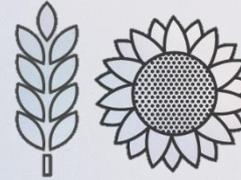


LES JOURNÉES IRD

EN OCCITANIE



GRANDES CULTURES



DIVERSIFIER SES ASSOLEMENTS : SOURCE DE RÉSILIENCE POUR LES EXPLOITATIONS DE GRANDES CULTURES D'OCCITANIE

- PRINCIPAUX RÉSULTATS ISSUS DU PROGRAMME

MAESTRIA

MISE AU POINT ET EVALUATION DE SYSTÈMES DE CULTURE ÉCONOMES EN INTRANTS ET DURABLES

LIONEL ALLETTO - CRA OCCITANIE

ALINE VANDEWALLE - CA PAYS DE LA LOIRE

► DÉMARRAGE EN 2009 ; PILOTAGE :



► ACTEURS DU PROJET : 8 AGRICULTEURS +



► FINANCEMENTS :



► DÉMARCHE DE TRAVAIL : CO-CONCEPTION DE (PROTOTYPES DE) SdC

(Papy, 2001 ; Nolot et Debaeke, 2003 ; Debaeke et al., 2009)

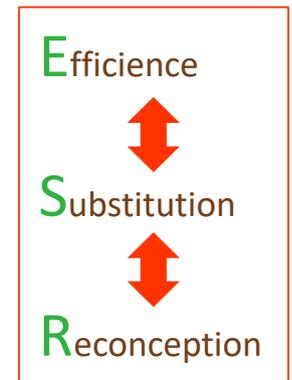
i Identification forces / faiblesses du SdC 'initial'

ii Définition & priorisation des objectifs affectés au SdC alternatif



iii Identification & articulation des leviers agronomiques

- ▶ Allongement des rotations
- ▶ Lutte alternative (faux semis, désherbage mixte)
- ▶ Localisation des intrants
- ▶ Localisation / Suppression du travail du sol
- ▶ Utilisation de cultures intermédiaires
- ▶ Optimisation des variétés
- ▶ Utilisation OAD



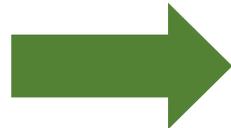
Attoumani-Ronceux et al., 2011

► ATELIER DE CO-CONCEPTION DE (PROTOTYPES DE) SDC

Tu veux diversifier ton système tout en valorisant ton irrigation ?

Le soja serait un candidat intéressant pour maintenir de la marge !

D'accord mais je veux aussi mettre des couverts sur mes sols



► DÉMARCHE DE TRAVAIL : CO-CONCEPTION DE (PROTOTYPES DE) SdC

(Papy, 2001 ; Nolot et Debaeke, 2003 ; Debaeke et al., 2009)

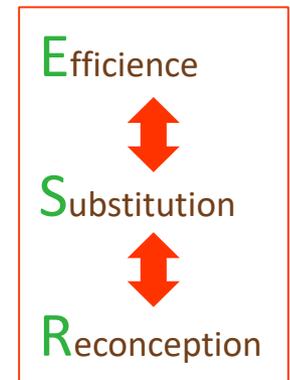
i Identification forces / faiblesses du SdC 'initial'

ii Définition & priorisation des objectifs affectés au SdC alternatif



iii Identification & articulation des leviers agronomiques

iv Evaluation des performances du SdC : *observations/mesures/indicateurs*



Attoumani-Ronceux et al., 2011





Site 1 – Ariège

Sol : limoneux à argilo-limoneux

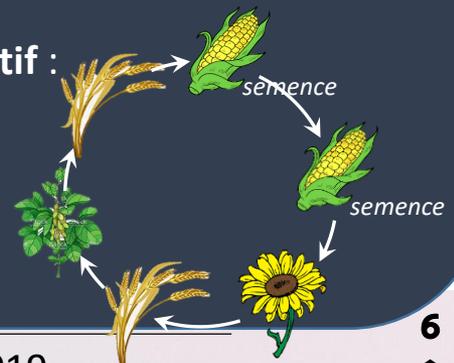
Système initial :



Objectifs :

- (1) Mieux gérer adventices
- (2) Maintenir performances économiques
- (3) Améliorer qualité de l'eau

Système alternatif :





Site 2 – Haute-Garonne

Sol : limons caillouteux (Boulbènes), grip peu profond

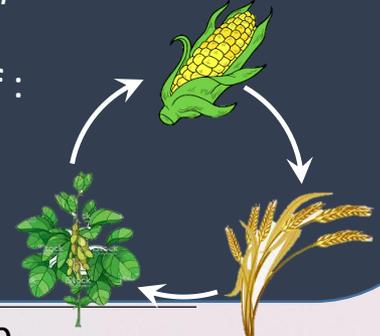
Système initial :



Objectifs :

- (1) Réduire intrants (phytos, N, eau)
- (2) Meilleure gestion adventices
- (3) Réduire le travail du sol
- (4) Réduire le temps dans le tracteur

Système alternatif :





Site 3 – Hautes-Pyrénées

Sol : Alluvions caillouteuses

Système initial :



Objectifs :

- (1) Réduire temps de travail
- (2) Meilleure répartition des activités sur l'année pour dev. atelier maraichage

Système alternatif :





Site 4 – Hautes-Pyrénées

Sol : Alluvions caillouteuses

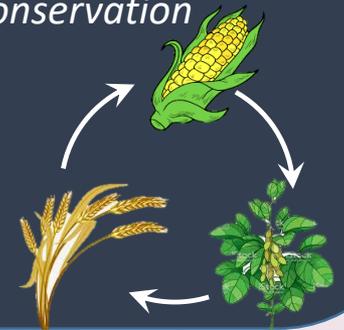
Système initial :



Objectifs :

- (1) Réduire temps de travail
- (2) Meilleure répartition des activités sur l'année
- (3) Meilleure gestion adventices
- (4) Agriculture de conservation

Système alternatif :

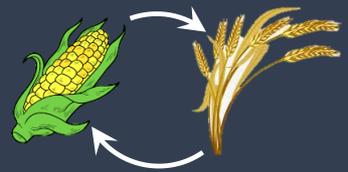




Site 5 – Haute-Garonne

Sol : Limons caillouteux (Boulbènes)

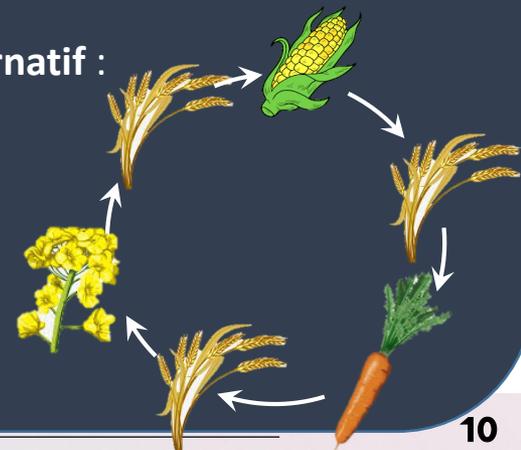
Système initial :



Objectifs :

- (1) Diminuer les intrants (eau, N, phytos)
- (2) Meilleure gestion des adventices

Système alternatif :





Site 6 – Haute-Garonne

Sol : coteaux argilo-calcaire

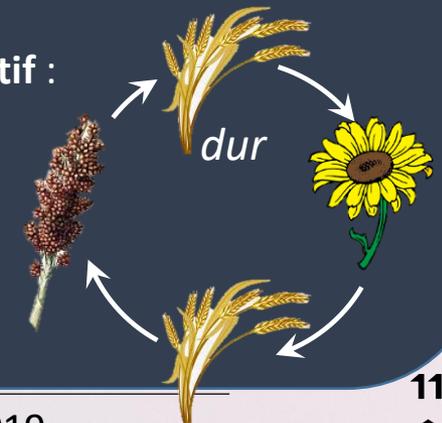
Système initial :



Objectifs :

- (1) Diminuer temps de travail
- (2) Meilleure gestion des adventices
- (3) Améliorer qualité des sols

Système alternatif :

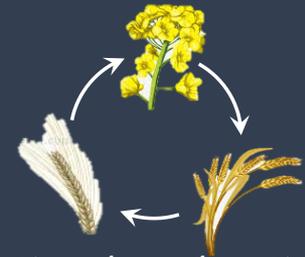




Site 7 – Lot

Sol : coteaux argilo-calcaire superficiels

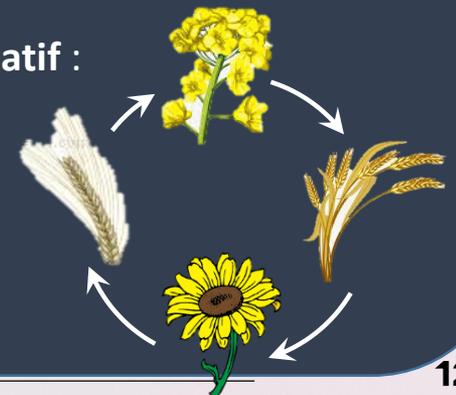
Système initial :



Objectifs :

- (1) Meilleure gestion des adventices (RG)
- (2) Améliorer qualité des sols
- (3) Diminuer les intrants

Système alternatif :

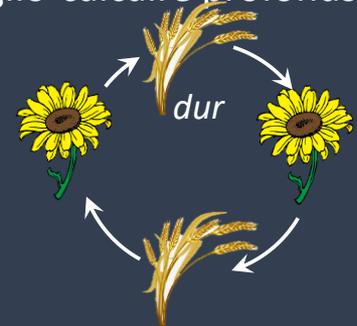




Site 8 – Tarn

Sol : coteaux argilo-calcaire profonds

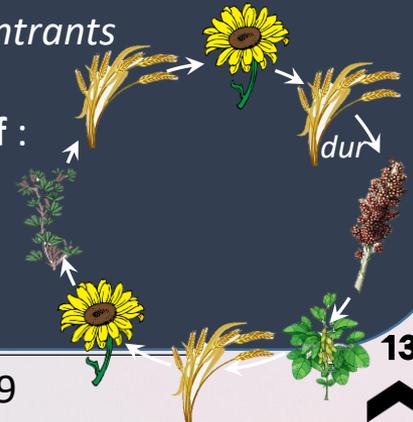
Système initial :



Objectifs :

- (1) Ne pas augmenter le temps de travail
- (2) Meilleure gestion des adventices
- (3) Améliorer qualité des sols
- (4) Diminuer les intrants

Système alternatif :





MAESTRIA : ÉVALUATION DES PERFORMANCES

Catégorie	Intitulé	Indicateur
Objectifs du projet	Assurer un revenu stable	Marge semi-nette (MSN) (€/ha)
	Maintien de la qualité des eaux	I-Phy
	Atteinte des résultats fixés	% atteintes des objectifs
Objectifs des agriculteurs	Diminution / maintien du temps de travail	Temps de travail annuel (h/ha)
	Meilleure répartition du temps de travail	Temps de travail mensuel (h/ha/mois)
	Meilleure gestion des adventices	Salissement des parcelles (note)
	Conservation de la qualité des sols	IMO (indicateur Matières organiques)
	Conservation de la qualité des sols	Temps de couverture des sols (%)
	Diminuer la dépendance aux intrants	Efficience économique des intrants
	Economie en énergie fossile	Consommation énergie fossile (MJ)

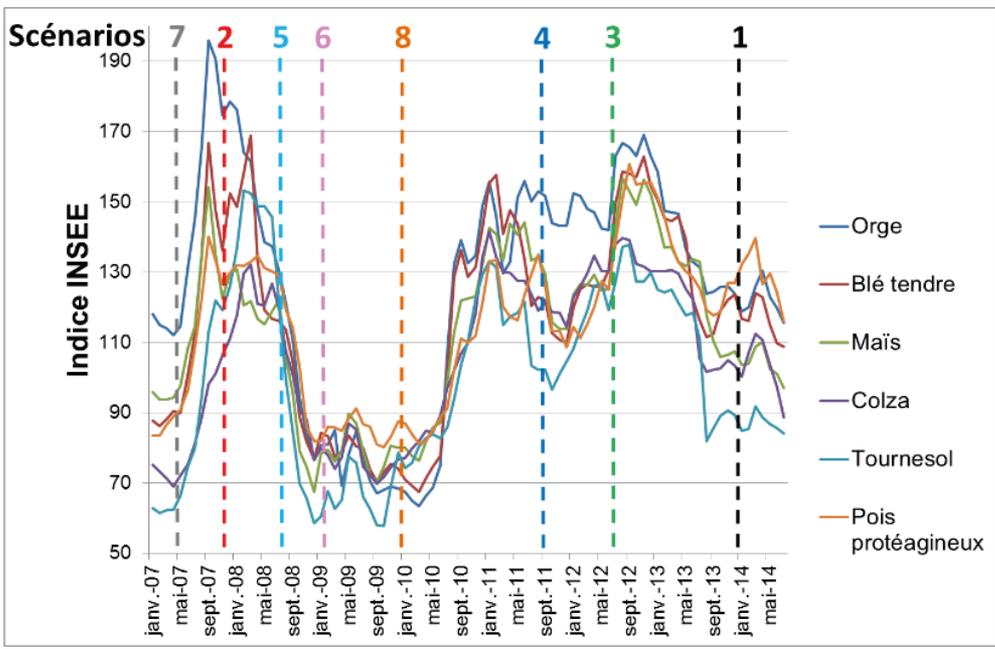
Catégorie	Intitulé	Indicateur
Durabilité globale	Assurer une meilleure autosuffisance alimentaire	Production totale (MJ)
	Diminuer les doses phytos	IFT
	Diminuer l'eau d'irrigation	Dose d'irrigation (m ³)
	Diminuer l'impact des engrais azotés	IN
	Mitigation du réchauffement climatique	Emissions de GES
	Réduire l'impact toxicologique des phytos sur organismes aquatiques	IFT Tox aqua
	Diminuer les impacts négatifs sur la santé des agriculteurs	Nombre de passages





MAESTRIA : ÉVALUATION DES PERFORMANCES

► EVALUATION DE LA ROBUSTESSE DES PERFORMANCES ÉCONOMIQUES : 8 SCENARII DE PRIX CHOISIS SUR LA PÉRIODE 2007-2014

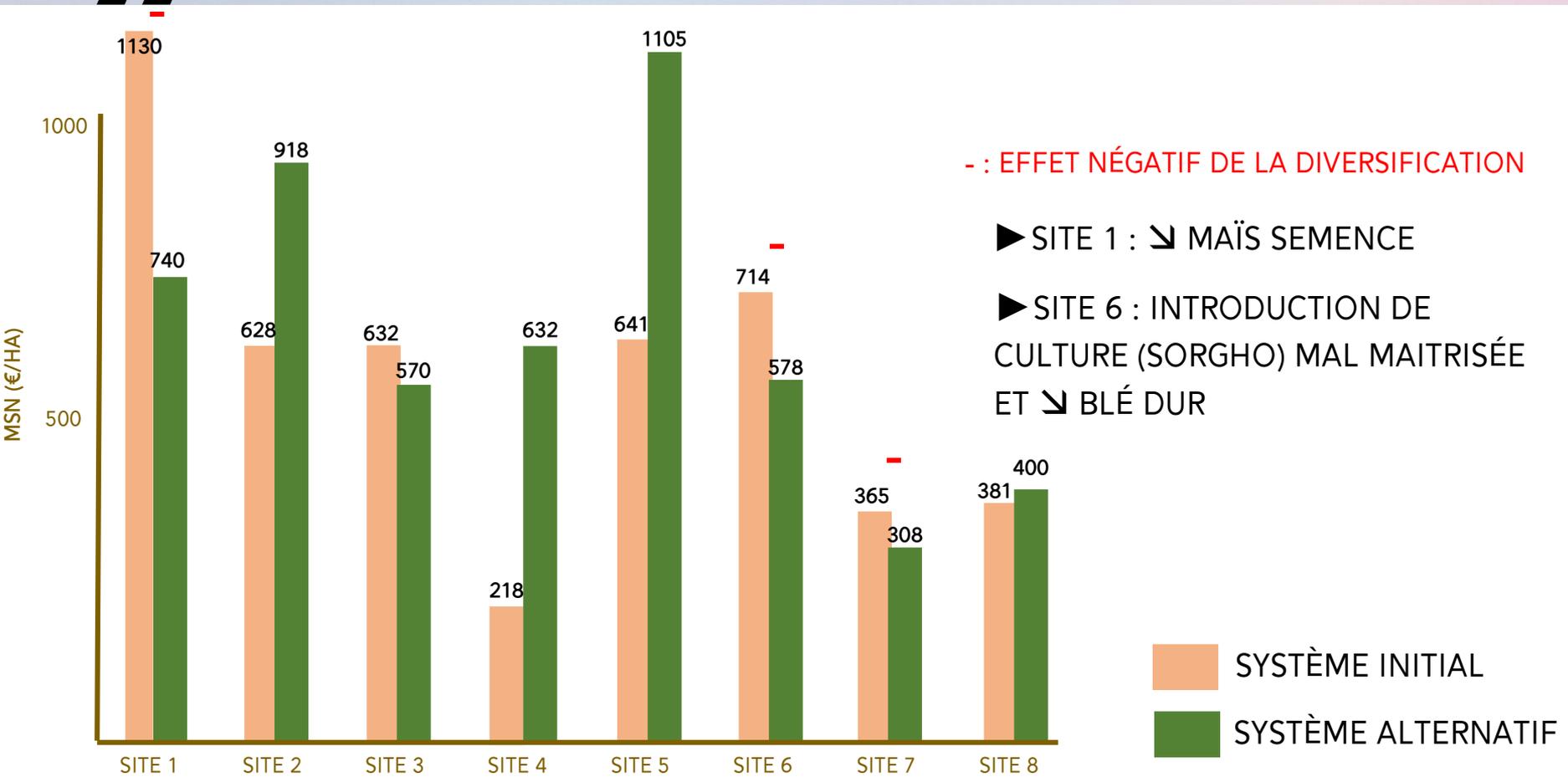


Massot et al., 2016

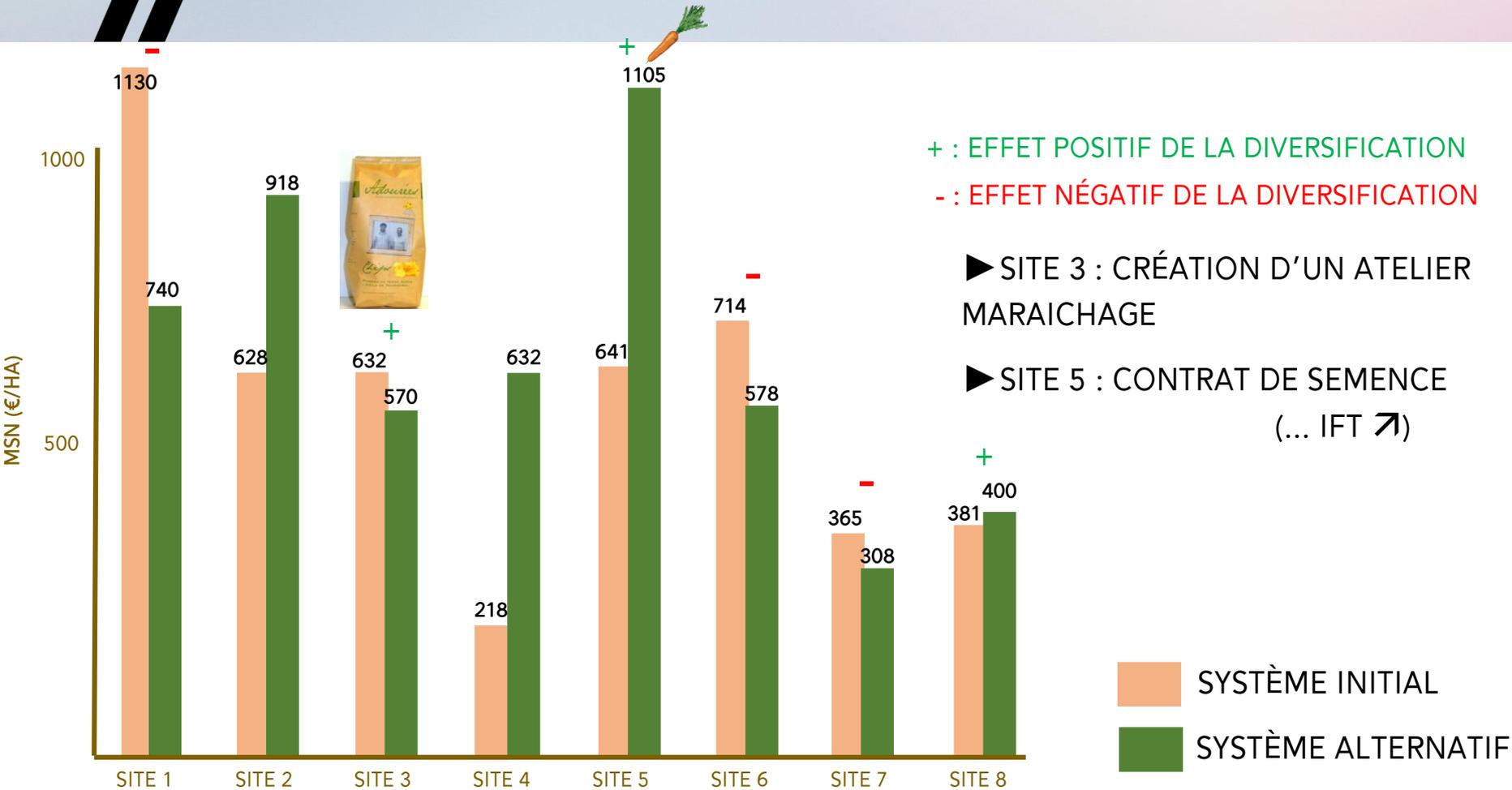


► COMPLÉTÉS POUR CERTAINES CULTURES :
BLÉ DUR, FÉVEROLE, SOJA, SORGHO ... ET
« MAÏS SEMENCE »



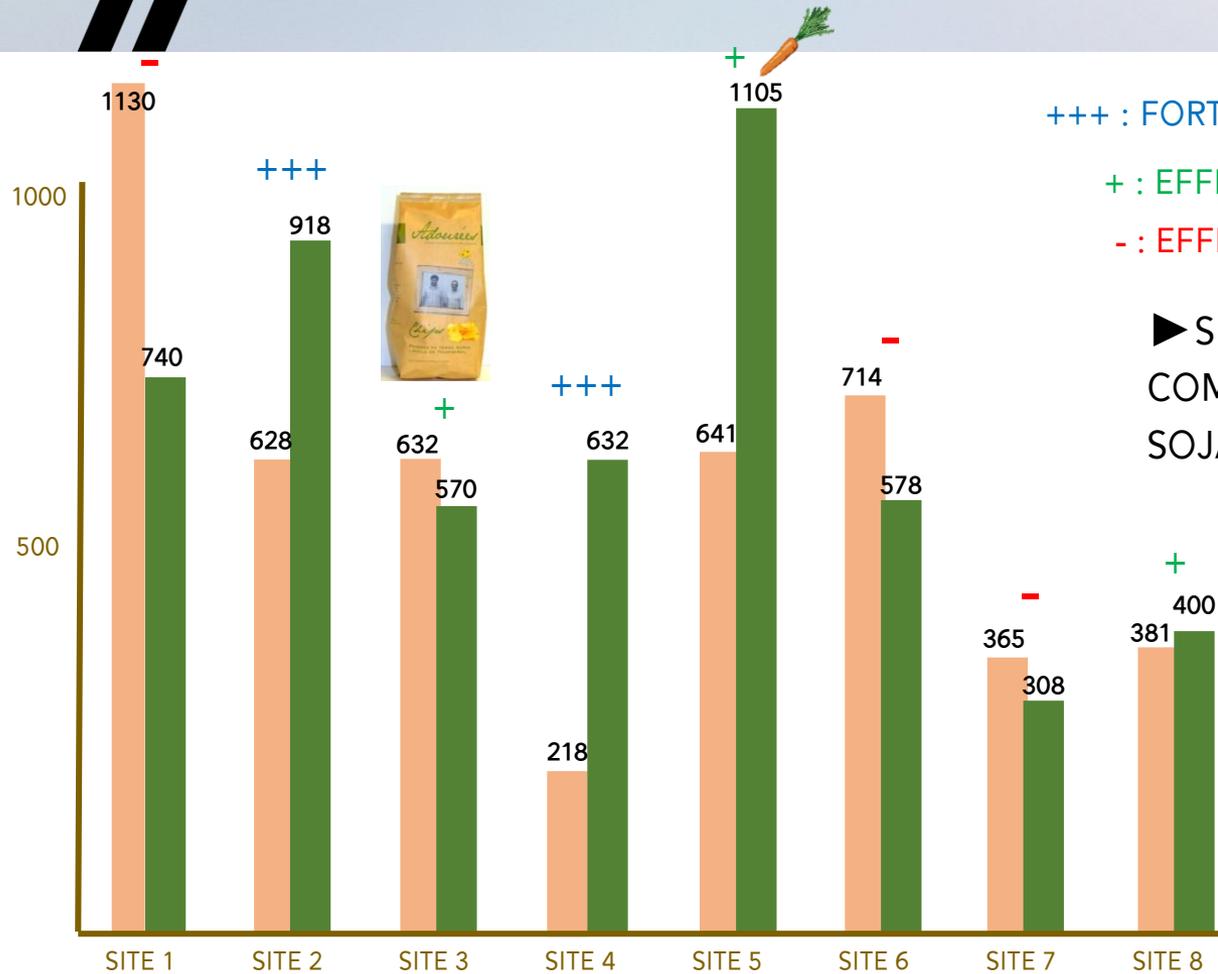


MAESTRIA : RÉSULTATS PRINCIPAUX





RÉSULTATS PRINCIPAUX



+++ : FORT EFFET POSITIF DE LA DIVERSIFICATION

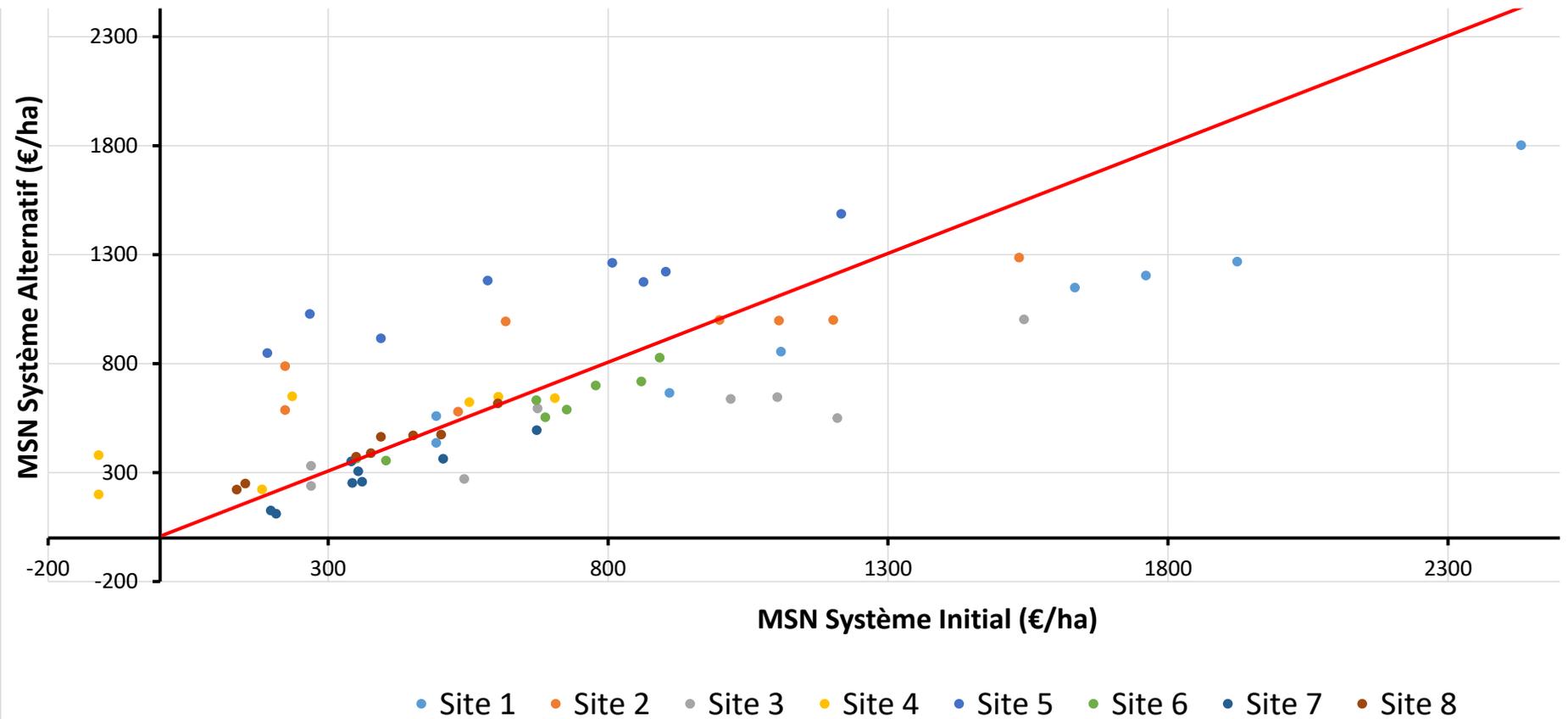
+ : EFFET POSITIF DE LA DIVERSIFICATION

- : EFFET NÉGATIF DE LA DIVERSIFICATION

► SITES 2 ET 4 : STRATÉGIE COMPARABLE AVEC INTRODUCTION DE SOJA (IRRIGUÉ), ↘ CHARGES MÉCA

■ SYSTÈME INITIAL
■ SYSTÈME ALTERNATIF

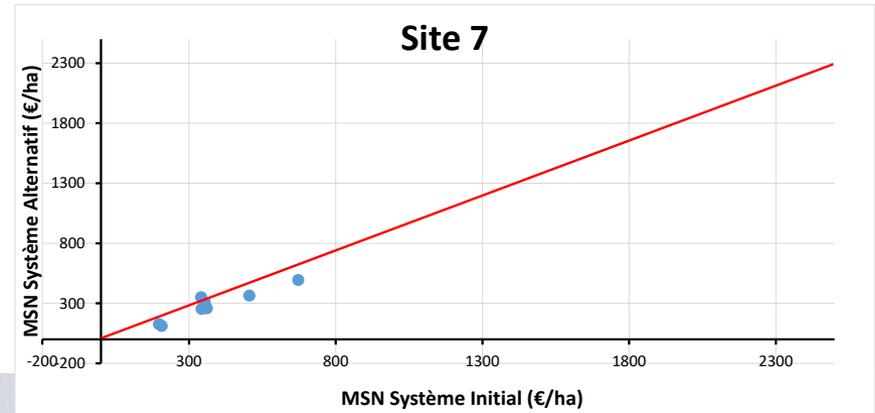
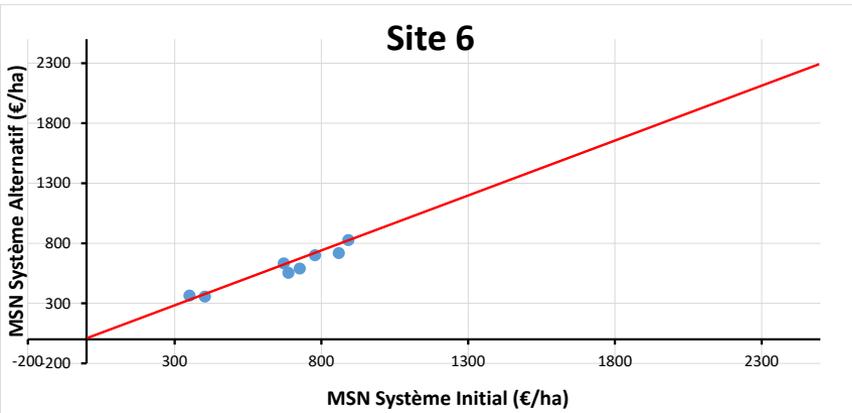
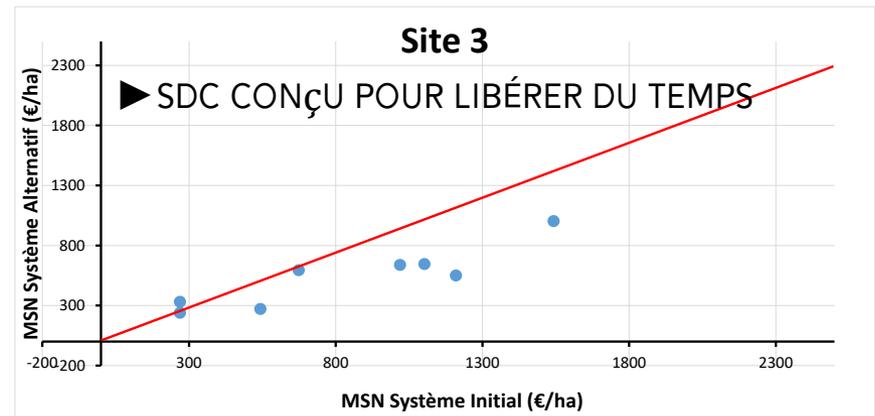
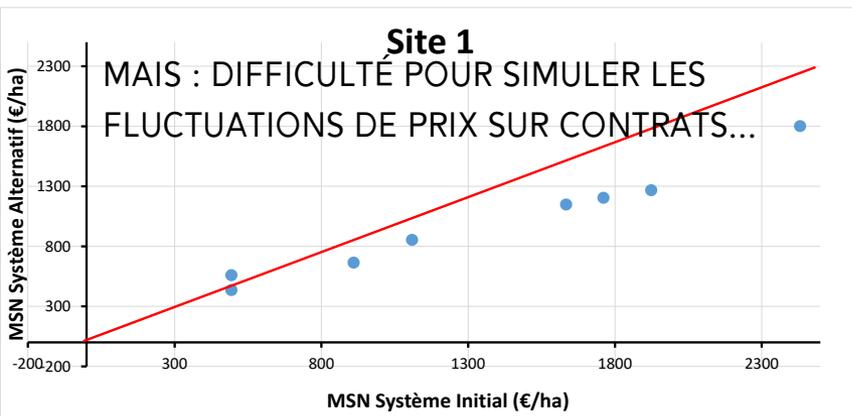
▶ ROBUSTESSE DES PERFORMANCES ÉCONOMIQUES





RÉSULTATS PRINCIPAUX

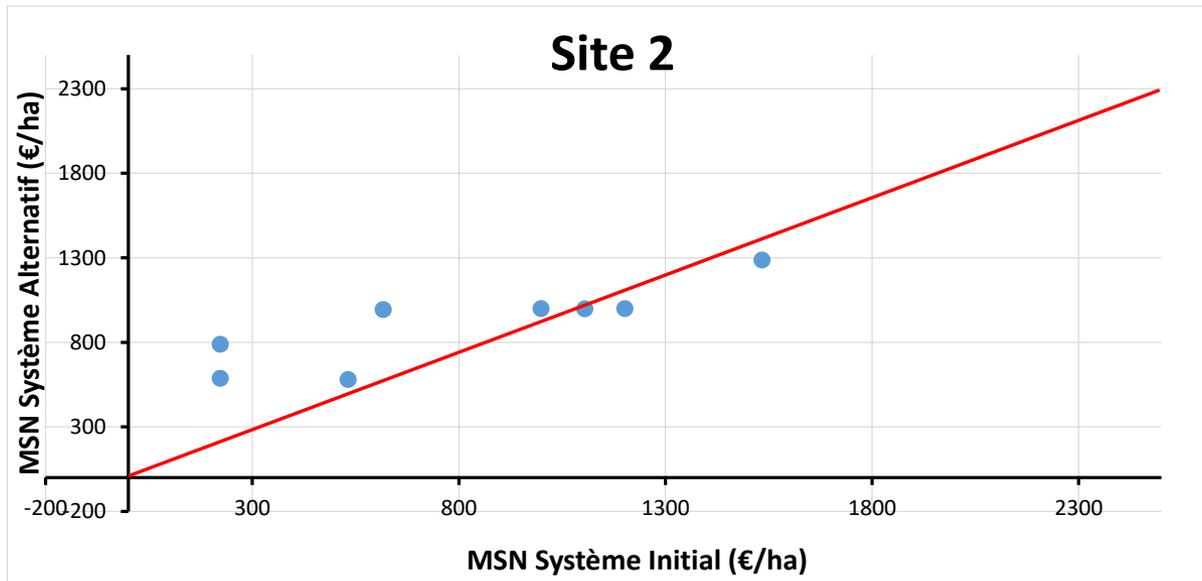
► ROBUSTESSE DES PERFORMANCES ÉCONOMIQUES : SDC ALTERNATIF TOUJOURS MOINS PERFORMANT ÉCONOMIQUEMENT



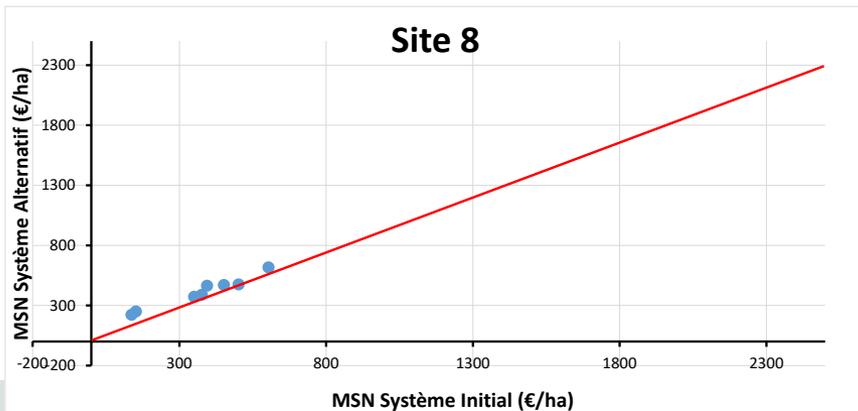
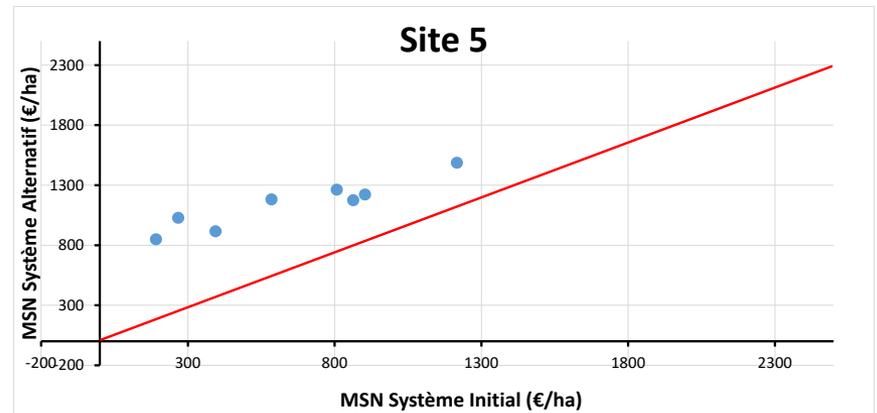
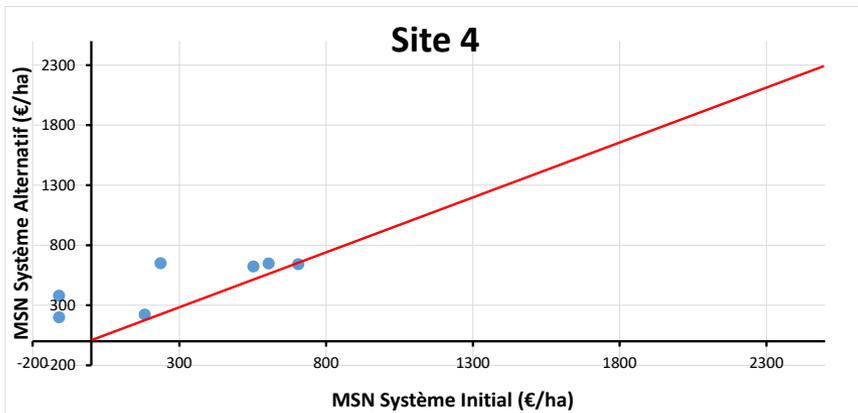


RÉSULTATS PRINCIPAUX

► ROBUSTESSE DES PERFORMANCES ÉCONOMIQUES : CERTAINS SCÉNARIIS SONT FAVORABLES AU SDC ALTERNATIF



► ROBUSTESSE DES PERFORMANCES ÉCONOMIQUES : **SDC ALTERNATIF TOUJOURS PLUS PERFORMANT ÉCONOMIQUEMENT**



► VALORISATION DE L'IRRIGATION POUR DES CULTURES ÉCONOMIQUEMENT INTÉRESSANTES ET PEU GOURMANDES EN INTRANTS (EX. SOJA)

► OPPORTUNITÉ DE CONTRATS SUR CULTURES SPÉCIALES

► FORTE RÉDUCTION DES CHARGES AVEC OBJECTIFS MODESTES CAR POTENTIEL MODESTE



MAESTRIA : AUTRES INDICATEURS

	MSN	IFT	IN	GES	Temps travail	Satisfaction agriculteur
Site 1	-35%	-39 %	+43%	-21 %	-67 %	↘ MSN



MAESTRIA : AUTRES INDICATEURS

	MSN	IFT	IN	GES	Temps travail	Satisfaction agriculteur
Site 1	-35%	-39 %	+43%	-21 %	-67 %	↘ MSN
Site 2	+46%	-62%			-72%	↘ phytos ; ↗ MSN ; ↘ temps travail + Agri de conservation



MAESTRIA : AUTRES INDICATEURS

	MSN	IFT	IN	GES	Temps travail	Satisfaction agriculteur
Site 1	-35%	-39 %	+43%	-21 %	-67 %	↘ MSN
Site 2	+46%	-62%			-72%	↘ phytos ; ↗ MSN ; ↘ temps travail + Agri de conservation
Site 3	-10%	-16%		-17%	-37%	↘ temps travail et création d'un nouvel atelier



MAESTRIA : AUTRES INDICATEURS

	MSN	IFT	IN	GES	Temps travail	Satisfaction agriculteur
Site 1	-35%	-39 %	+43%	-21 %	-67 %	↘ MSN
Site 2	+46%	-62%			-72%	↘ phytos ; ↗ MSN ; ↘ temps travail + Agri de conservation
Site 3	-10%	-16%		-17%	-37%	↘ temps travail et création d'un nouvel atelier
Site 4	+189%	+25%	+156%	-62%	-45%	↘ temps travail + Agri de conservation ; meilleure gestion adventices

MAESTRIA : AUTRES INDICATEURS

	MSN	IFT	IN	GES	Temps travail	Satisfaction agriculteur
Site 1	-35%	-39 %	+43%	-21 %	-67 %	↘ MSN
Site 2	+46%	-62%			-72%	↘ phytos ; ↗ MSN ; ↘ temps travail + Agri de conservation
Site 3	-10%	-16%		-17%	-37%	↘ temps travail et création d'un nouvel atelier
Site 4	+189%	+25%	+156%	-62%	-45%	↘ temps travail + Agri de conservation ; meilleure gestion adventices
Site 5	+72%	+71%	+15%	-17%		↗ Phytos (contrat semence) ; ↗ MSN

MAESTRIA : AUTRES INDICATEURS

	MSN	IFT	IN	GES	Temps travail	Satisfaction agriculteur
Site 1	-35%	-39 %	+43%	-21 %	-67 %	↘ MSN
Site 2	+46%	-62%			-72%	↘ phytos ; ↗ MSN ; ↘ temps travail + Agri de conservation
Site 3	-10%	-16%		-17%	-37%	↘ temps travail et création d'un nouvel atelier
Site 4	+189%	+25%	+156%	-62%	-45%	↘ temps travail + Agri de conservation ; meilleure gestion adventices
Site 5	+72%	+71%	+15%	-17%		↗ Phytos (contrat semence) ; ↗ MSN
Site 6	-20%	-48%	+32%	+24%	+25%	Gestion des adventices complexes

MAESTRIA : AUTRES INDICATEURS

	MSN	IFT	IN	GES	Temps travail	Satisfaction agriculteur
Site 1	-35%	-39 %	+43%	-21 %	-67 %	↘ MSN
Site 2	+46%	-62%			-72%	↘ phytos ; ↗ MSN ; ↘ temps travail + Agri de conservation
Site 3	-10%	-16%		-17%	-37%	↘ temps travail et création d'un nouvel atelier
Site 4	+189%	+25%	+156%	-62%	-45%	↘ temps travail + Agri de conservation ; meilleure gestion adventices
Site 5	+72%	+71%	+15%	-17%		↗ Phytos (contrat semence) ; ↗ MSN
Site 6	-20%	-48%	+32%	+24%	+25%	Gestion des adventices complexes
Site 7	-15%	+10%	+24%	-30%		Meilleure gestion des RG ; faiblesse économique du SdC



MAESTRIA : AUTRES INDICATEURS

	MSN	IFT	IN	GES	Temps travail	Satisfaction agriculteur
Site 1	-35%	-39 %	+43%	-21 %	-67 %	↘ MSN
Site 2	+46%	-62%			-72%	↘ phytos ; ↗ MSN ; ↘ temps travail + Agri de conservation
Site 3	-10%	-16%		-17%	-37%	↘ temps travail et création d'un nouvel atelier
Site 4	+189%	+25%	+156%	-62%	-45%	↘ temps travail + Agri de conservation ; meilleure gestion adventices
Site 5	+72%	+71%	+15%	-17%		↗ Phytos (contrat semence) ; ↗ MSN
Site 6	-20%	-48%	+32%	+24%	+25%	Gestion des adventices complexes
Site 7	-15%	+10%	+24%	-30%		Meilleure gestion des RG ; faiblesse économique du SdC
Site 8	+5%	-43%	+47%	-43%	+10%	↗ Temps de travail ; meilleure gestion adventices



MAESTRIA : SYNTHÈSE

▶ DIVERSIFIER LES PRODUCTIONS VÉGÉTALES PEUT PERMETTRE :

-> D'**AMÉLIORER LES PERFORMANCES ÉCONOMIQUES** SI CETTE DIVERSIFICATION EST ASSOCIÉE À UN **MEILLEUR CONTRÔLE DES CHARGES** (RÉDUCTION DES OPÉRATIONS CULTURALES, CULTURES À FAIBLES NIVEAU D'INTRANTS PAR EX.)

-> DE RÉORGANISER LE PLAN DE CHARGE ET AINSI **LIBÉRER DU TEMPS** POUR ENVISAGER DE NOUVELLES ORIENTATIONS / ATELIERS

-> MIEUX **RÉPARTIR LES RISQUES** (CLIMATIQUES, ÉCONOMIQUES)

MAIS...

▶ DANS LES SYSTÈMES TRÈS SPÉCIALISÉS À HAUTE VALEUR AJOUTÉE, LA DIVERSIFICATION DES PRODUCTIONS VÉGÉTALES RÉDUIT LE PLUS SOUVENT LA RENTABILITÉ (CT) DU SYSTÈME...

▶ LA DIVERSIFICATION PEUT ABOUTIR À UNE UTILISATION PLUS IMPORTANTE DE PHYTOS => IL EST INDISPENSABLE DE RÉALISER DES ÉVALUATIONS MULTICRITÈRES POUR ÉVALUER LES PERFORMANCES D'UN SYSTÈME...

PERSPECTIVES

► POURSUIVRE LES TRAVAUX SUR LA DIVERSIFICATION DES PRODUCTIONS EN TRAVAILLANT PLUS ÉTROITEMENT AVEC LES ACTEURS DES FILIÈRES -> **PROGRAMME EUROPÉEN H2020**



► TRAVAILLER À L'INTENSIFICATION ÉCOLOGIQUES DES SYSTÈMES DE CULTURE : CULTURES EN RELAI / EN DÉROBÉE POUR TENTER DE PRODUIRE 3 CULTURES EN 2 ANS -> **PROGRAMME CASDAR 3C2A**



Merci de votre attention



Éric Rossignol
CA09



Brice Corrège
CA31



Fabien Bouchet Lannat
CA46



Olivier Micos
CA65



Cécile Fraysse
CA81

MAESTRIA



Contact : lionel.alletto@occitanie.chambagri.fr

