail en H/ha



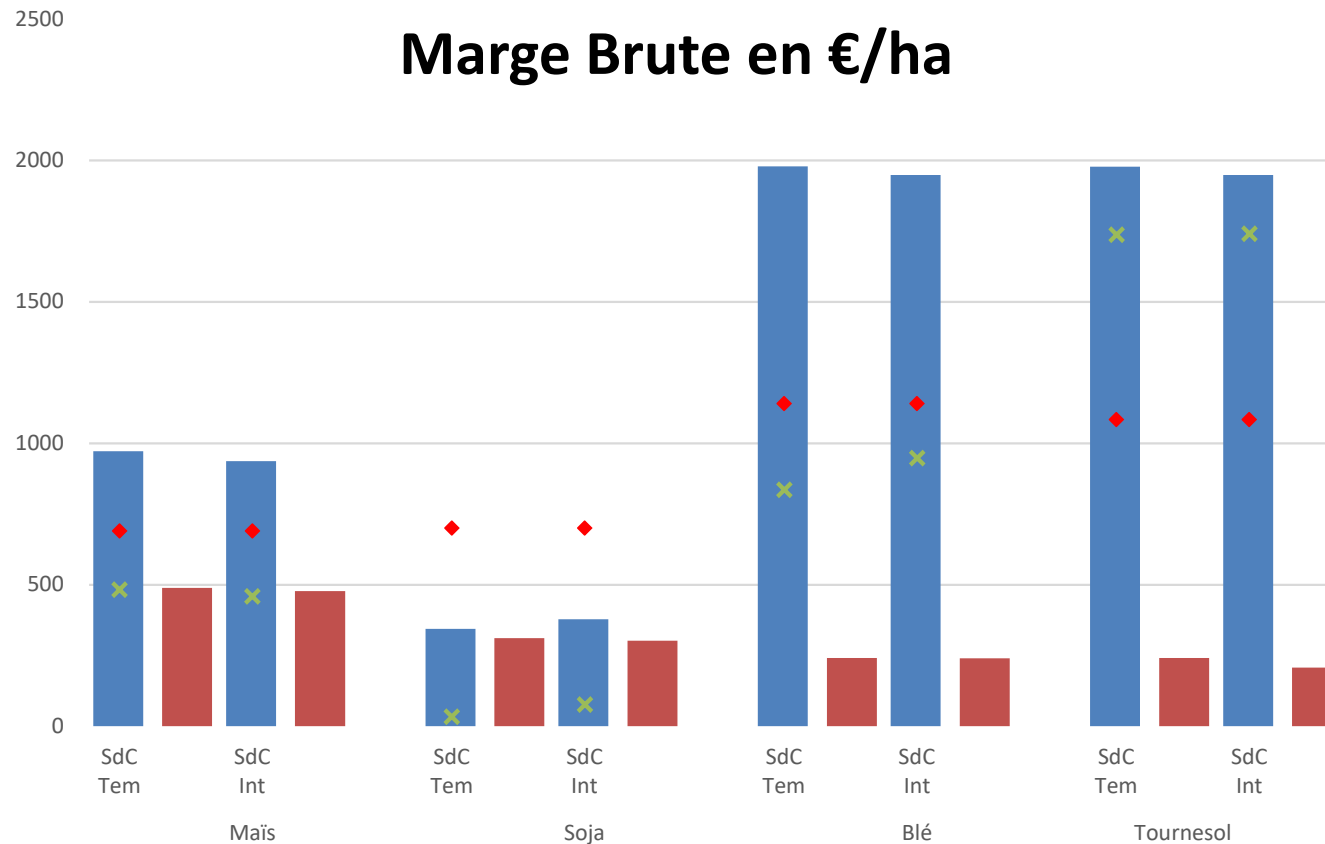
+

- Poste récolte = stable
- Poste fertilisation absent en soja
- Poste protection qui < en SdC Int (IFT HH = 0)
- Poste préparation du sol qui varie en fonction des cultures

-

- Implantation/destruction CI (avant maïs)
- Poste fertilisation assez élevé = compost (maïs et blé)
- Nécessité d'un rattrapage (maïs)
- Passage outils mécaniques

RESULTATS 2017-2021 : Performances économiques



+

- MB > 0 pour les 4 cultures
- MB qui évoluent, se rapprochent des références locales et deviennent >
- Poste charges Op < = valorisation des engrais de ferme (maïs et blé)

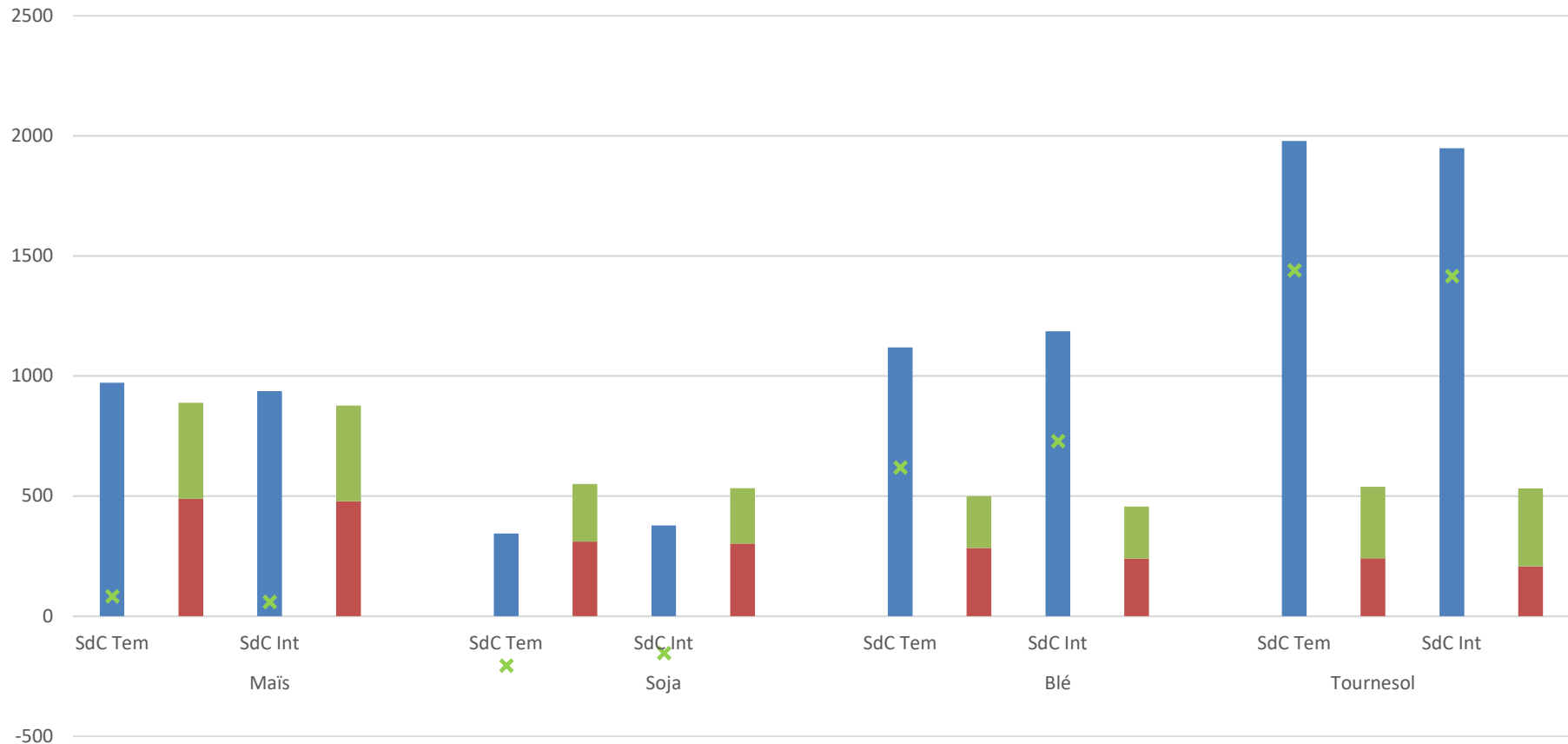
-

- Impact sécheresse sur rdts maïs et soja
- Marché du soja saturé < prix de vente
- Coût semence certifiée en soja
- Coût amendement maïs (à diluer sur plusieurs années)

- Produit brut sans aides €/ha
- Charges opérationnelles €/ha
- ✕ Marge brute essai
- ◆ Marge brute référence locale

RESULTATS 2017-2021 : Performances économiques

Marge Semi-Nette en €/ha



+

-MSN >0 pour la culture de maïs et blé
 -MSN blé SdC Int > SdC Tem
 -Charges mécanisation qui diminuent
 Prix vente + pour Blé et Tournesol

-

-Produit impacté par les rdts des 2 sécheresses
 -Marges 0< pour la culture de soja
 -Ch. Op. impactées par coûts : semences - amendements

- Charges de mécanisation et de main d'œuvre
- Charges opérationelles
- Produit brut sans aides
- ✕ Marge semi-nette

BILAN des campagnes 2017-2021

	Ce qui a marché	Ce qui n'a pas marché
Sdc	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Couvert intermédiaire avant maïs et soja = satisfaisant en biomasse ▪ Rdt en maïs et tournesol > à la réf. dép. ▪ Valorisation de la MO (maïs – blé) ▪ Fertilisation minérale assez limitée //contraintes Directive nitrate ▪ IFT H et HH < à la réf. dép. ▪ Marge positive (impact sécheresse) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faible prise en compte de la valeur du couvert intermédiaire ▪ Rdt en soja et blé < à la réf. dép. ▪ Fertilisation organique et minérale pas assez différenciées pour les modalités ▪ Outil mécanique qui peuvent manquer d'efficacité ▪ MB et Marge Semi-Nette < réf. dép.
Pédagogique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Séances de TP et TD ▪ Transmission directe sur les interventions réalisées sur le terrain ▪ Prise en compte des essais dans les cours ▪ Interventions des organismes extérieurs (a développer) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visite des essais par toutes les classes ▪ Réflexion sur les interventions envisageables en amont du semis de chaque culture ▪ Calculs en décalage avec les besoins // progression pédagogique

PERSPECTIVES /essai

Objectif	Intervention
<ul style="list-style-type: none">• Evaluer de façon plus précise l'activité biologique• Evaluer et prendre en compte la valeur des couverts dans le calcul des fertilisations• Analyser et interpréter d'autres indicateurs agronomiques• Différencier <u>encore davantage</u> les modalités SdC Tem et SdC Int pratiques plus économes en intrants<ul style="list-style-type: none">- la fertilisation minérale- la protection des cultures• Maintenir voir augmenter la rentabilité du SdC Int• Adapter les systèmes au changement climatique	<ul style="list-style-type: none">⇒ Test bêche + fréquents⇒ Test du slip⇒ Merci // méthode du bina azoté⇒ Analyse de compost (juillet 2022)⇒ Respecter les conseils des techniciens locaux = modalité SdC Tem et observations Agro Saône et BSV = modalité SdC Int Prendre davantage en compte les apports organiques Rechercher des pratiques encore plus novatrices⇒ Limiter les intrants // rdts - Valoriser les récoltes⇒ Réflexion : choix cultures – couverts – etc.

PERSPECTIVES pédagogiques

Objectif	Intervention
<ul style="list-style-type: none">• Continuer à impliquer les apprenants et les équipes pédagogiques	<ul style="list-style-type: none">⇒ Continuer à utiliser le support des essais auprès des classes de l'EPL⇒ Utiliser les essais comme supports dans d'autres matière que l'agronomie : biologie, maths, AE, etc.⇒ Organiser d'autres ½ journées thématiques⇒ Création de supports de communication variés ex. capsules /TP, panneaux,
<ul style="list-style-type: none">• S'approprier les données des expérimentations	<ul style="list-style-type: none">⇒ Faire présenter les essais par les apprenants :<ul style="list-style-type: none">-à des classes d'autres établissements-à des professionnels
<ul style="list-style-type: none">• Faire découvrir d'autres pratiques	<ul style="list-style-type: none">⇒ Visiter d'autres plateformes d'essais⇒ Aller à la rencontre d'exploitation avec des pratiques novatrices (réseau ferme 30000)⇒ Interventions plus régulières d'organismes techniques en séance de TP ex. : LG, CA, etc. Et en classe ex. CA
<ul style="list-style-type: none">• Développer encore davantage les partenariats	<ul style="list-style-type: none">⇒ Rechercher des projets pour assurer la pérennité des essais

Questions diverses

Merci pour votre participation