

COPIIL n°12

CanécoH V2 & AgriécoH V2

Julien Chetty
06/12/22

Plan

1 – CanécoH V2

- Points administratif et financier : Livrables 2022
- Résultats
 - eRcane
 - Cirad
 - Chambre d'Agriculture

2 – AgriécoH V2

- Résultats P12
- Résultats Fontaine Hugo
- Tests d'efficacité d'outils

3- Actions de communications réalisées et à venir



CanécoH V2

Canne à sucre économe en Herbicides

Points administratifs et financier

Conventions 2022

Convention mère eRcane – APCA (attente retour de l'APCA)

Conventions filles :

- ❖ eRcane- Cirad signée le 15/11/2022
- ❖ eRcane-Chambre d'Agriculture (en attente de signature)

Bilan financier 2022

Partenaires	Montant éligibles	Concours financier 75 %	Réalisation
eRcane	144 467 €	108 350 €	> 100 %
Cirad	2 796 €	2 097 €	??
Chambre d'Agriculture	2 796 €	2 097 €	??

D'ici le 15 février 2023 :

→ Financiers

Compte-rendu financier

- compte-rendu des dépenses exécutées
- justificatif du temps d'activité du responsable de projet par organisme

→ Techniques

Compte rendu technique

Compte rendu d'activités

Contexte

7 sites 50 à 550 m alt.

- Pluviométrie : 700 à 5 000 mm/an
 - Pentes jusqu'à 20-30 %
 - Cyclones, sécheresses.

Répondre aux défis d'un mode de production sain et respectueux de l'environnement

Réduire les herbicides

Sortie du glyphosate et autres herbicides

Maintien de la production



ENJEUX

OBJECTIFS
DUREE

Combiner les leviers

- V1 = identification de pratiques / tests
 - V2 = combiner pour augmenter la maîtrise des adventices
 - Optimiser les systèmes
- Evaluer l'impact technico-économique

Réduction de l'IFTH de 75 à 100 %
(1 système à 0 herbicide)

2019-2024

Leviers d'action

CHOIX VARIETAL & OPTIMISATION CHIMIQUE

Variétés à forte
biomasse
Traitements localisés
et doses réduites



GESTION DU PAILLIS

Fanage
Epillage
Apport plantation



DESHERBAGE MECANIQUE & MANUEL

Avec et sans travail du
sol



PLANTES DE SERVICES INTERCALAIRES



Les sites, systèmes et partenaires

Essai épillage (Cirad)
Mise en place en décembre

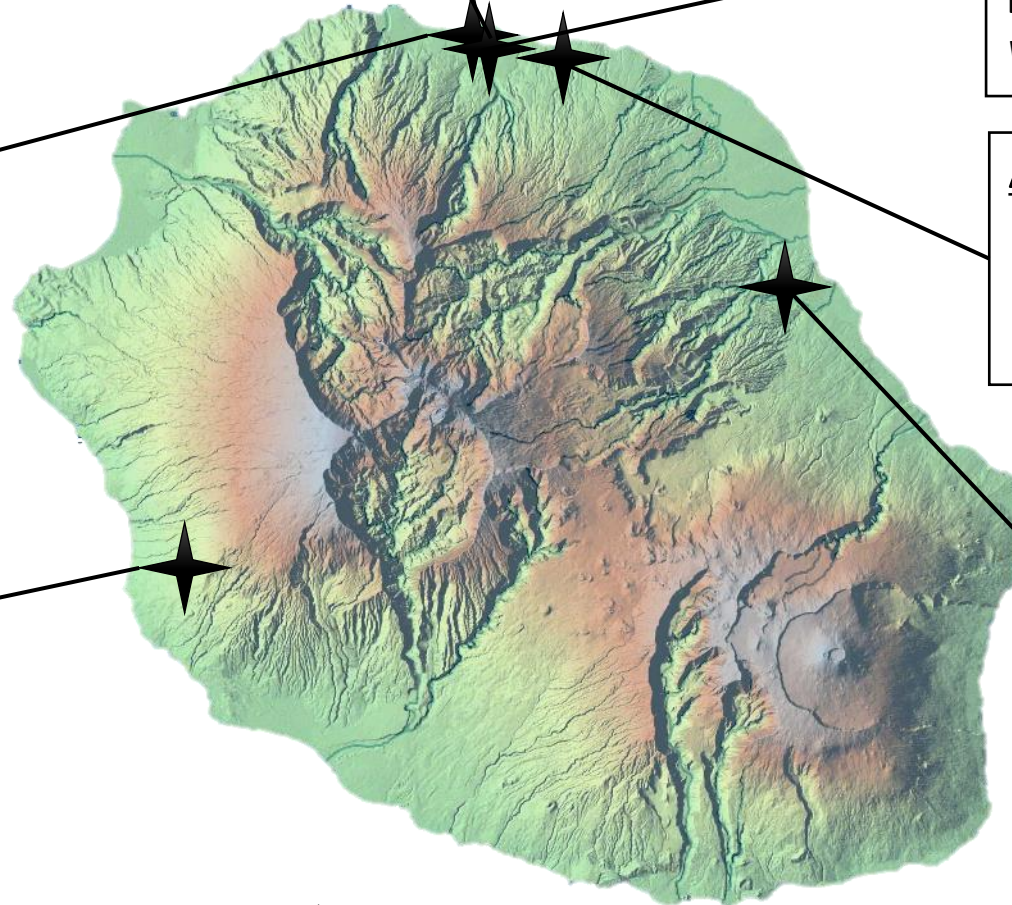
P42
Paillis
Désherbage mécanique & manuel
Épillage
Variété & Mélanges à doses réduites

Aérofaneur (*1)
Paillis
Désherbage mécanique & manuel
Variété & Mélanges à doses réduites

Prebe (mise en place novembre)
Désherbage mécanique & manuel
Plantes de services
Variété & Mélanges à doses réduites

P25 Montagne
Paillis
Désherbage mécanique & manuel
Plantes de services
Variété & Mélanges à doses réduites

Piton St-Leu
Variétés
Épillage
PDS en IR
Désherbage mécanique
Mélanges à doses réduites



Indicateurs évalués

ENVIRONNEMENTAUX

IFT, Sol (érosion, Tea Bag Index)



AGRONOMIQUES

Biomasses (PDS, paillis), diagnostics foliaires (N), Notation enherbement, Efficacité opérations

TECHNIQUES

Rendement en canne, richesse en sucre

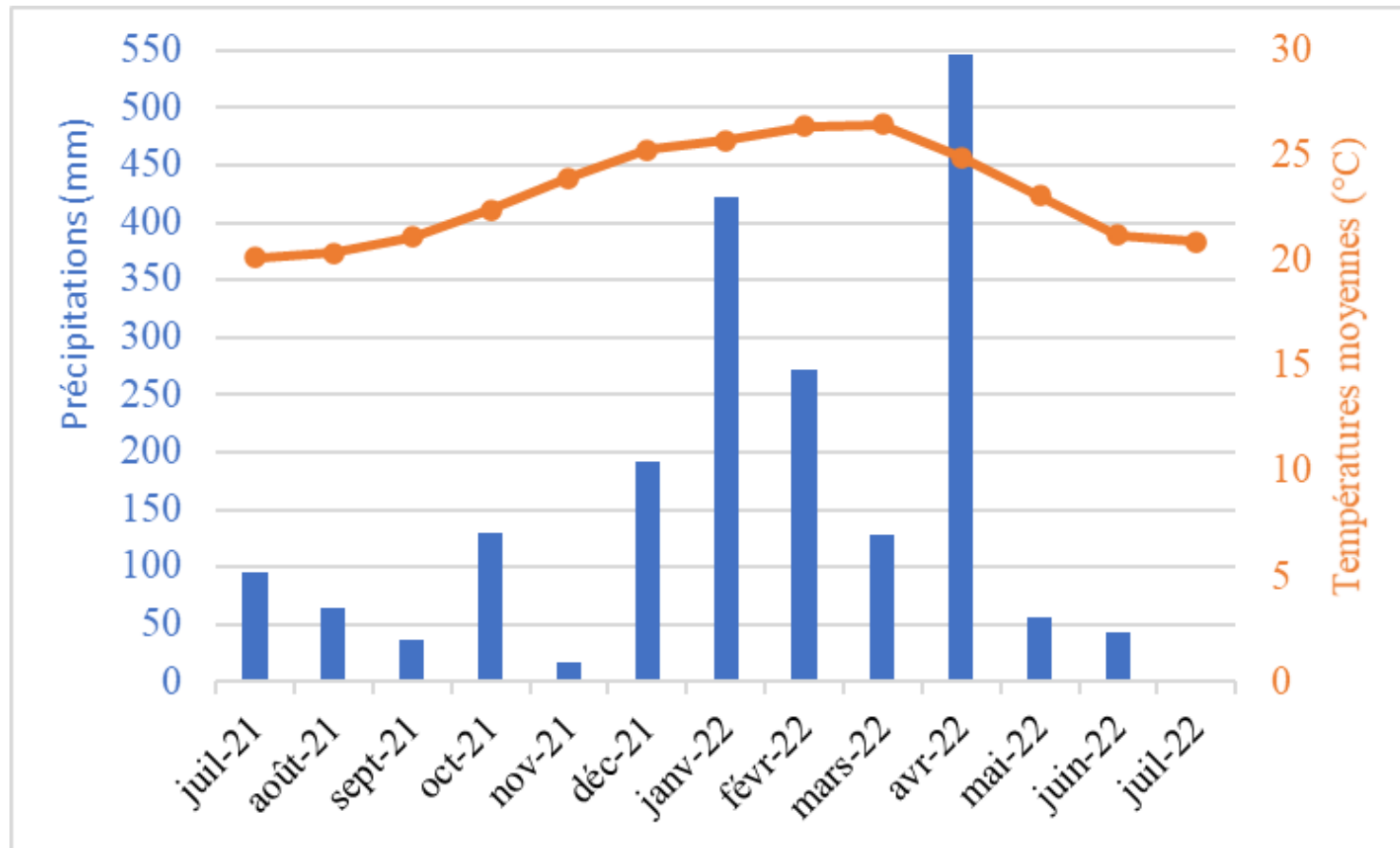
ECONOMIQUES

Temps de travail, marges

An aerial photograph of a vast agricultural landscape. The foreground and middle ground are dominated by a patchwork of green fields, likely sugarcane, separated by narrow paths and roads. In the background, rolling hills and mountains are visible under a sky with scattered white clouds. A semi-transparent green rectangular box is overlaid on the center of the image, containing the text 'eRcane' in white.

eRcane

Principaux résultats – Conditions climatiques



Pluviométrie très contrastée : très peu de pluie sur les 1^{er} mois du cycle → impacte la pression d'enherbement

Bcp de pluies à partir de janvier

Les sites, systèmes

P25 Montagne (expérimentale)

Irrigué

R579 – R4

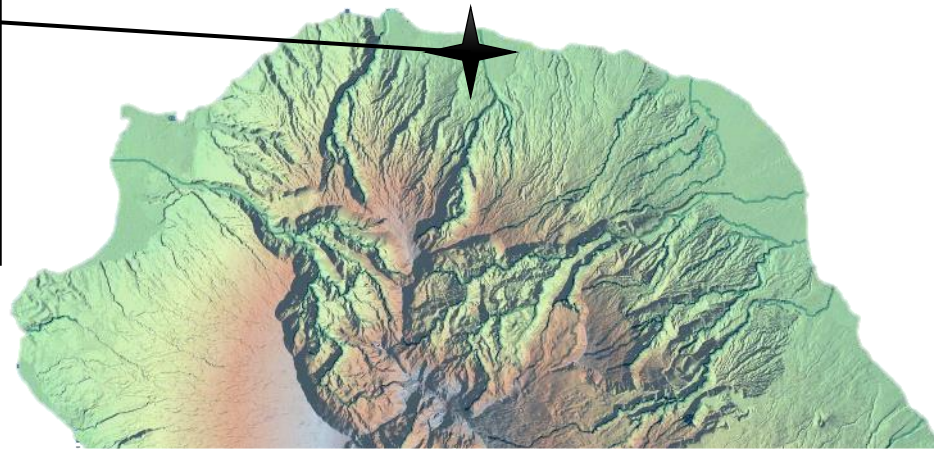
Récolte : 08/07/2022 à la main

Paillis

Désherbage mécanique & manuel

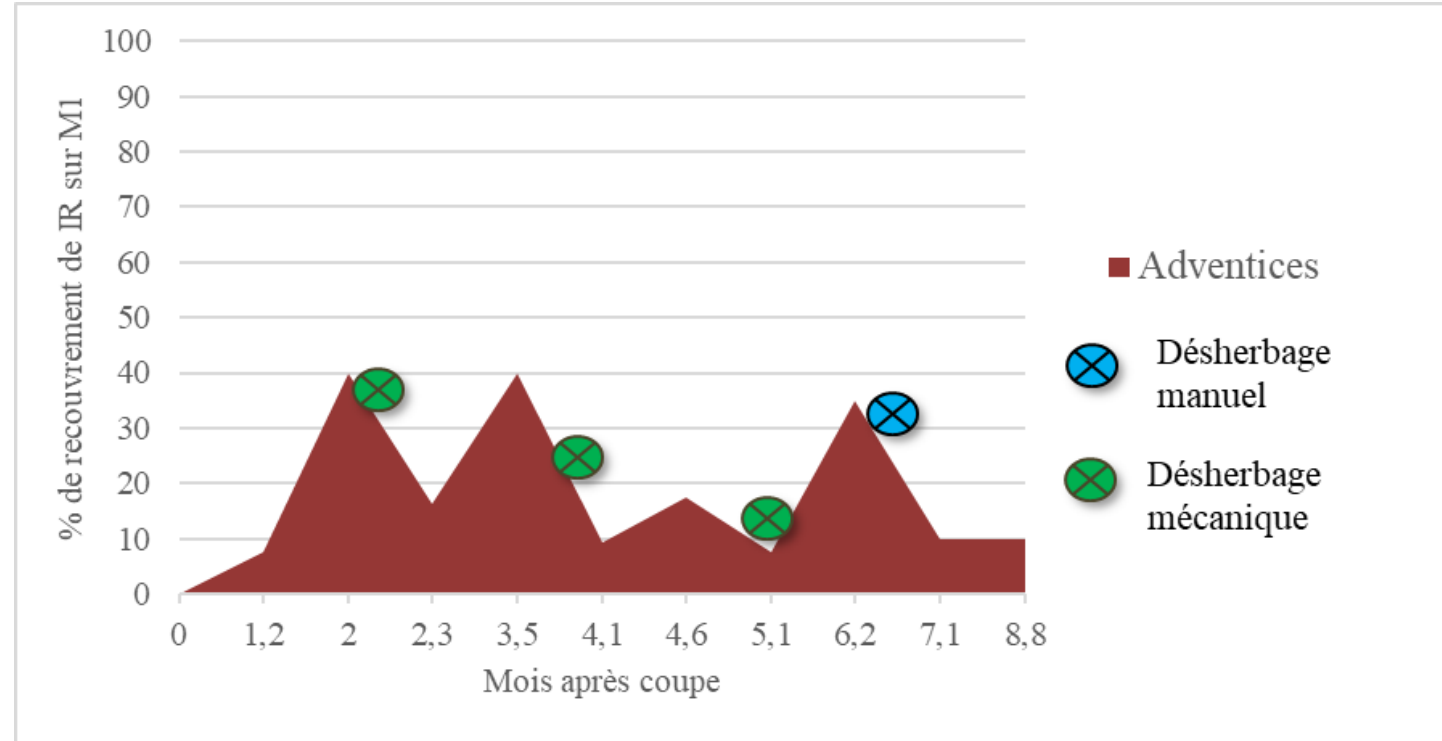
Plantes de services

Variété *S...* doses réduites



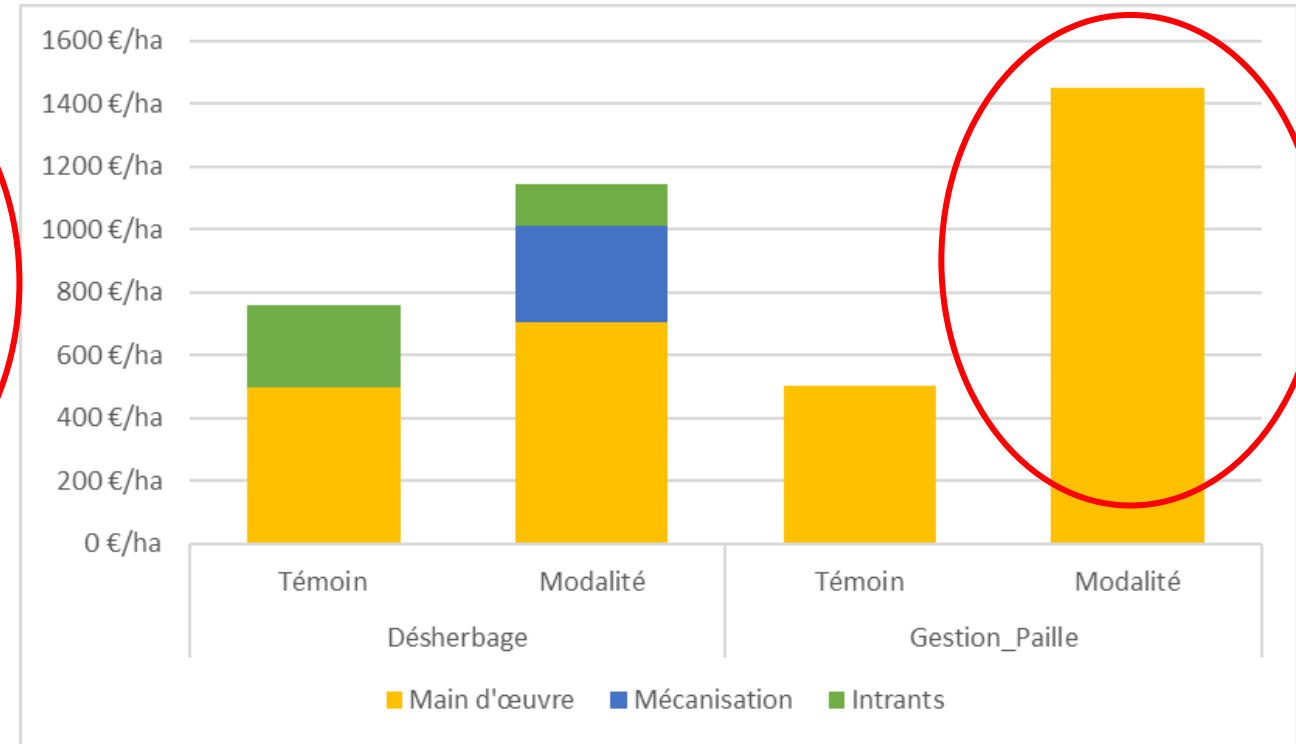
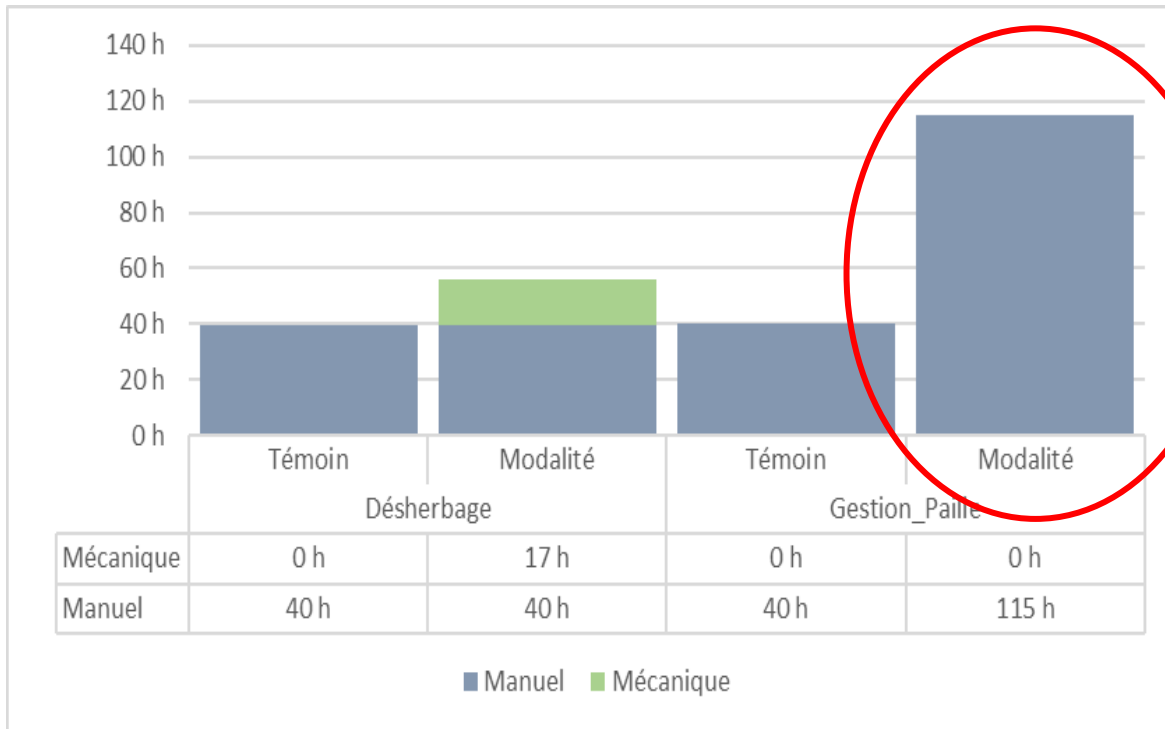
Modalité	Désherbage R	Désherbage IR
M1	Chimique et manuel	Mécanique (fauche)
M2		<i>Canavalia ensiformis</i>
M3		<i>Vigna unguiculata</i> + <i>Crotalaria juncea</i>
Tréf		Chimique et manuel

Principaux résultats – P25- Désherbage mécanique



- 3 désherbages chimiques sur le rang
- 3 passages de gyrobroyeur
- 1 passage débroussailleuse

Principaux résultats P25-Analyse économique

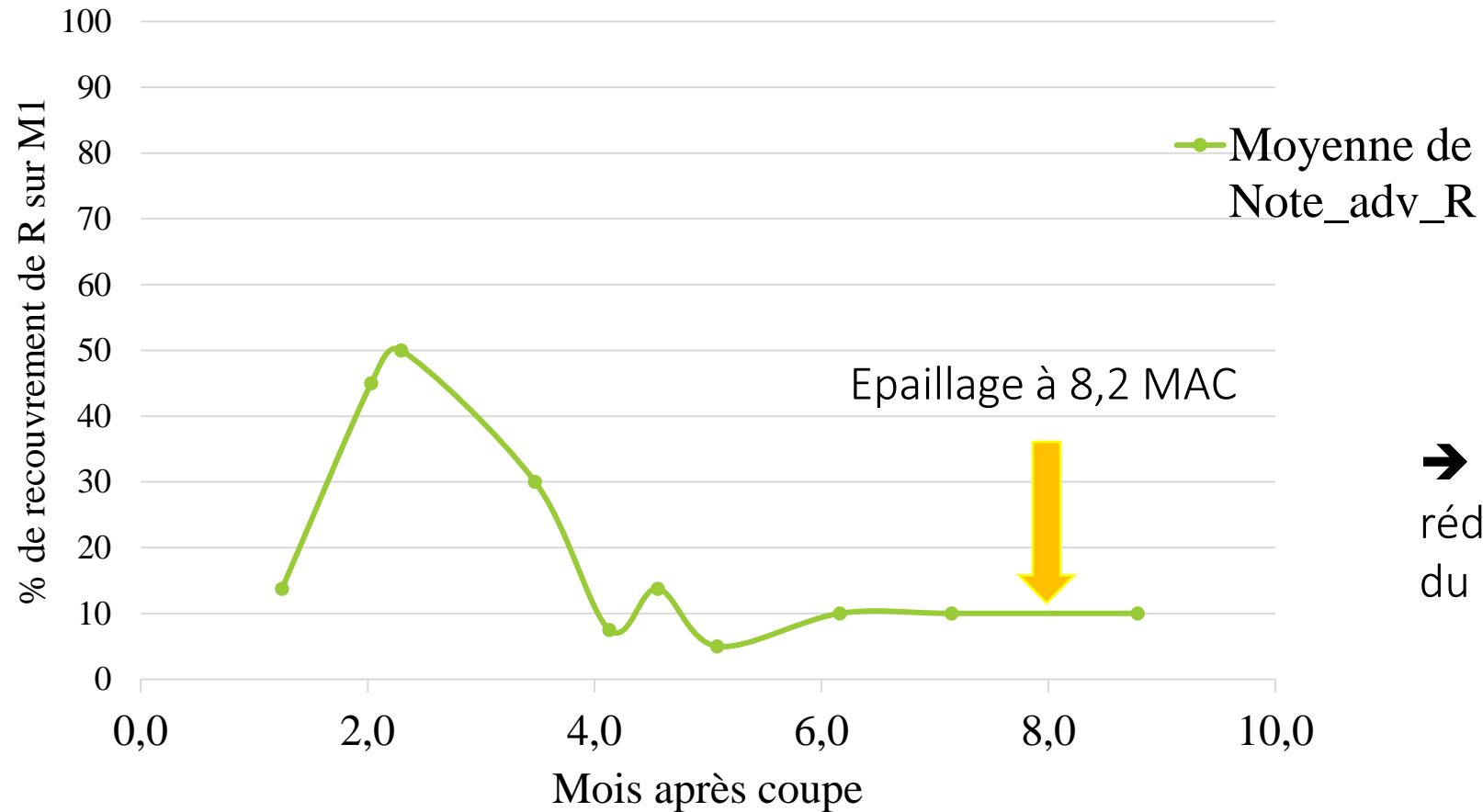


Poste gestion de la paille très chronophage lié à l'épillage

Principaux résultats P25-Analyse économique

Critère de performance	Système avec désherbage mécanique de IR (M1)
IFTH	↓ 46 %
Temps travaux (h/ha)	↑ 32%
Charges total (€/ha)	↑ 26 %
Marge semi-nette (€/ha)	↓ 32 %

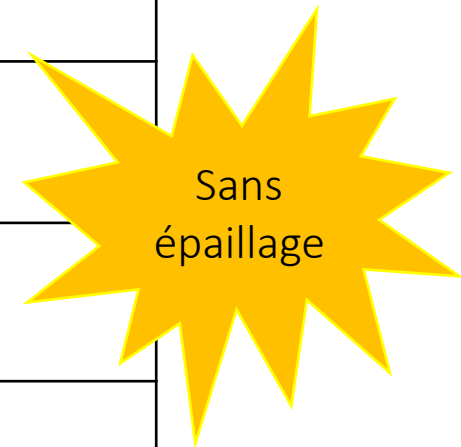
Principaux résultats Impact de l'épaillage



➔ Aucun impact sur la réduction d'enherbement du rang

Principaux résultats P25-Analyse économique

Critère de performance	Système avec désherbage mécanique de IR (M1)	
	IFTH	↓ 46 %
Temps travaux (h/ha)	↑ 32%	↑ 6 %
Charges total (€/ha)	↑ 26 %	↑ 10 %
Marge semi-nette (€/ha)	↓ 32 %	↓ 10 %



Risque d'un désherbage chimique supplémentaire

Principaux résultats P25- PDS intercalaires

Semis Pois sabre
Canavalia ensiformis

Paille en plein

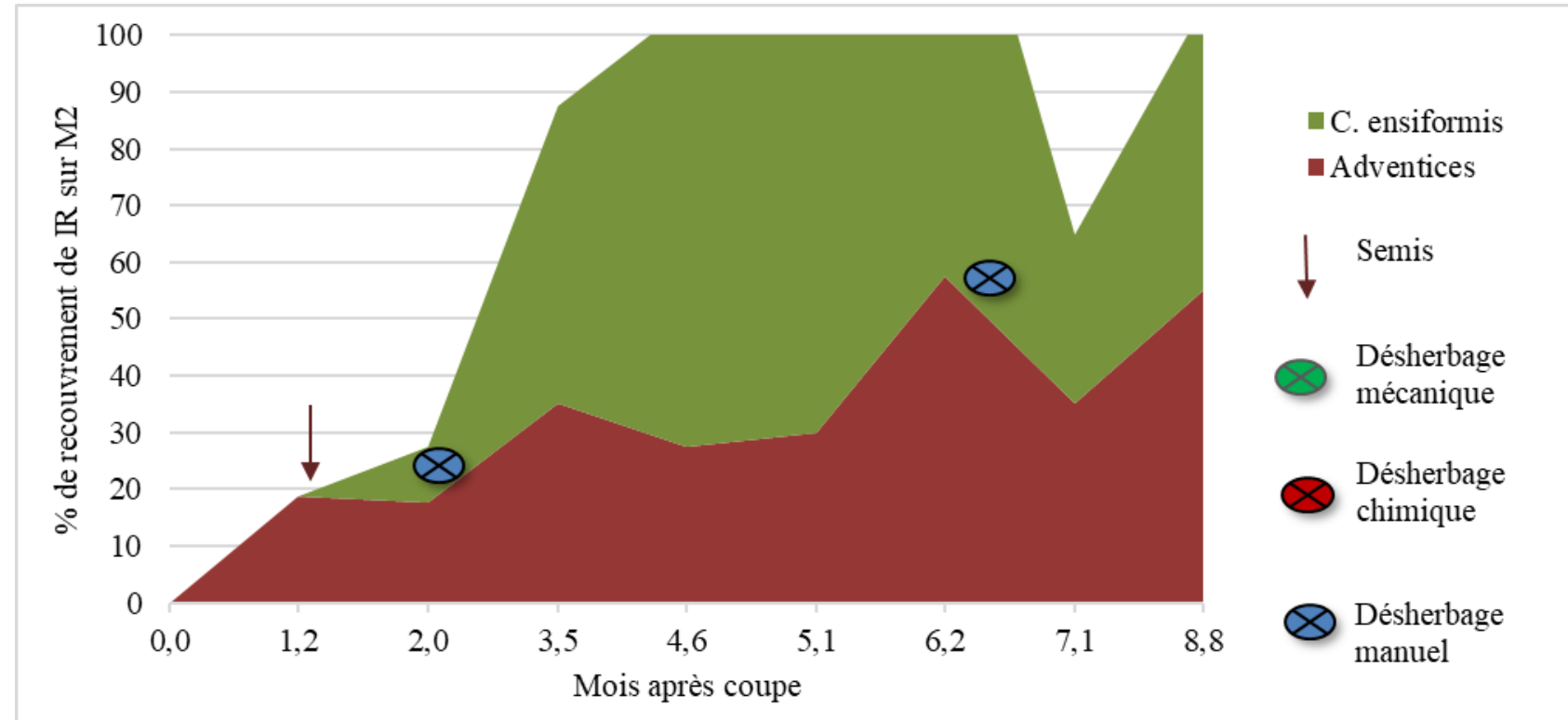


Semis mélange C.
juncea + voème noir
Crotalaria juncea + *Vigna*
unquiculata var. *Black*
Stalion

Paille fanée sur les rangs

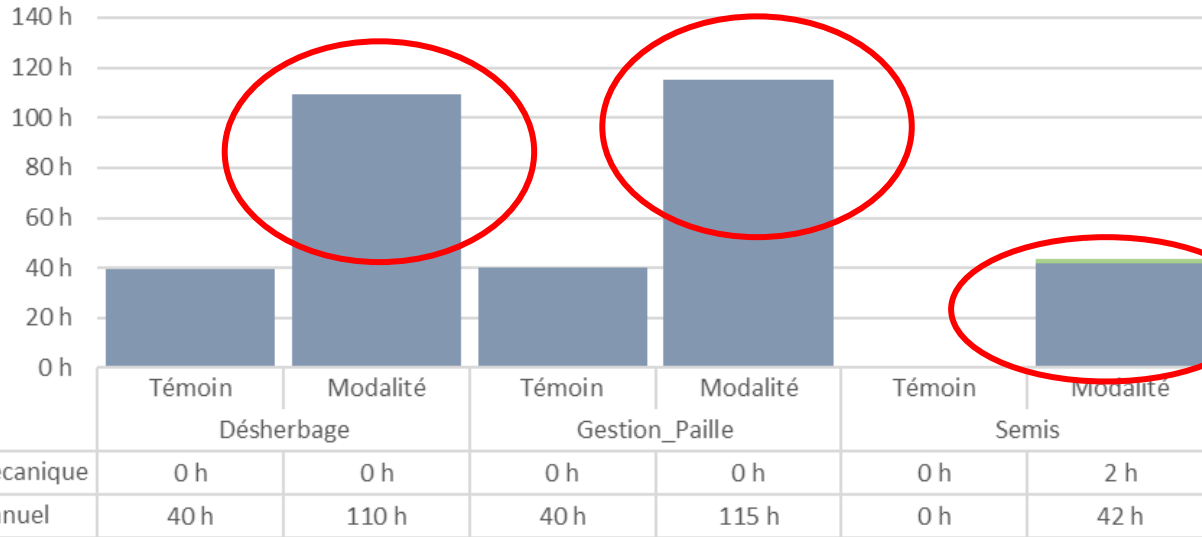


Principaux résultats – P25 -M2 *C. ensiformis*



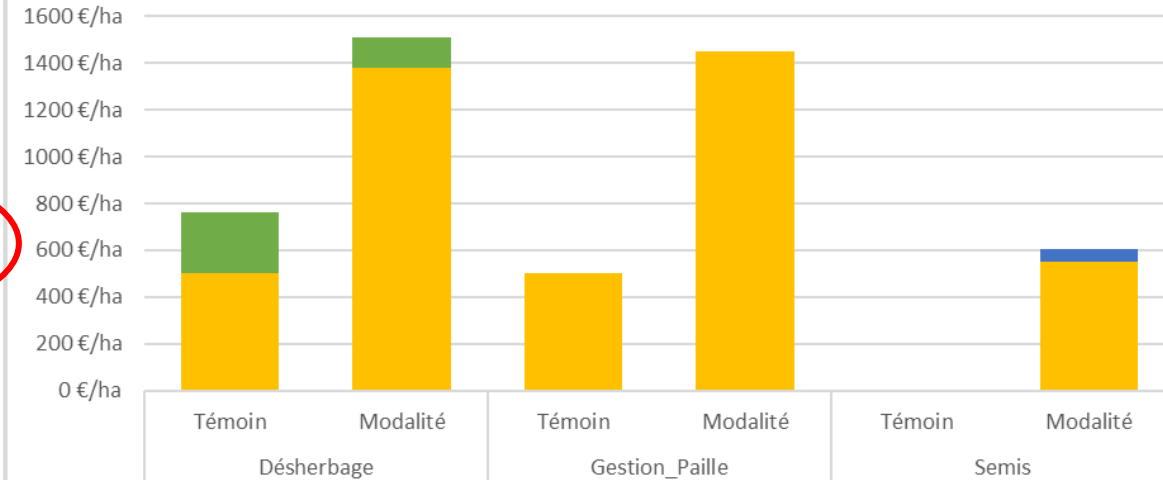
- Sarclage manuel pour limiter la concurrence des adventices sur la PDS
- Remplacement à 3 MAC
- Débroussaileuse *E. heterophylla* + *Ipomea sp.*

Principaux résultats P25-Analyse économique



■ Manuel ■ Mécanique

Charges par Opération



■ Main d'œuvre ■ Mécanisation ■ Intrants

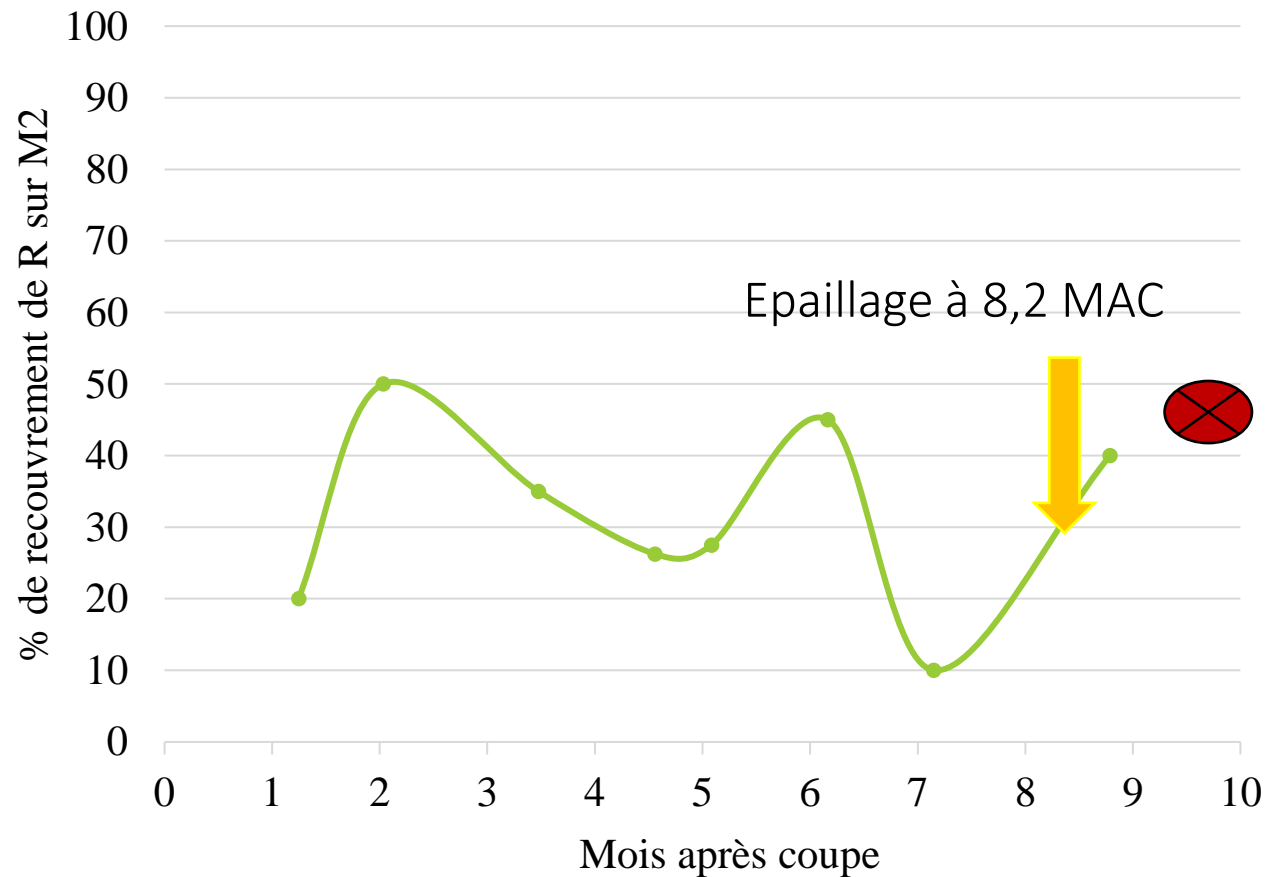
Surcouts liés :

- ➔ 1 arrachage manuel en plein + 1 passage de débroussailleuse sur IR
- ➔ Épaillage
- ➔ Remplacement de *C. ensiformis*

Principaux résultats P25-Analyse économique

Critère de performance	Systeme avec PDS Intercalaires M2 (<i>C. ensiformis</i>)
IFTH	↓ 61 %
Temps travaux (h/ha)	↑ 62 %
Charges total (€/ha)	↑ 35 %
Marge semi-nette (€/ha)	↓ 50 %

Principaux résultats Impact de l'épailage



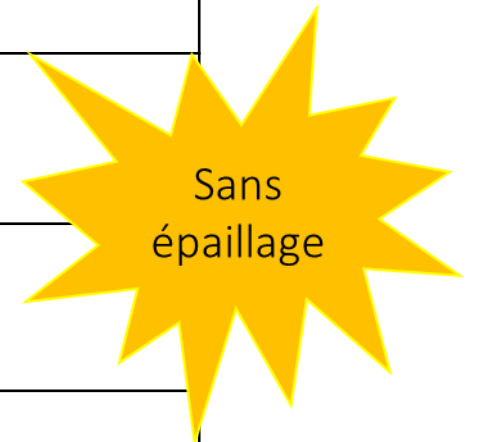
—●— Moyenne de Note_adv_R

⊗ Désherbage chimique

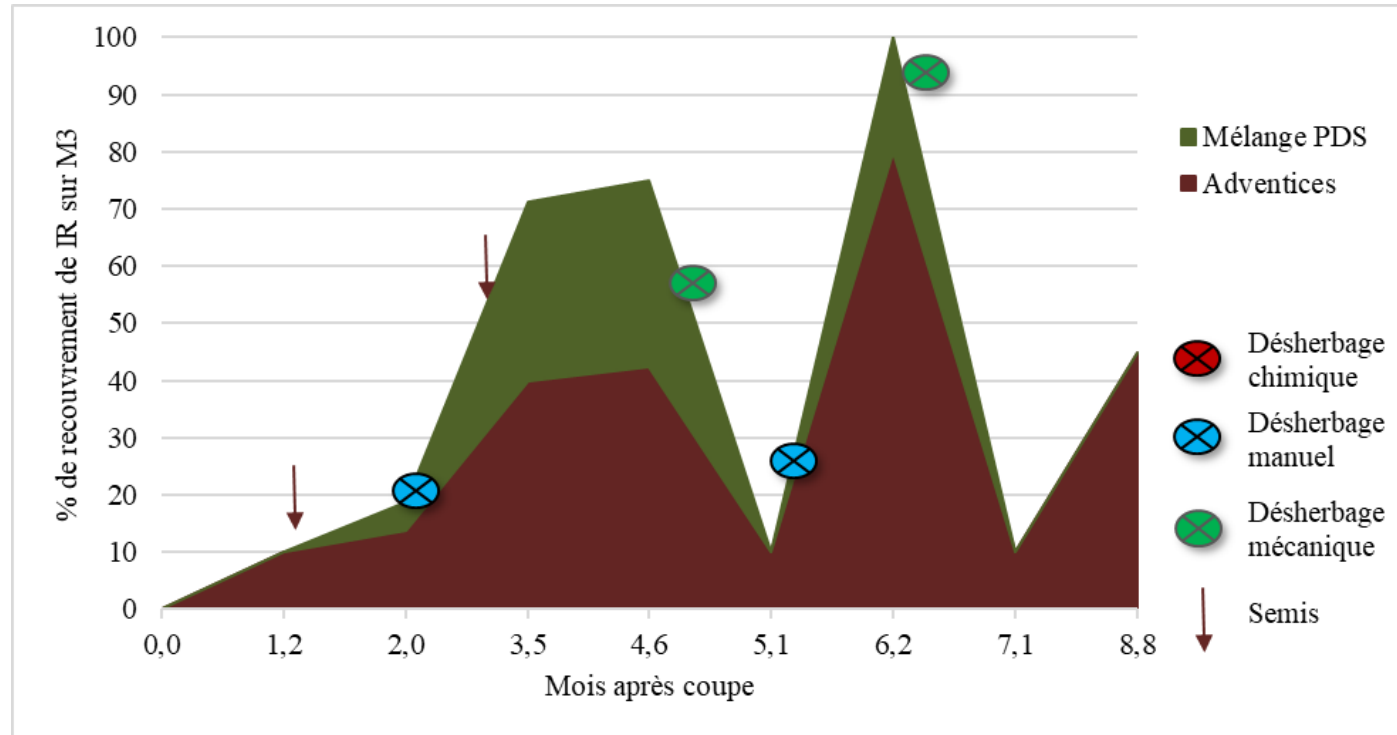
➔ Malgré épailage, développement de : *E. heterophylla*, *C. benghalensis*, *Ipomea sp.*

Principaux résultats P25-Analyse économique

Critère de performance	Système avec PDS Intercalaires M2 (<i>C. ensiformis</i>)	
IFTH	↓ 61 %	↓ 61 %
Temps travaux (h/ha)	↑ 62 %	↑ 35 %
Charges total (€/ha)	↑ 35 %	↑ 26 %
Marge semi-nette (€/ha)	↓ 50 %	↓ 28 %

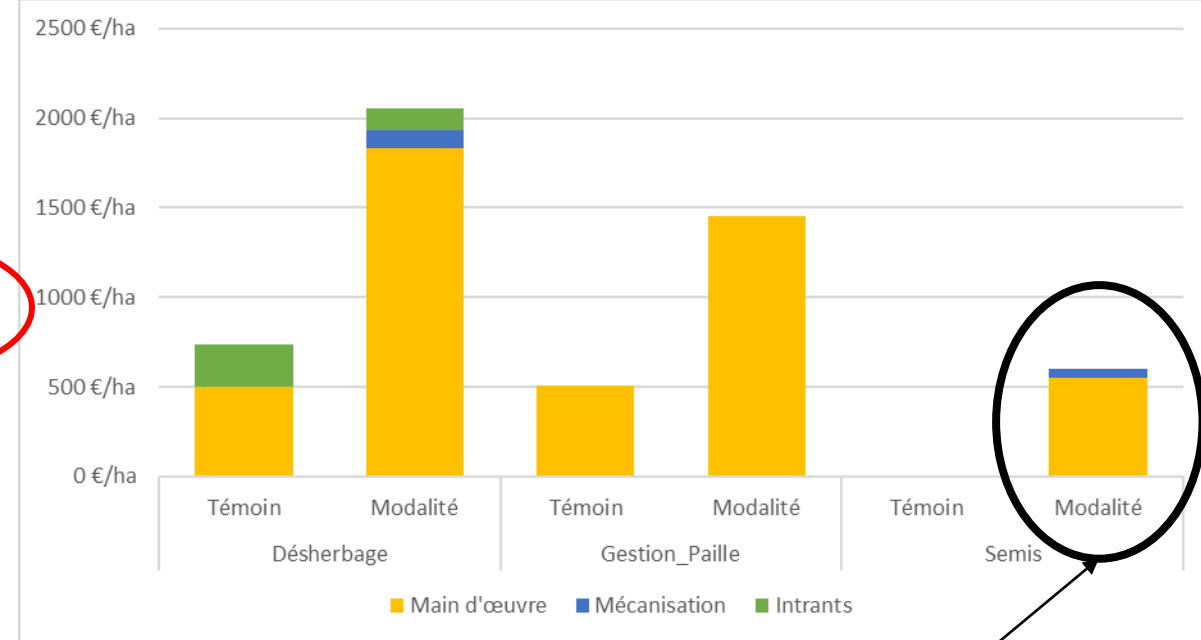
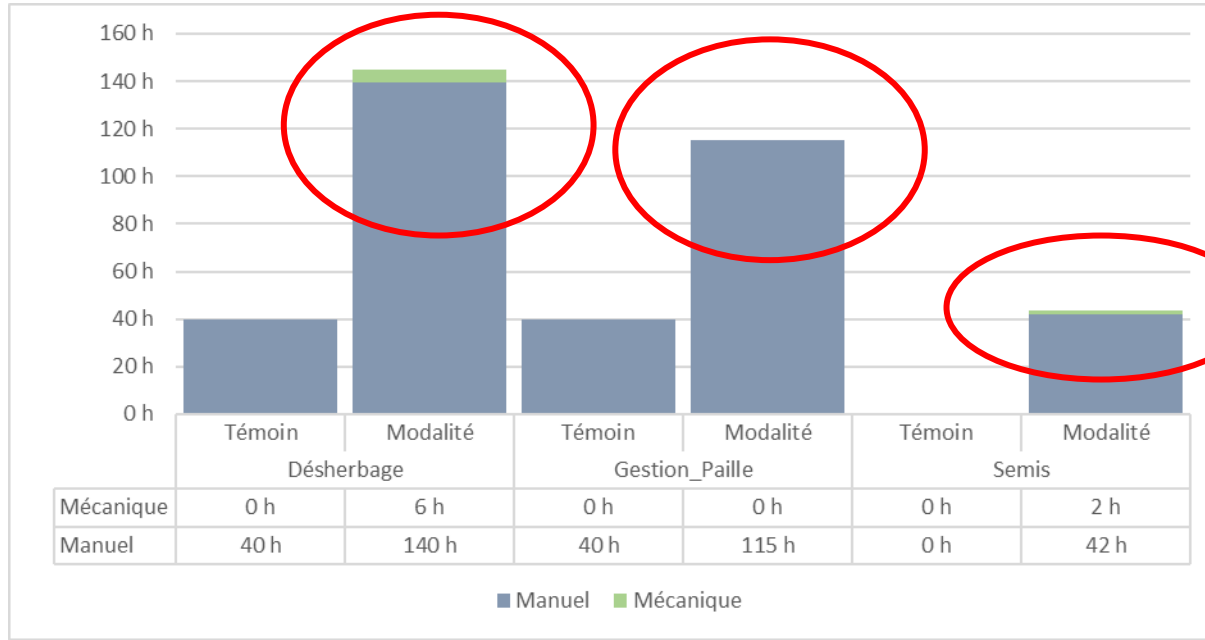


Principaux résultats – P25 M3 mélange de PDS



- Mauvais dév. des PDS (2 semis) → mélange pas adapté à la période de semis
- 2 passages de gyrobroyeur (3,7 et 6,9 MAC)
- Intervention sur R : 3 chimiques + 2 manuelles
- Débroussailleuse à 10,3 MAC

Principaux résultats P25-Analyse économique



Echec de la PDS en IR entraîne des coûts supplémentaires

→ Désherbage manuel et mécanique

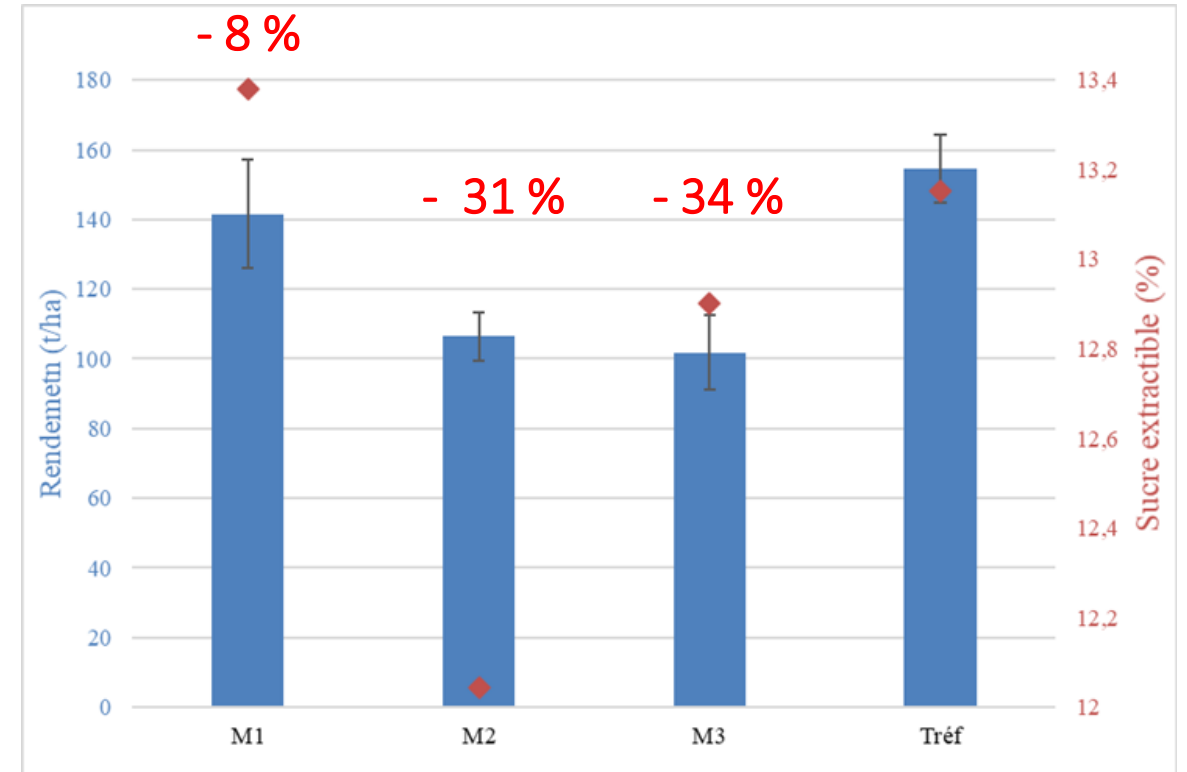
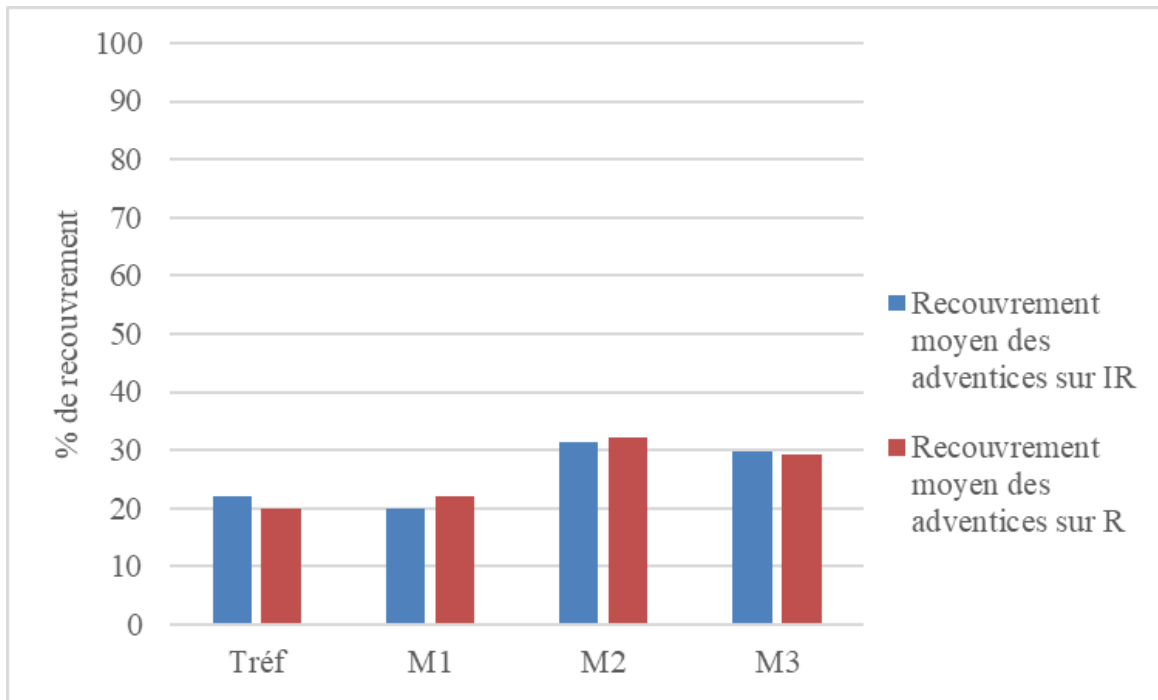
→ semis

PS : coût lié au semences n'est pas pris en compte dans OTECAS

Principaux résultats P25-Analyse économique

Critère de performance	Systeme avec PDS Intercalaire (<i>C. juncea</i> + <i>V. unguiculata</i>)
IFTH	↓ 48 %
Temps travaux (h/ha)	↑ 79 %
Charges total (€/ha)	↑ 43 %
Marge semi-nette (€/ha)	↓ 71 %

Principaux résultats – P25- Rendement & Richesse



Meilleure rendement pour le Tréf
Chute de rendement est corrélée aux % de recouvrement des adventices
Compétition PDS + adventices sur la canne
Richesse plus faible pour M2 (???)

Principaux résultats – P25 – conclusion/ Perspectives

- Pertinence de l'épillage sur ↓ enherbement → couts supplémentaires
→ Pratique de l'épillage en fonction de la flore présente.
- Système avec PDS risqué car si échec ↑ des coûts + pertes de rendement

Mélange pas adaptée au conditions lors du semis → M3 modalité
désherbage mécanique

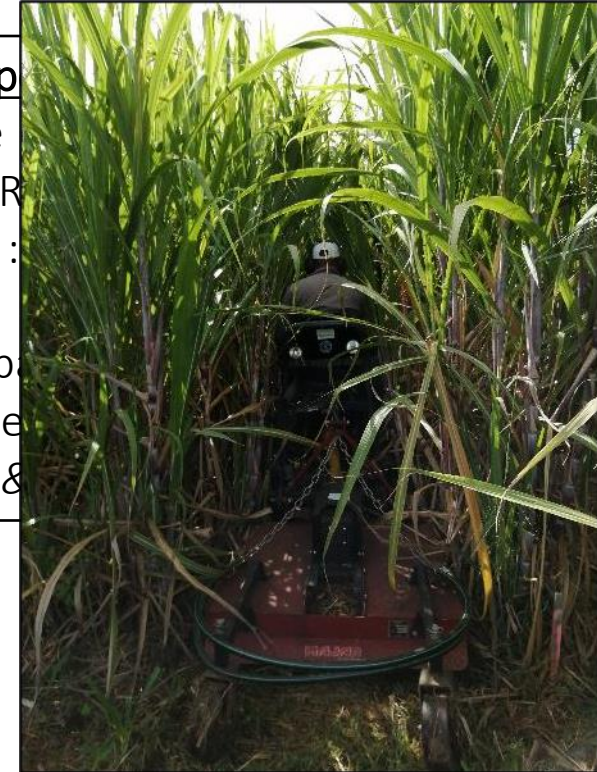


Temps d'échange

P42 _La Mare



P42 Lexp
 e
 - R
 e :
 rb
 ge
 é &



	M1	M2	M3	Tréf
Paillis	En plein	Rang	Absence	Absence
Désherbage R	Manuel	Chimique	Chimique	Chimique
Désherbage IR	Méca	Méca	Méca	Chimique

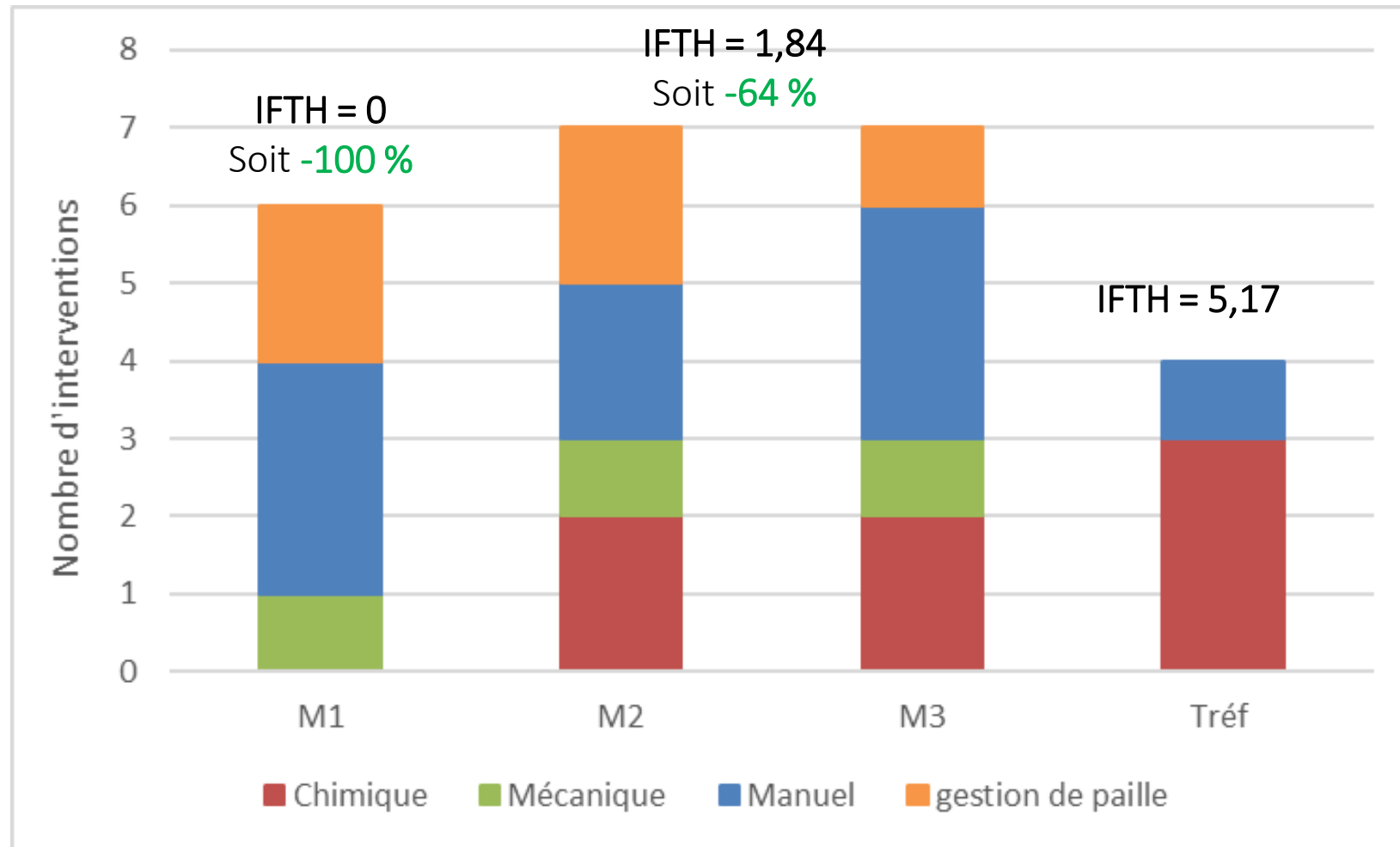
Principaux résultats- P42 – Effet de la paille

Modalité	Quantité de paille (t/ha de MS)	% de recouvrement moyen sur R sur les 3 premier mois
Avec paille, sans prélevée (M1)	18	14 %
Avec paille + prélevée (M2)	32 sur R	8 %
Sans paille + prélevée (M3)	0	16 %
Sans paille + prélevée (Tréf)	0	13 %

Pression d'enherbement faible
➔ Conditions climatiques

Entre 38 et 50 % de réduction de l'enherbement sur :
C. rotundus
C. halicacabum
E. heterophylla

Principaux résultats- P42 Interventions de désherbage

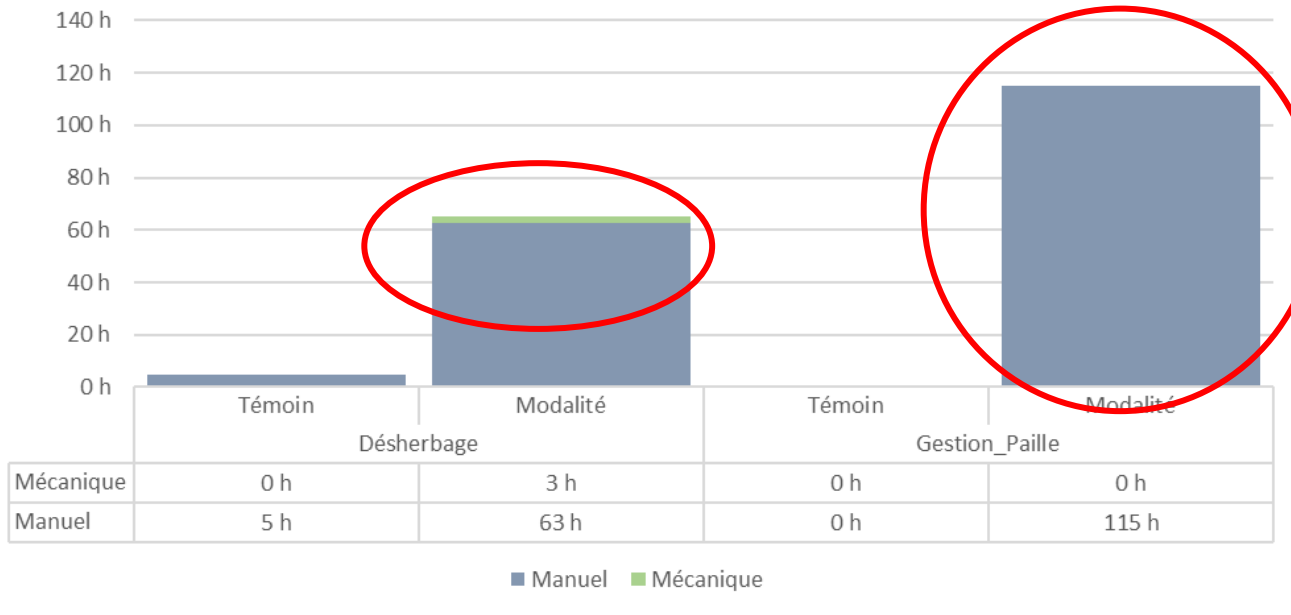


Principaux résultats- P42 Interventions mécaniques

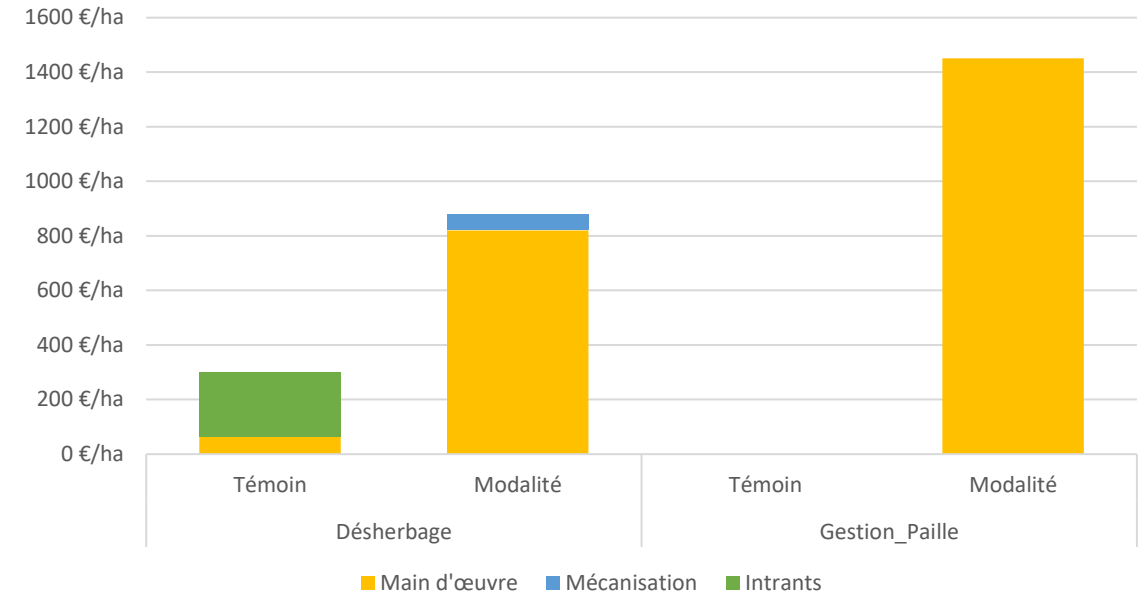
Modalités	Outils (date)	Efficacité globale (%)		Principales adventices	Efficacité par espèce (%)	
		J0	M+1,2		J0	M+1,2
M1	Gyrobroyeur à 3,8 MAC	91	34	<i>C. rontundus</i>	67	0
				<i>E. heterophylla</i>	94	56
M2		98	13	<i>C. rontundus</i>	95	62
				<i>E. heterophylla</i>	92	38
M3		90	0	<i>C. rontundus</i>	83	56
				<i>E. heterophylla</i>	88	0

Principaux résultats – P42 Analyse économique M1

Temps de Travail par Opération



Charges par Opération



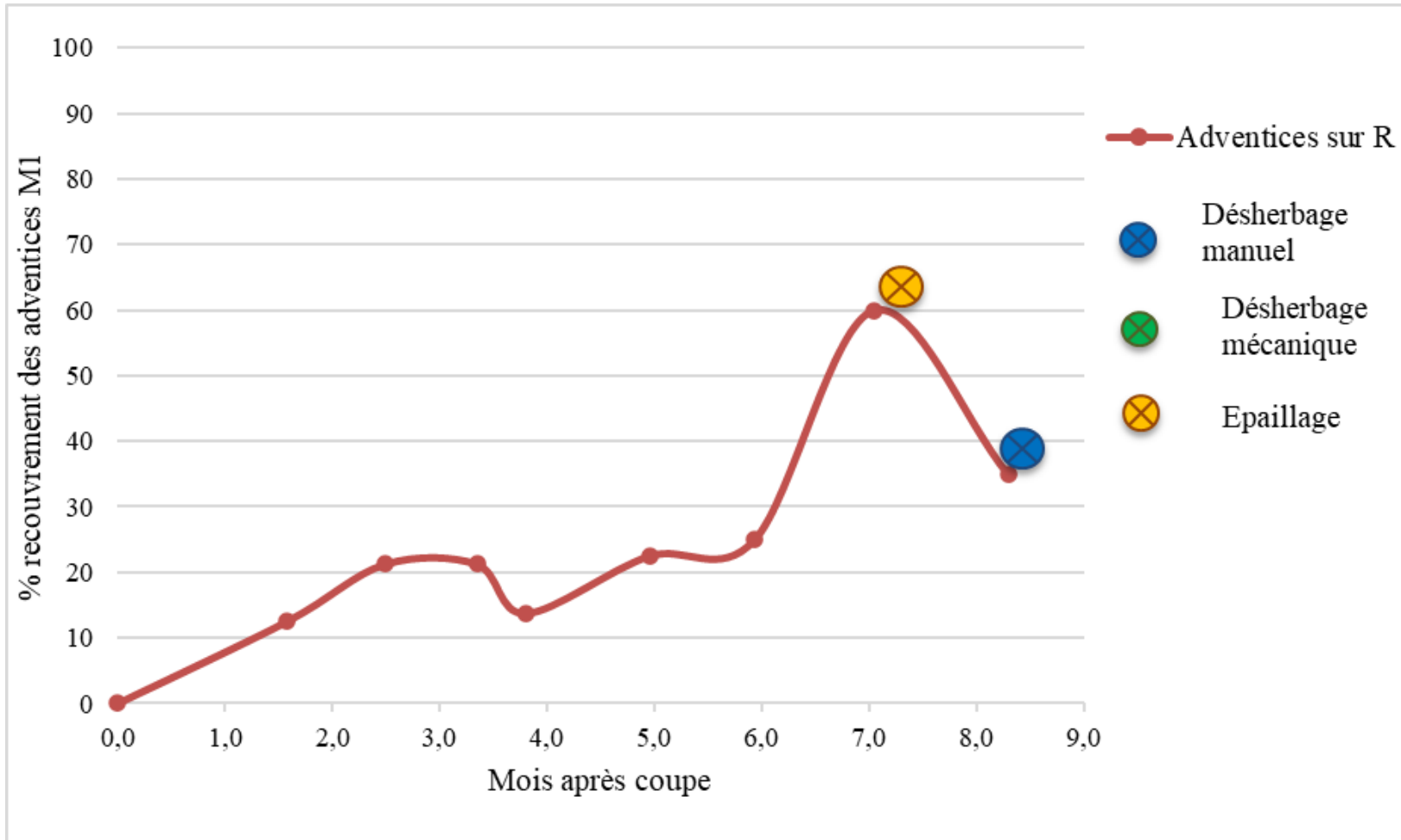
Surcoûts liés :

Opération de désherbage sur le rang

Fanage + épillage de la canne

➔ Retrait de la paille à comptabiliser sur Tref ???

Principaux résultats Impact de l'épailage M1



Epailage à 7,5 : efficace sur *I. obscura* + *M. charentia*, *C. pubescens* développées

8,3 MAC : développement de jeunes plantules de lianes : *I. obscura* + *C. pubescens* et *E. heterophylla*

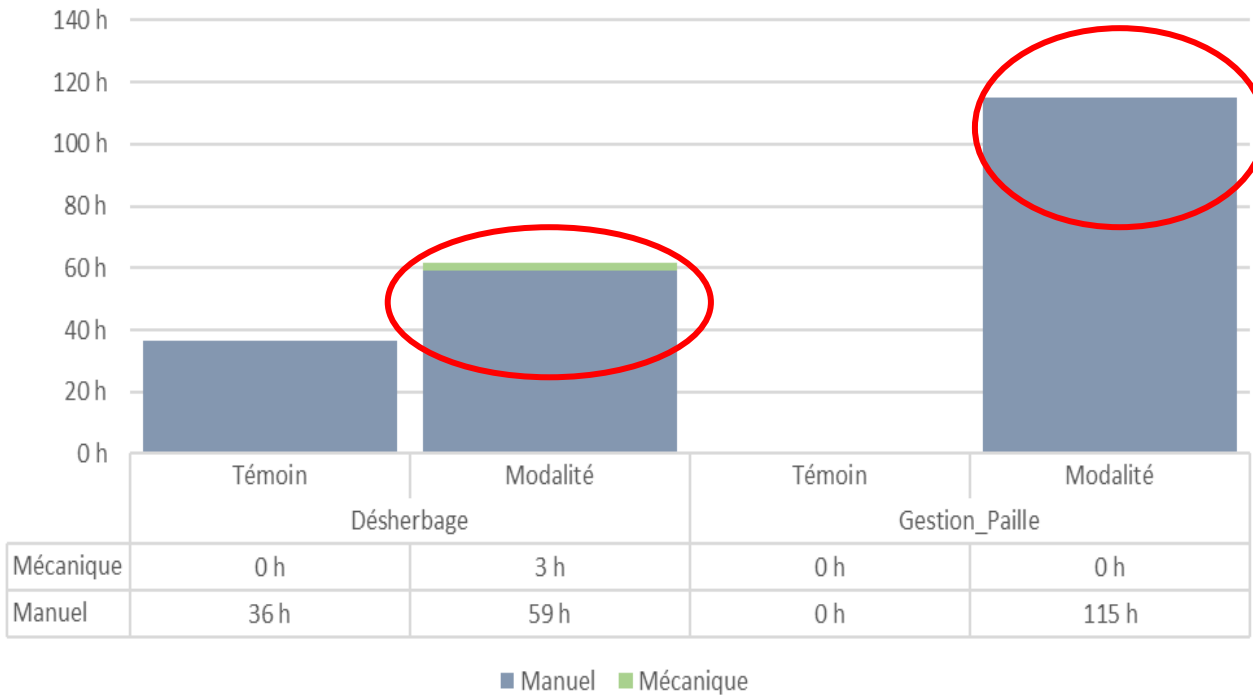
Efficacité limités dans le temps de l'épailage comparé à un traitement chimique

Principaux résultats – P42 Analyse économique

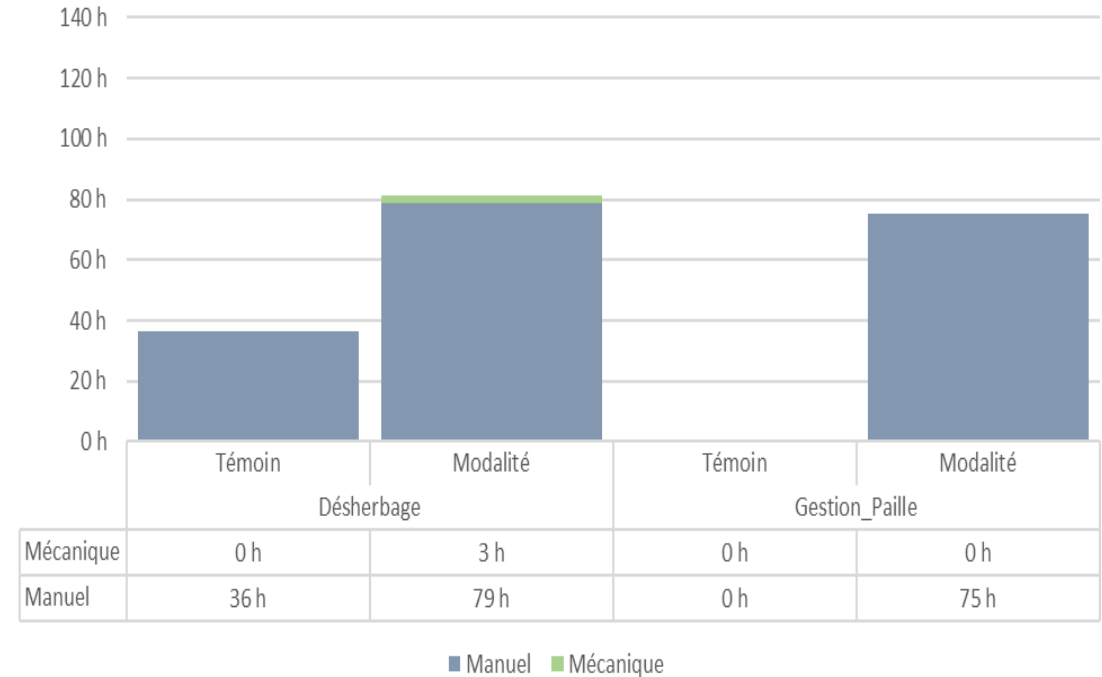
Critère de performances	Modalité 0 IFTH
IFTH	↓ 100 %
Temps travaux (h/ha)	↑ 80 %
Charges total (€/ha)	↑ 70 %
Marge semi-nette (€/ha)	↓ 22 %

Principaux résultats – P42 Analyse économique M2/M3

Temps de Travail par Opération



Temps de Travail par Opération



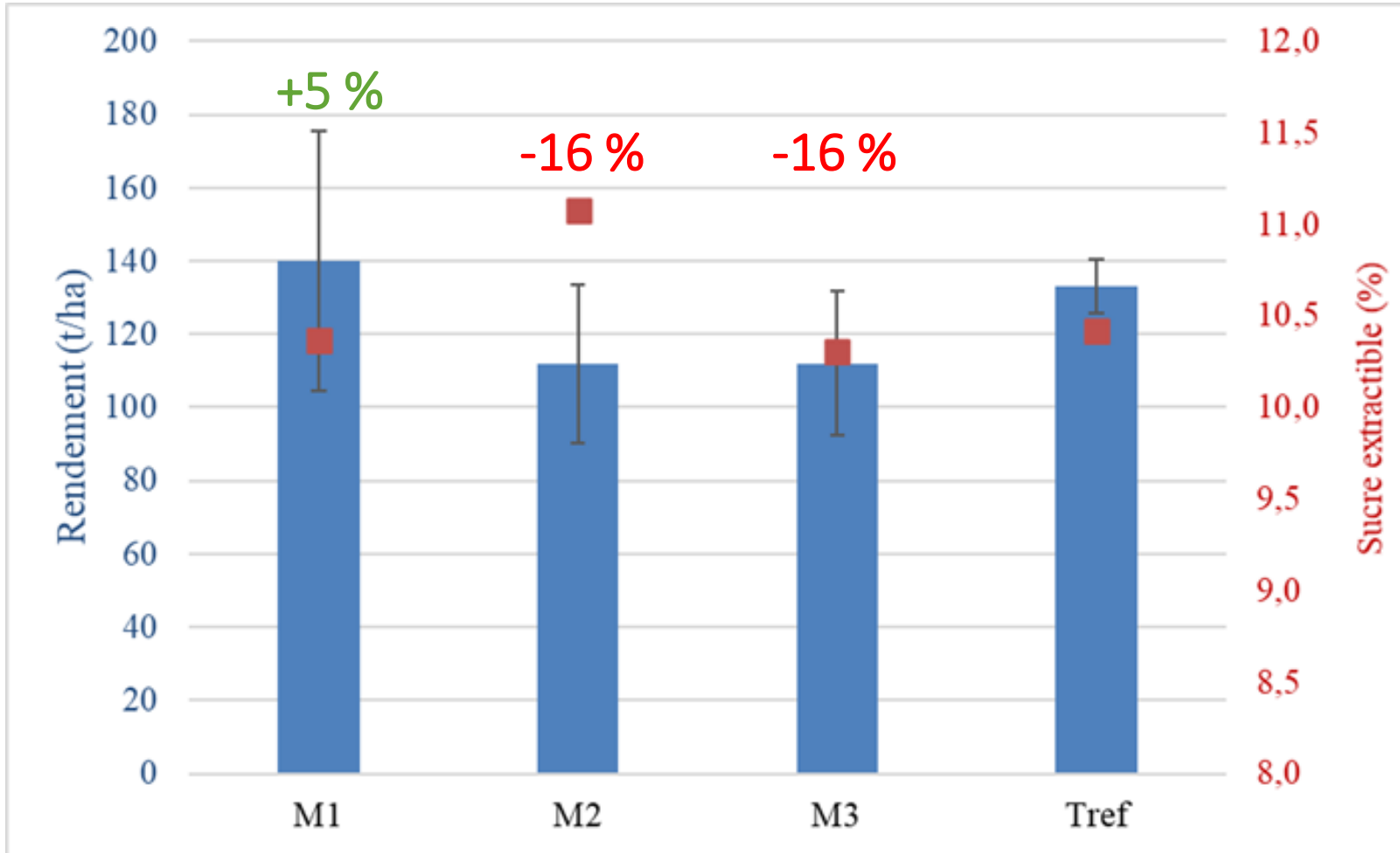
Différence dans le fanage de la paille (M2) économise un arrachage manuel comparé à M3

Principaux résultats – P42 Analyse économique

Critère de performances	Modalité 2	Modalité 3
IFTH	↓ 61 %	↓ 61 %
Temps travaux (h/ha)	↑ 80 %	↑ 77 %
Charges total (€/ha)	↑ 71 %	↑ 67 %
Marge semi-nette (€/ha)	↓ 23 %	↓ 19 %


Différence : Temps de travaux liés fanage > Temps de travaux liés désherbage manuel

Principaux résultats- P42 Rdt & SE



- Meilleure rdt sur M1 mais grande variabilité
- Pas de différence sur % SE

Principaux résultats – P42 – conclusion/ Perspectives

- Pression d'enherbement faible sur les essais
- Efficacité de l'épillage sur ↓ enherbement → couts supplémentaires
→ Pratique de l'épillage en fonction de la flore présente (optimisé les couts)
- Coûts (M2) > coûts (M3) : débit de chantier lié au fanage > débit de chantier arrachage manuel
 -  Sur 1 année avec une pression d'adventices relativement faible à voir sur plusieurs années.



Temps d'échange

Piton Saint-Leu- CFPPA

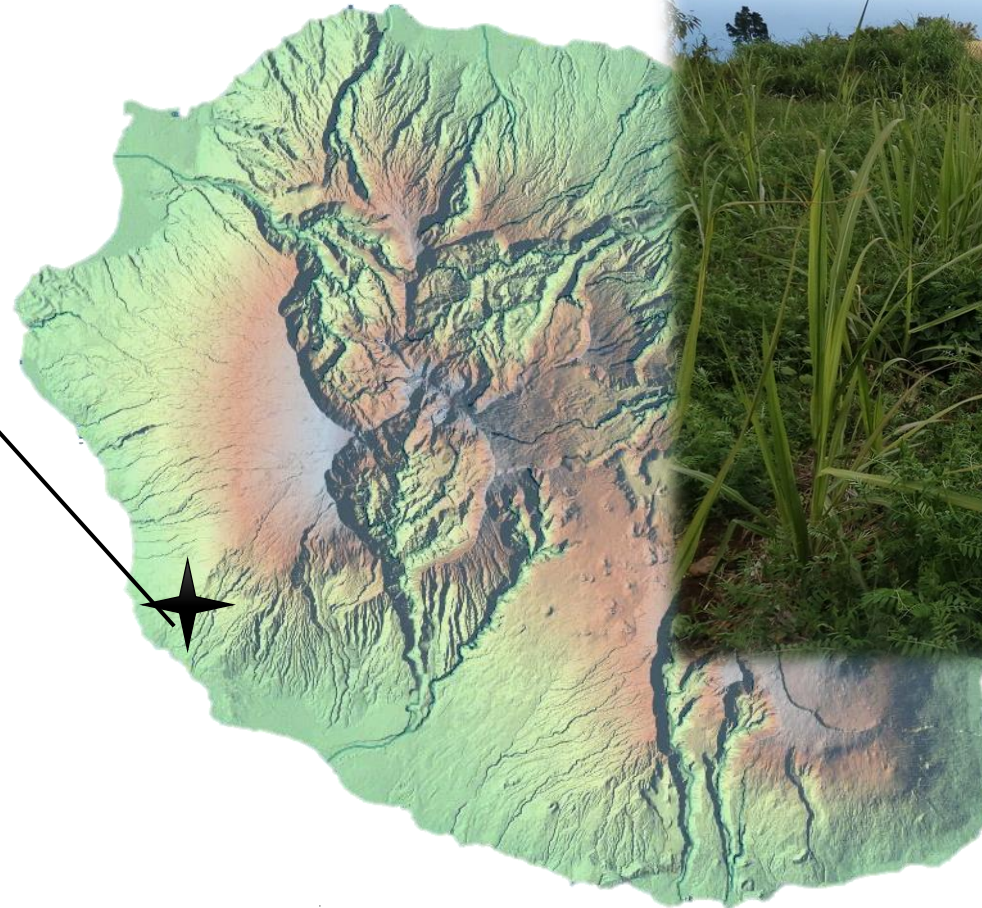


CFPPA Piton St-Leu

Ouest Irrigué, mi hauteur
Plantation mars 2021 R0
Variétés : R570, R579 et R586
PDS en IR
Désherbage mécanique
Epillage
Mélanges à doses réduites

EPLFPA
FORMA'TERRA

 **CFPPA**
Formation pour adultes

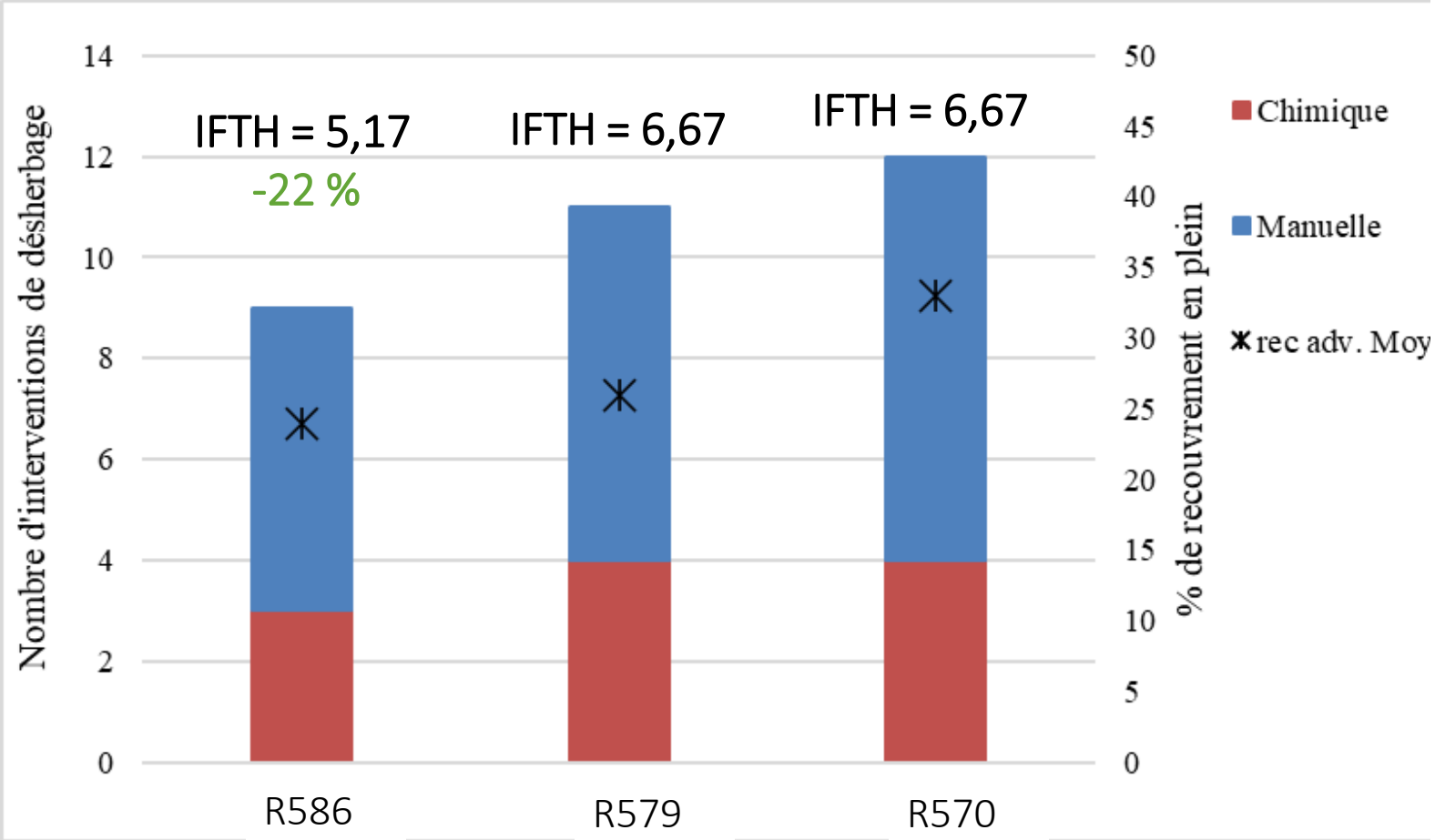




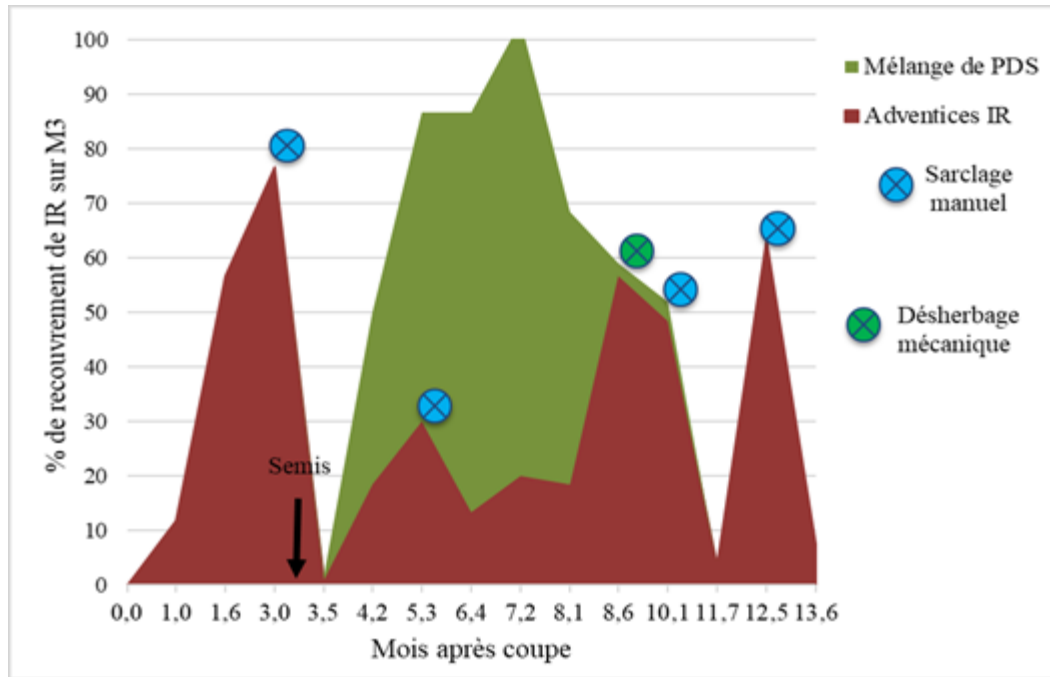
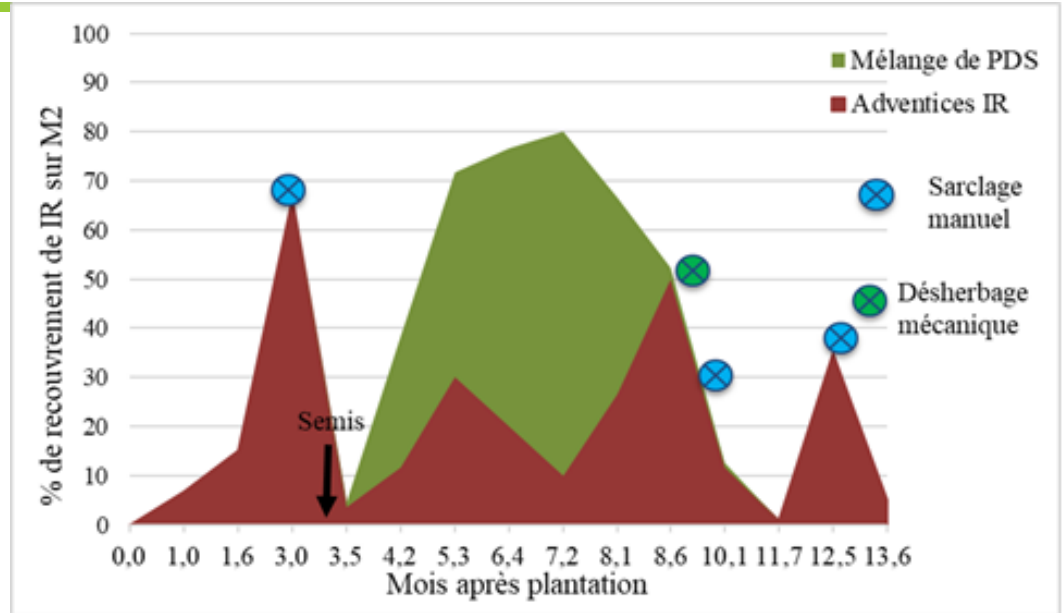
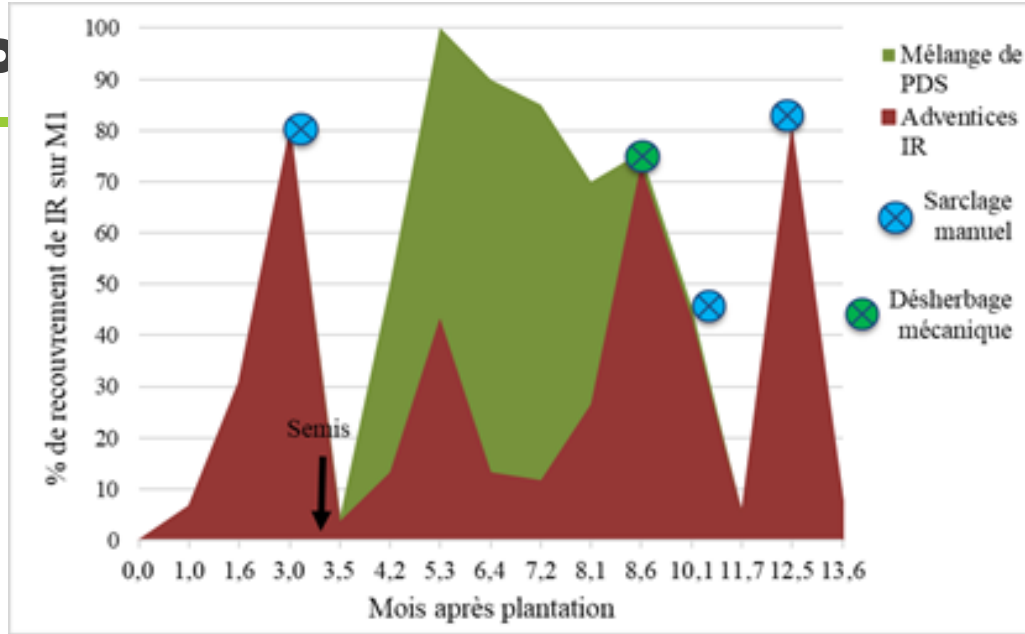
3 modalités (Gestion conventionnelle)	3 modalités avec PDS en IR
R570	R570 + <i>Vicia sp.</i> + <i>M. sativa</i> + <i>C. juncea</i>
R579	R570 + <i>Vicia sp.</i> + <i>M. sativa</i> + <i>C. juncea</i>
R586	R570 + <i>Vicia sp.</i> + <i>M. sativa</i> + <i>C. juncea</i>



Principaux résultats – Essai Piton St Leu- interventions



St Leu- PDS

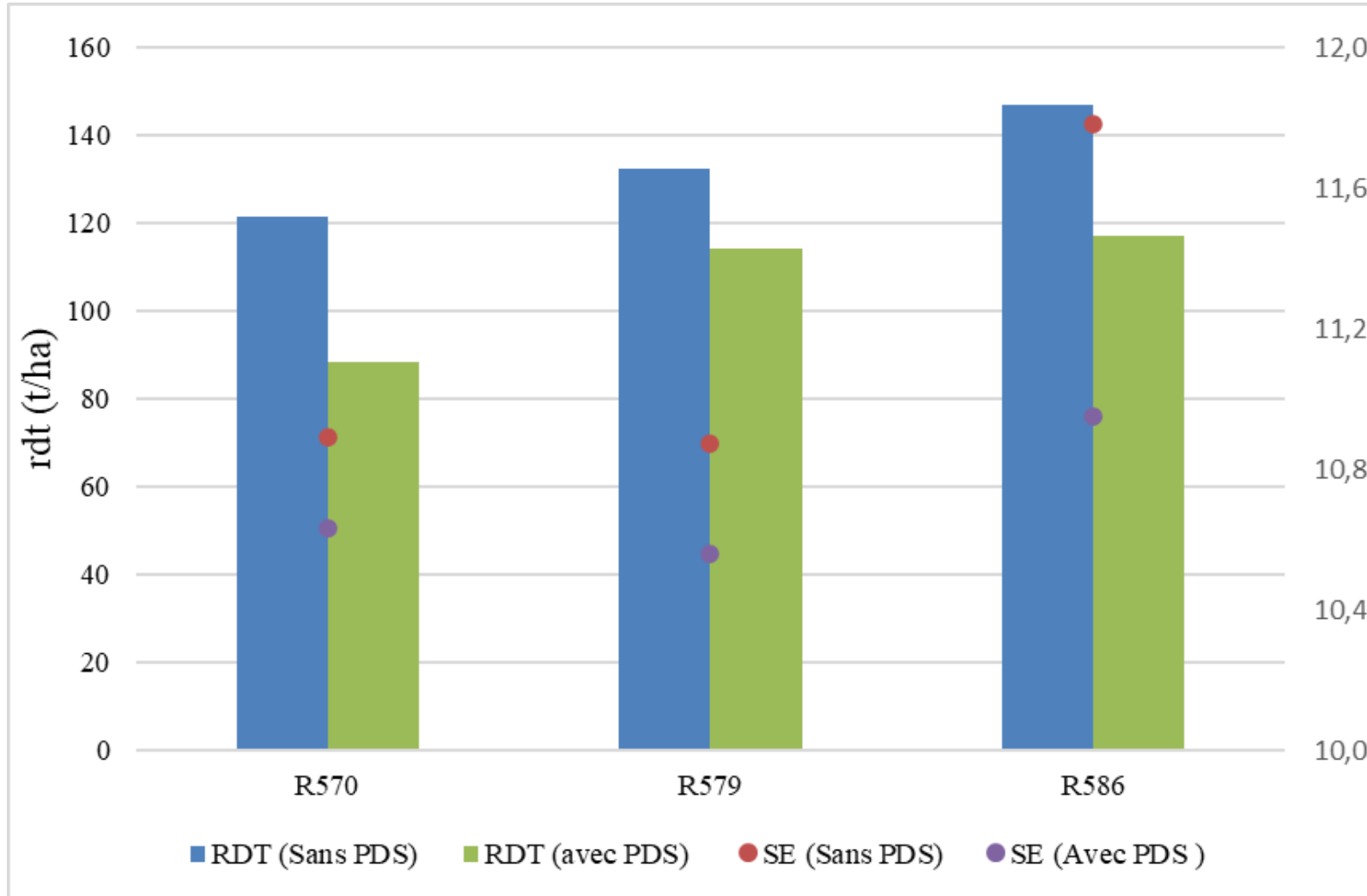


Bon développement de la PDS → Bonne maîtrise des adventices par la PDS
 2 interventions sur R lié à la PDS : 6,5 et 7,5 MAC

Principaux résultats – Piton St Leu- IFTH

	Sans PDS	avec PDS	% de réduction
R570	6,67 (Tréf)	2,59	-61 %
R579	6,67	2,59	-61 %
R586	5,17	1,89	-63 % soit -72 % comparé au Tréf

Principaux résultats- Piton St Leu – RDT



- Meilleure rdt modalité sans PDS
- R586 > R579 > R570 (avec et sans PDS)
- RDT sans PDS > RDT avec PDS
- SE identique entre R570 et R579
- SE : Pas de différence entre modalité sans et avec PDS sauf pour R586
➔ ???

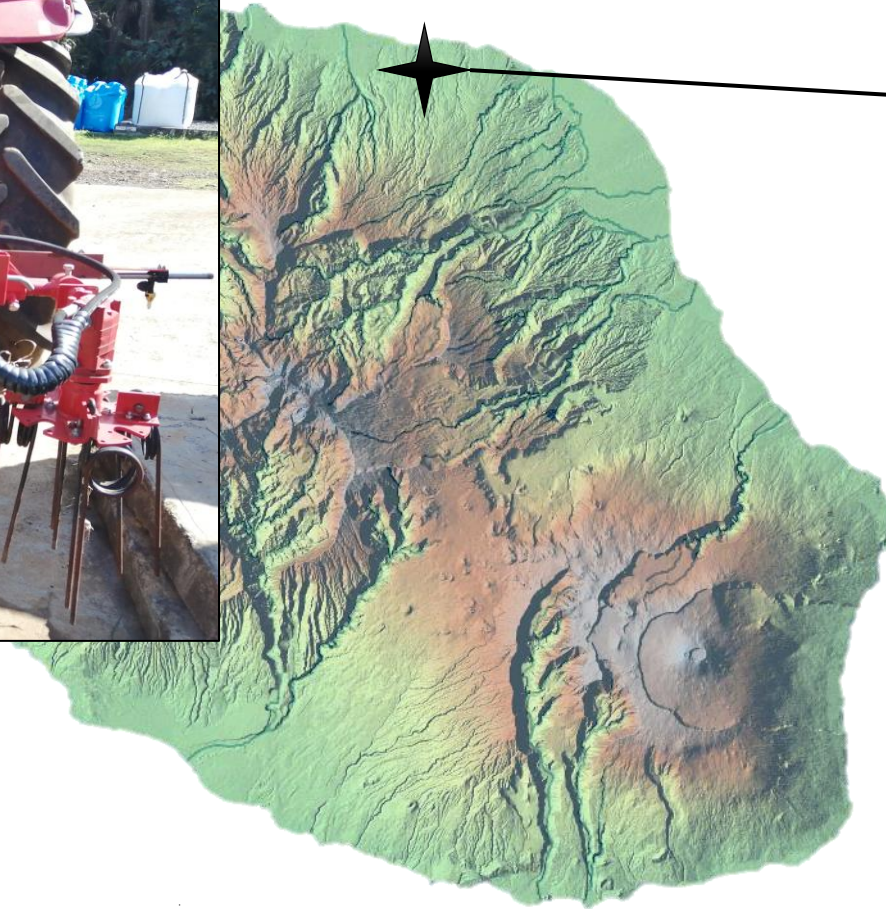
Conclusion/ Perspectives : Piton St Leu

- Confirmation des résultats de la R586 comparée à la R579 et R5870 : IFTH, rendement et richesse
- Bon résultat de *Vicia benghalensis* sur maîtrise de l'enherbement → risqué en année de plantation car risque d'étouffer la canne.
- Meilleure rdt pour les modalités sans PDS vs PDS
- Analyse OTECAS à faire
- → confirmation des résultats en repousse



Temps d'échange

Remuage de paille



Aérofaneur (Chez planteur)

Pluvial

R579

Paillis

Désherbage mécanique & manuel

Variété & Mélanges à doses réduites

Pluvial



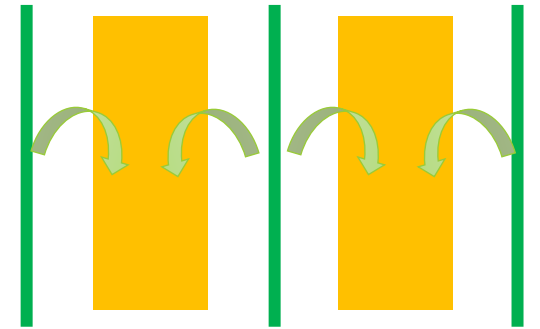
Remuage de paille

1 essais mis en place
sur Sainte-Marie
chez Agriculteur

- ✓ Andaineur
(M1 et M2)
- ✓ Aérofaneur
(M3)
- ✓ Tréf

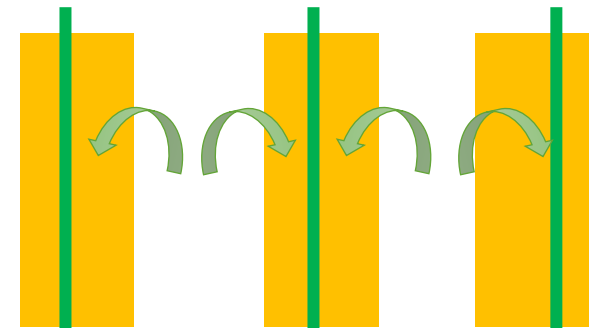


Faneur = aérofaneur



Chimique sur rang

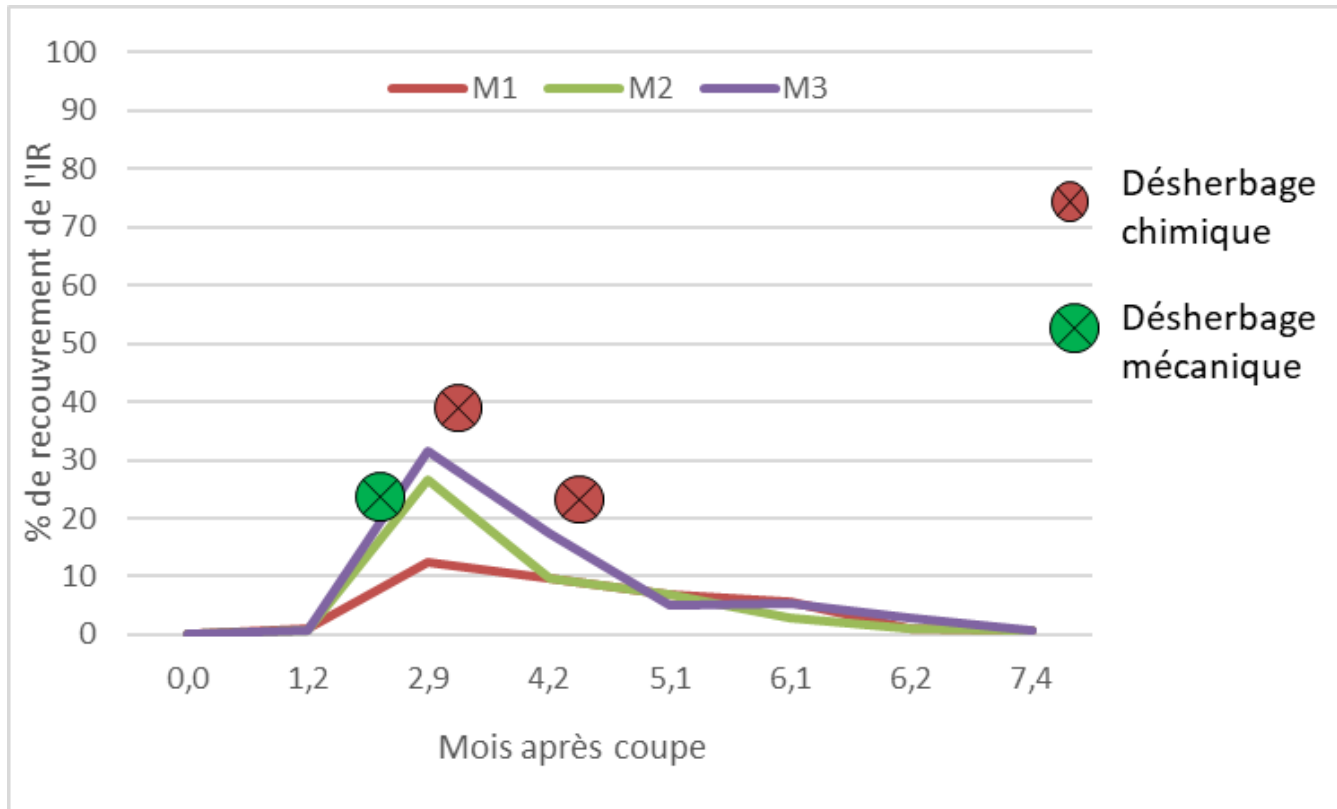
Andaineur



1 Chimique sur le rang⁵²

Principaux résultats

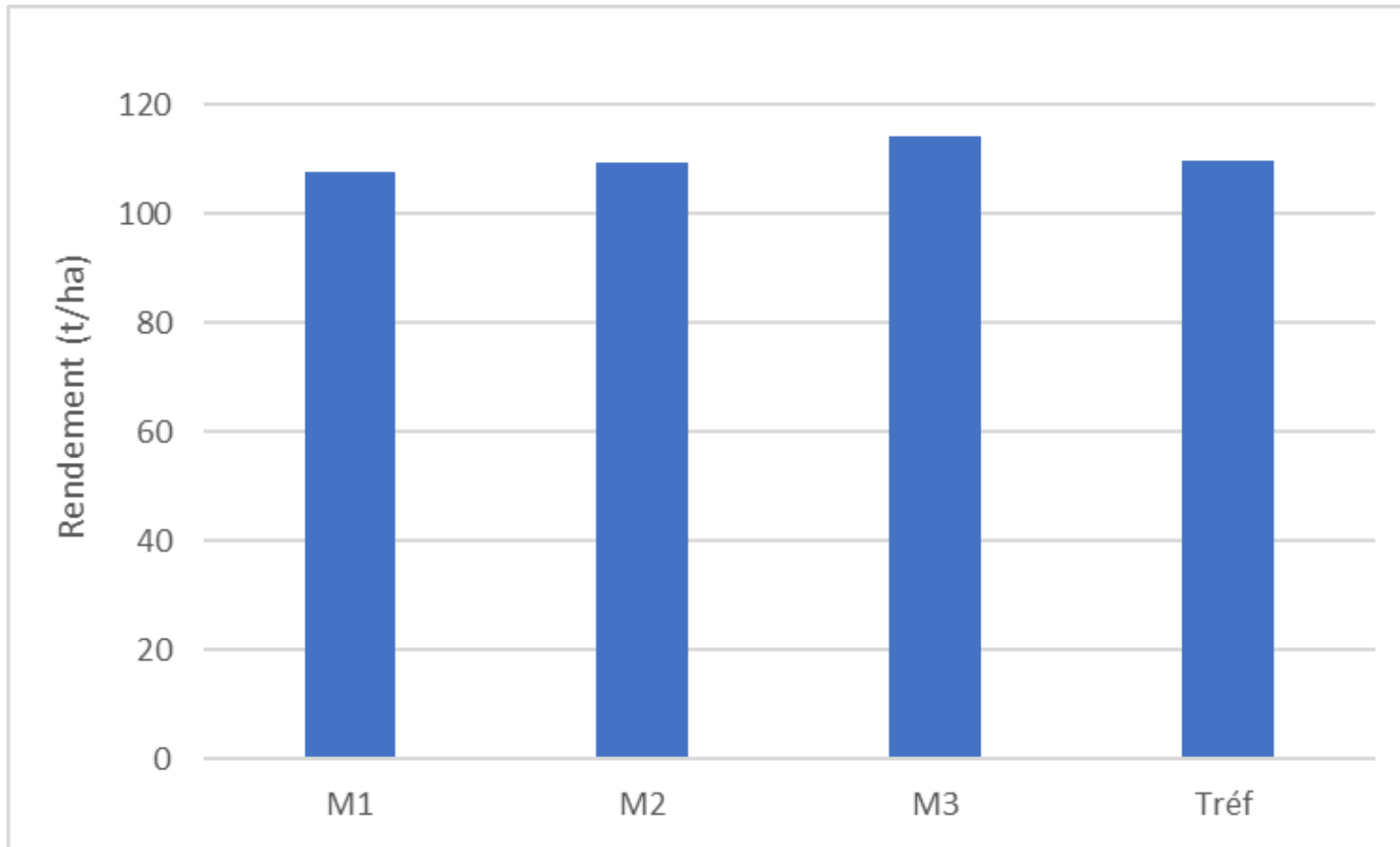
- 1 passage sur l'ensemble des modalités



IFTH (théorique) = -25 %

- Pas d'efficacité visible → présence de *C. rotundus*

Principaux résultats



- Pas de différence mais peu de remorque par parcelle



Temps d'échange

Les sites, systèmes

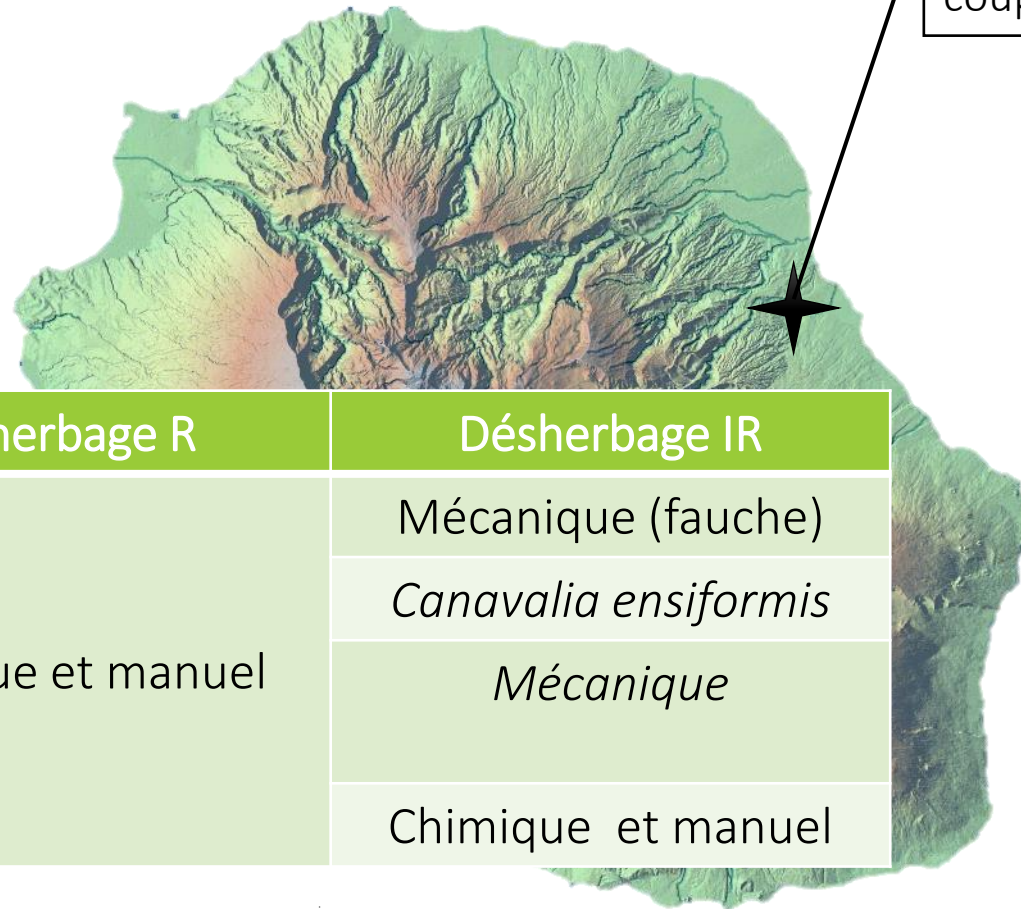
Prébé Jérôme



R579 – R4

Récolte : 08/11/2022

coupeuse péi



Modalité	Désherbage R	Désherbage IR
M1	Chimique et manuel	Mécanique (fauche)
M2		<i>Canavalia ensiformis</i>
M3		<i>Mécanique</i>
Tréf		Chimique et manuel

An aerial photograph of a vast, lush green valley. The landscape is dominated by terraced agricultural fields in various shades of green, some appearing to be rice paddies. In the background, rolling hills and mountains are visible under a sky with scattered white clouds. A small village with colorful roofs is situated in the lower right corner. A semi-transparent green rectangular box is overlaid on the center of the image, containing the word "Cirad" in white text.

Cirad

An aerial photograph of a vast agricultural landscape. The foreground and middle ground are dominated by a patchwork of green fields, likely rice paddies, interspersed with brown soil and small water channels. In the background, rolling hills and mountains are visible under a sky with scattered white clouds. A semi-transparent green rectangular box is overlaid in the center of the image, containing the text 'Chambre d'Agriculture' in white, bold, sans-serif font.

Chambre d'Agriculture

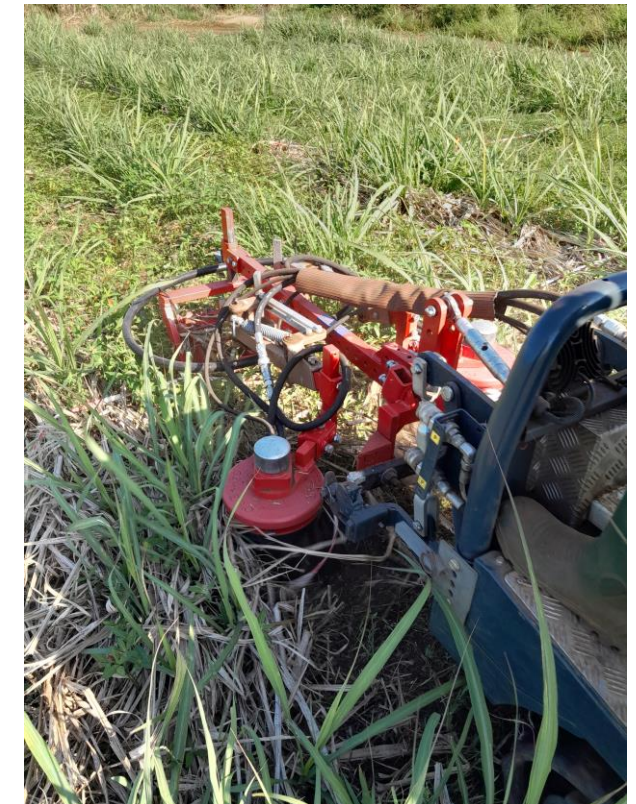


AgriécoH

Agroéquipement et innovation économe en
Herbicide en canne à sucre

AgriécoH V2 (2021-2024)

- Acquisition de nouveaux outils + test d'efficacité des outils hors essais
- 1 modalité thermique
- 1 essai chez agriculteur collaboration avec CA Yvrin Rivière.



Les sites, systèmes et partenaires

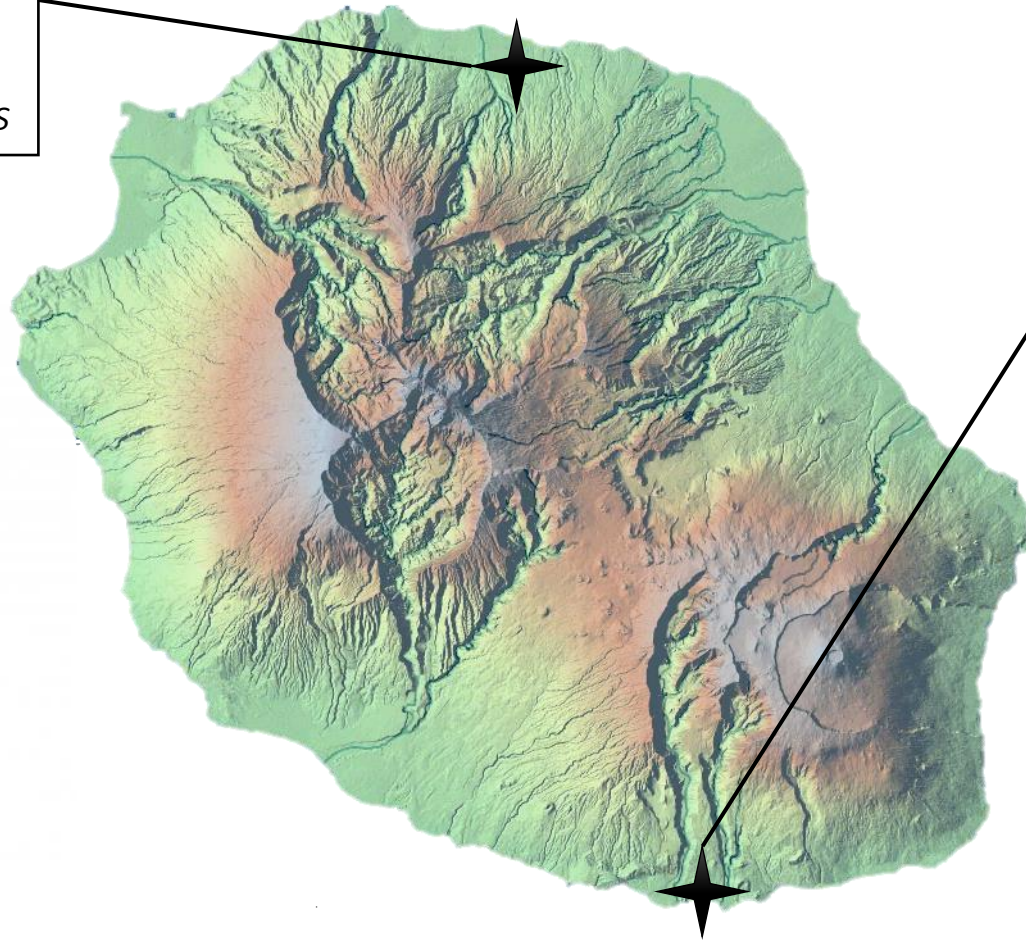
P12 (expérimentale)

Paillis

Désherbage mécanique & manuel

Plantes de services

Variété & Mélanges à doses réduites



Fontaine Hugo (Planteur)

Technique de concentration de la paille (méthode Yvrin)

Désherbage et semis mécanique

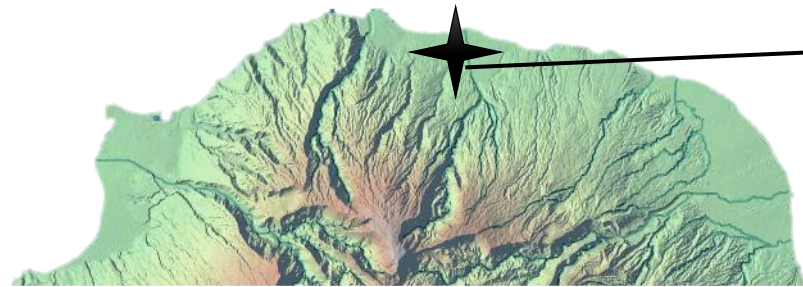
Plantes de services

Désherbage manuel

Variété & Mélanges à doses réduites



Les sites, systèmes



P12 (expérimentale)



Paillis

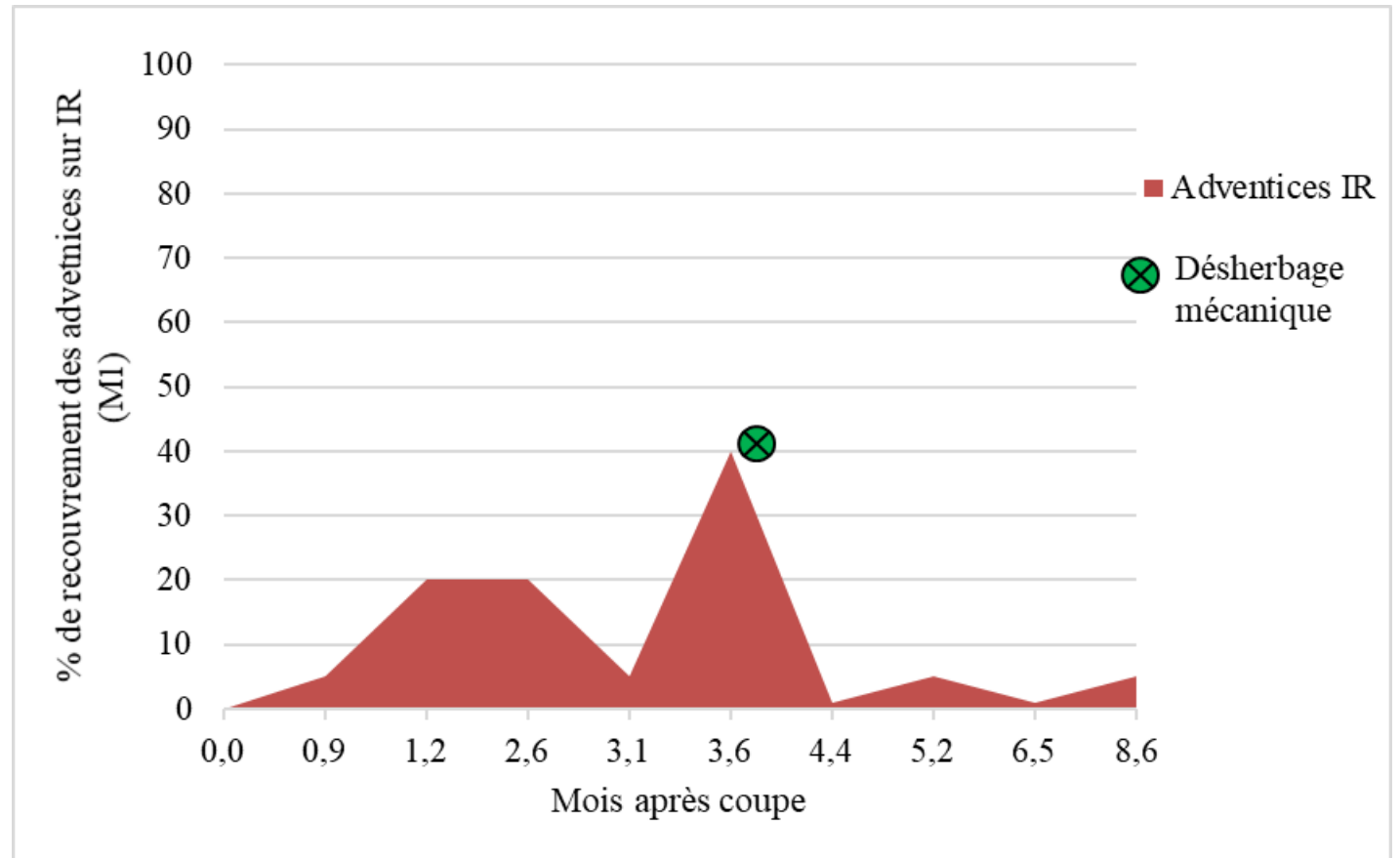
Désherbage mécanique & manuel

Plantes de services

Variété & Mélanges à doses réduites

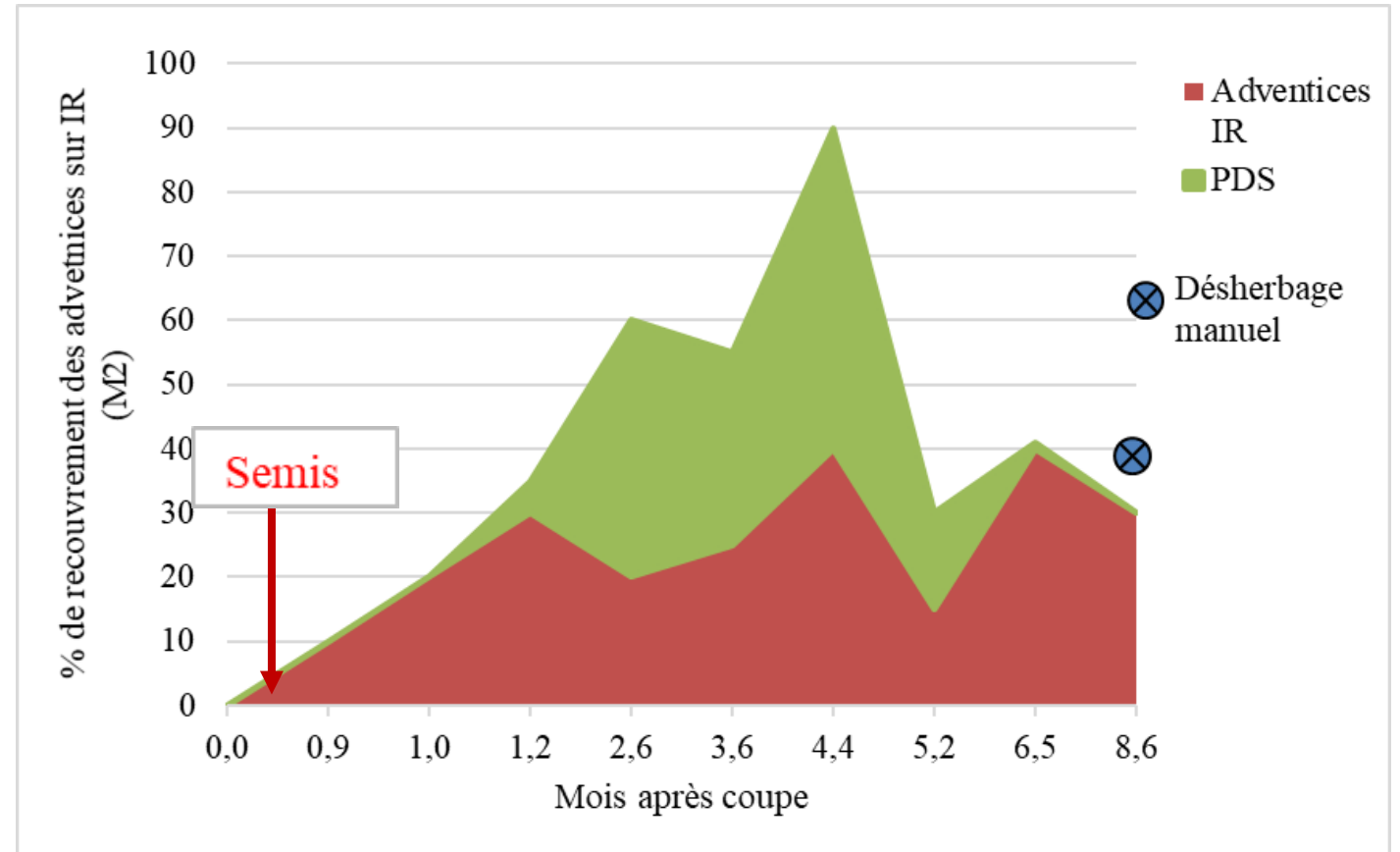
	Caractéristiques de la modalité
M1	Désherbage mécanique par fauche
M2	<i>Vigna unguiculata</i> en IR
M3	Thermique en plein
M4	Nouveaux outils
Tréf	Chimique en plein

Principaux résultats- P12 – fauche IR



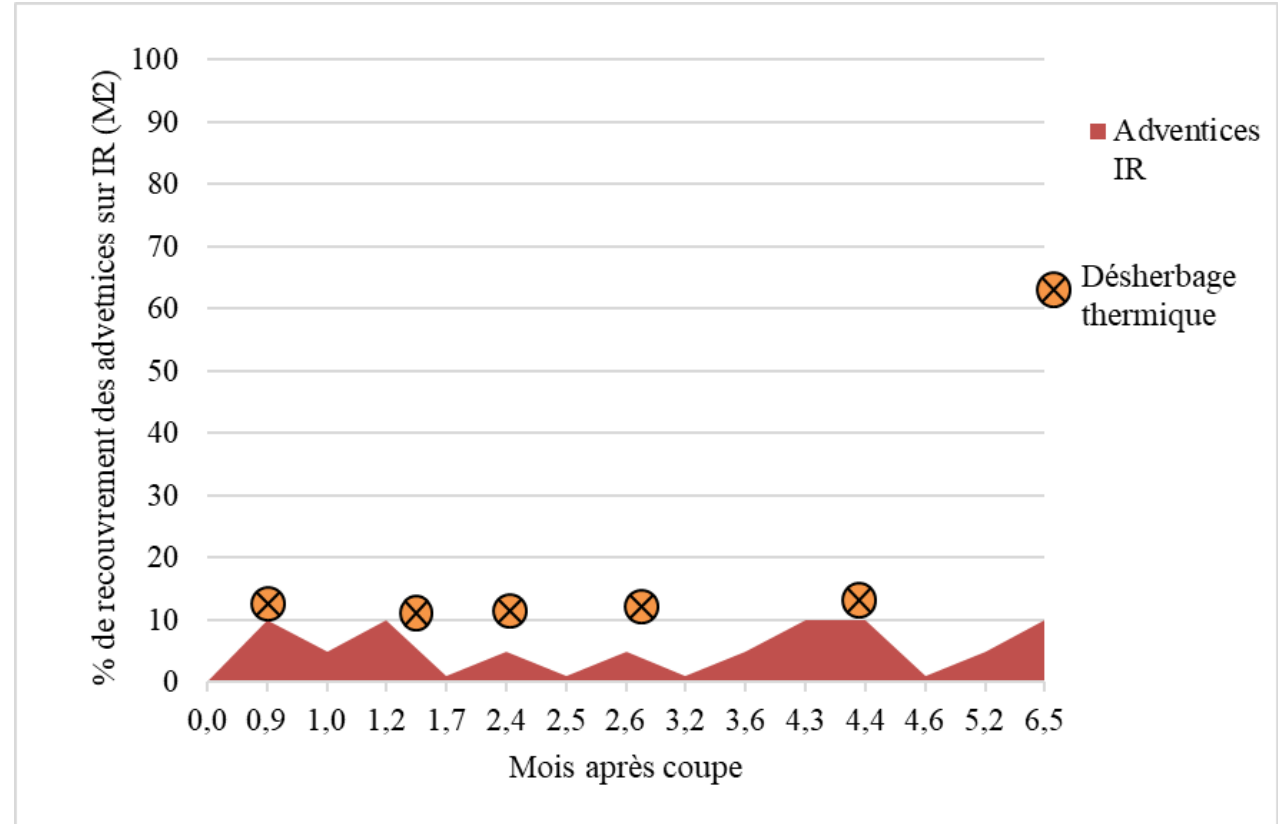
- Pression d'enherbement faible
- 1 passage de gyrobroyeur à 3,6 MAC

Principaux résultats- P12 PDS



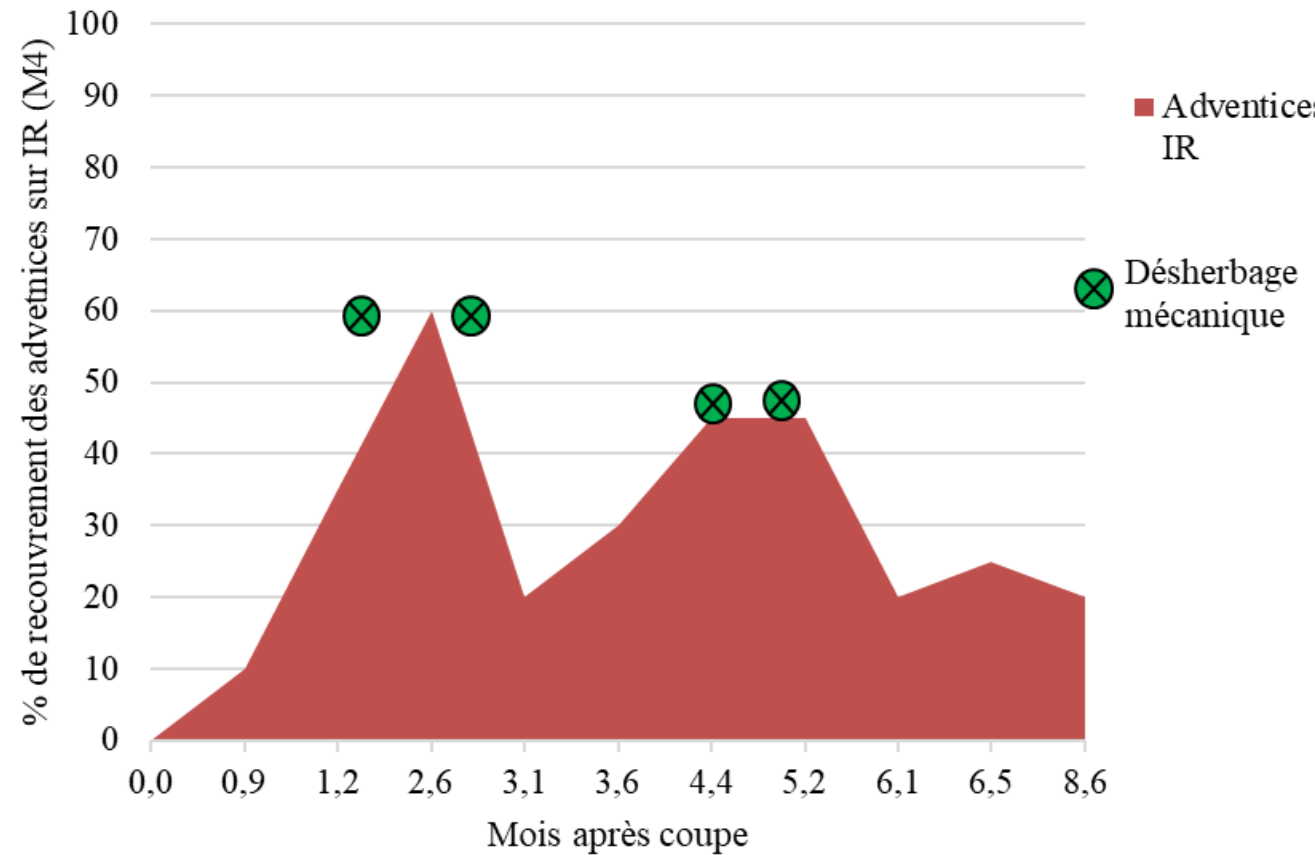
- Bonne maîtrise des adventices par la PDS MAIS lianes sur la canne
- Dév. Lianes + PDS sur le rang de canne → arrachage manuel
- Arrachage manuel sur lianes à 8,6 MAC *I. obscura*

Principaux résultats- P12 DT



- 5 passages en plein à 1 km/h jusqu'à 4,4 MAC
- 0 herbicide appliqué sur la modalité
- 0 désherbage manuel

Principaux résultats- P12 Nouveaux outils



- 2 passages de gyrobroyeurs
- 1 passage de disques obliques à 4,4 MAC → dégâts sur cannes
- 1 passage de rouleau facca → 0 efficacité à 0,5 MAC mais 56 % à J+ 1,3 MAC sur *E. heterophylla*, *C. benghalensis* et *Leucocephala sp.* ??? => facca ou fermeture de la canne

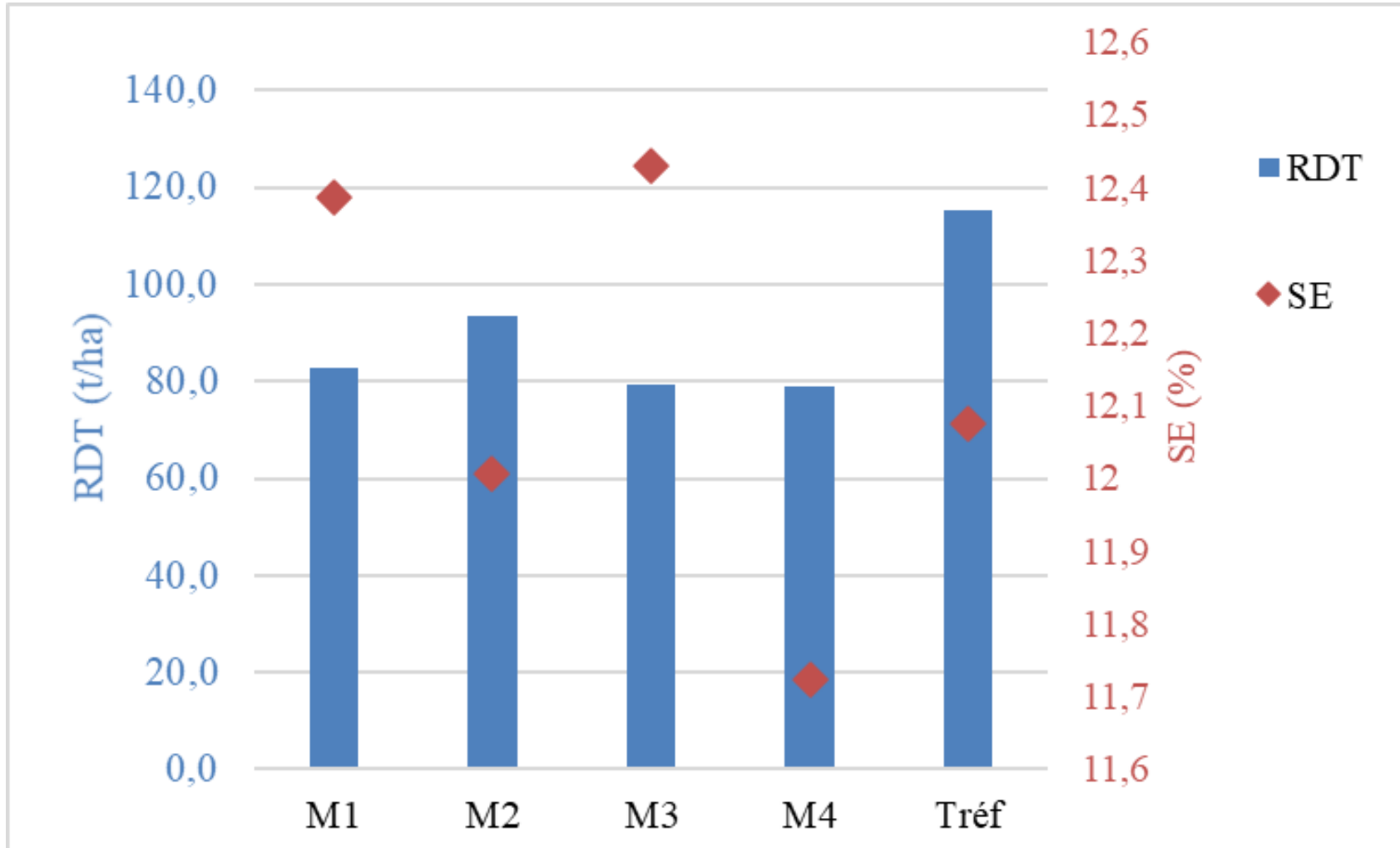
Principaux résultats- P12 Nouveaux outils



Principaux résultats- P12 IFTH

Modalité	IFTH (réduction /Tréf)
M1	1,84 (-53 %)
M2	1,09 (-72 %)
M3	0 (-100 %)
M4	1,42 -64 %)
Tréf	3,92

Principaux résultats- P12 RDT & IFT



Pertes de rendement de l'ordre de 30 % pour DT (M3) et M4

Hypothèse :

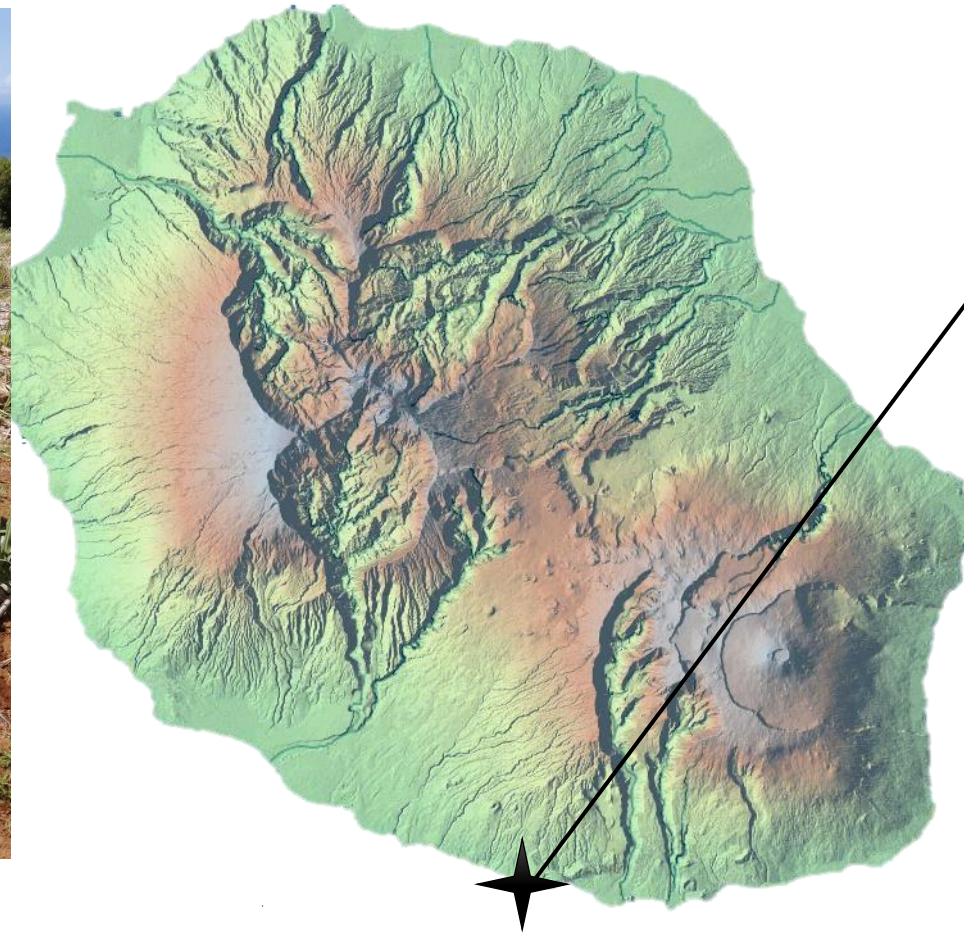
→ M3 : impact de l'eau chaude sur la canne et/ou casses des tiges de canne suites aux passages des outils à 4,4 MAC

→ M4 : concurrence des adventices et/ou casses des tiges de canne suites aux passages des outils à 4,4 MAC



Temps d'échange

Les sites, systèmes et partenaires



Fontaine Hugo (Planteur)

Technique de concentration de la paille (méthode Yvrin)
Désherbage et semis mécanique
Plantes de services
Désherbage manuel
Variété & Mélanges à doses réduites



Principaux résultats- Fontaine Hugo

	Zone sans paille	Zone paillée
Tréf	Chimique en plein et/ou manuel	Chimique (en postlevée uniquement) et/ou manuel
M1	R : Prélèvement IR : semis de <i>V. unguiculata</i> + <i>R. sativus</i>	R : Chimique (en postlevée uniquement) et/ou manuel IR : mécanique

Principaux résultats- Fontaine Hugo

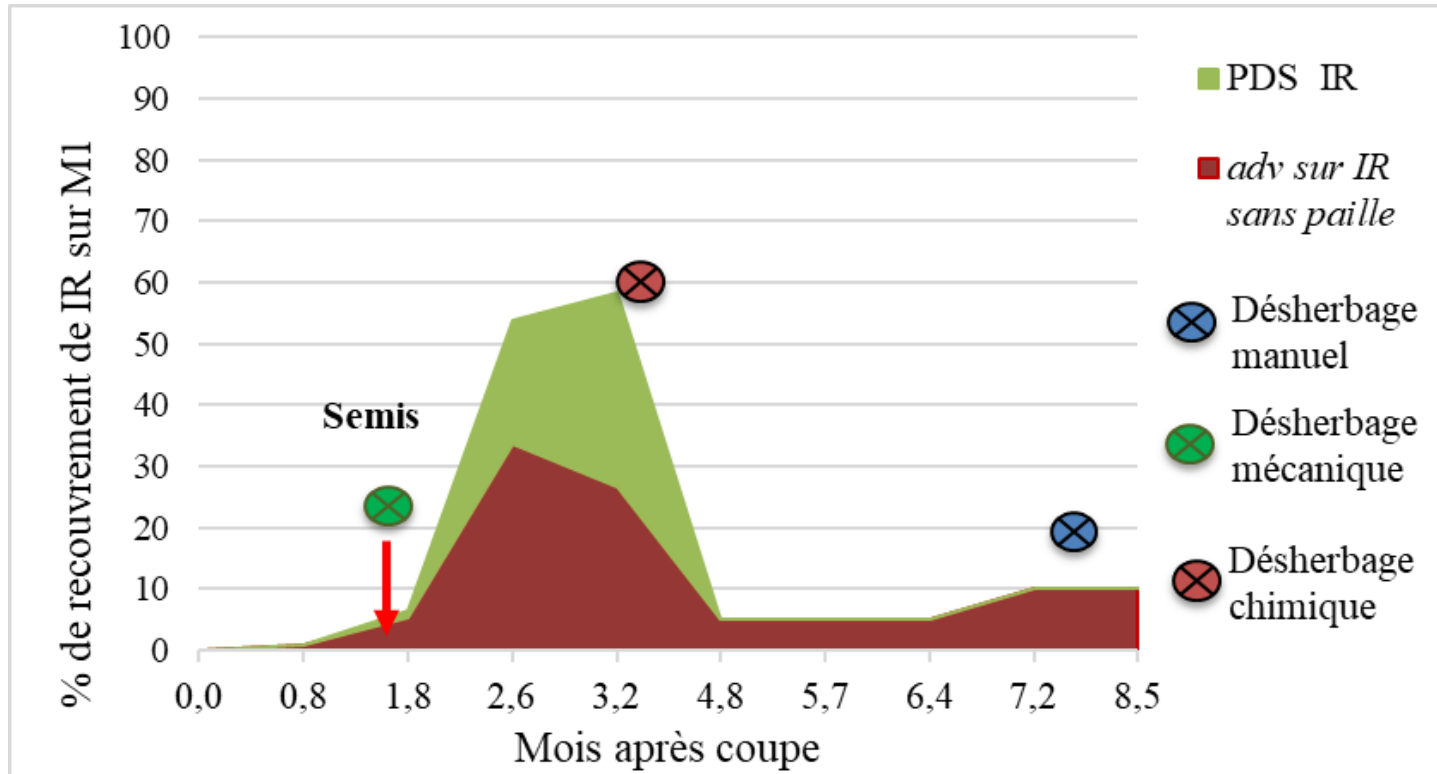
Interventions sur les zones paillées :

- En moyenne 27 t/ha de MS (effet de la concentration de la paille)

	R	IR
M1	Chimique par tâches	Gyrobroyeur
Tréf	Chimique par tâches	
Toutes	Glyphosate sur fataques + <i>E. indica</i> (Agricutleur)	



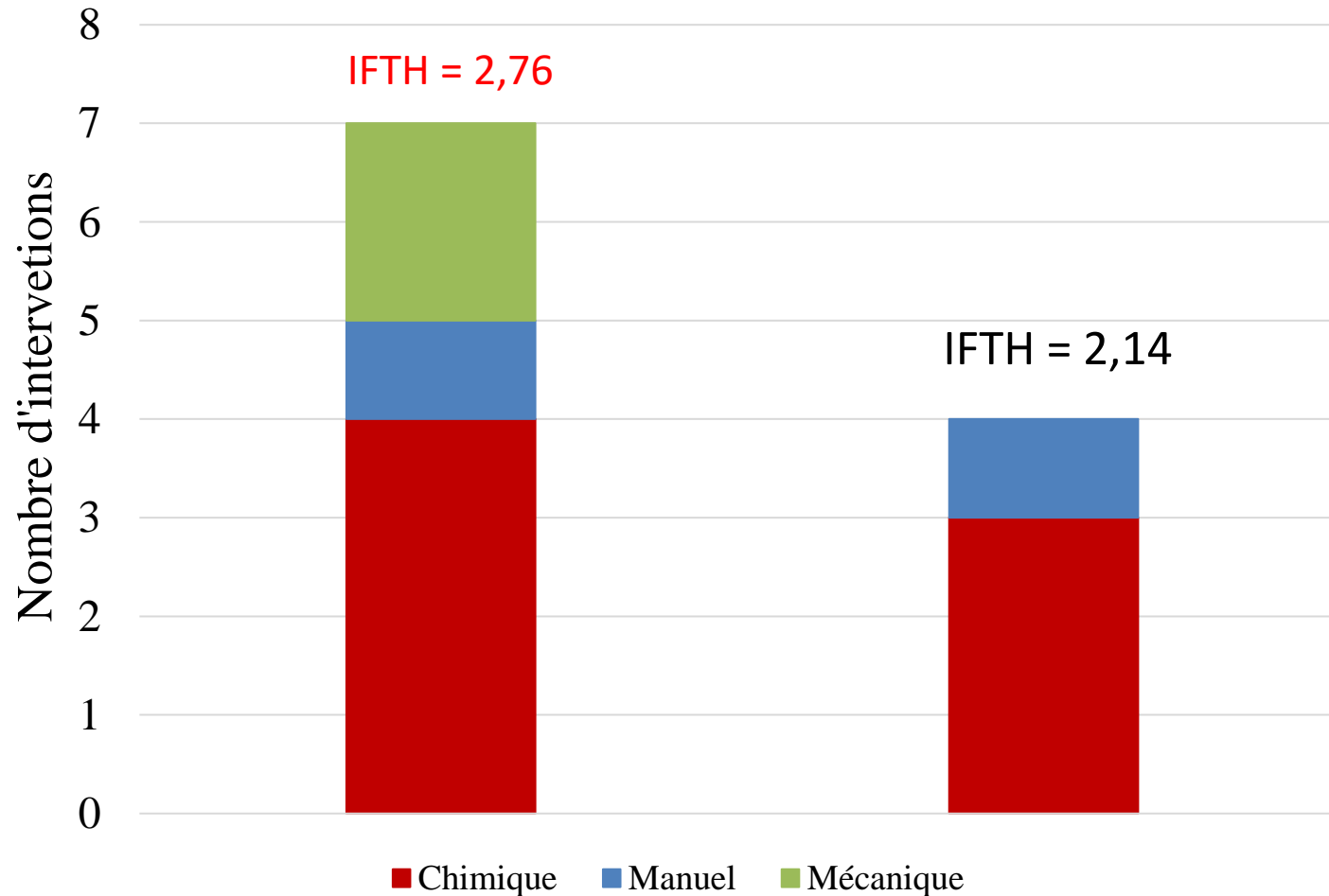
Principaux résultats- Fontaine Hugo



Traitement chimique par l'Agriculteur à 3,6
MAC (30/12/2022) car PDS sur le rang de canne

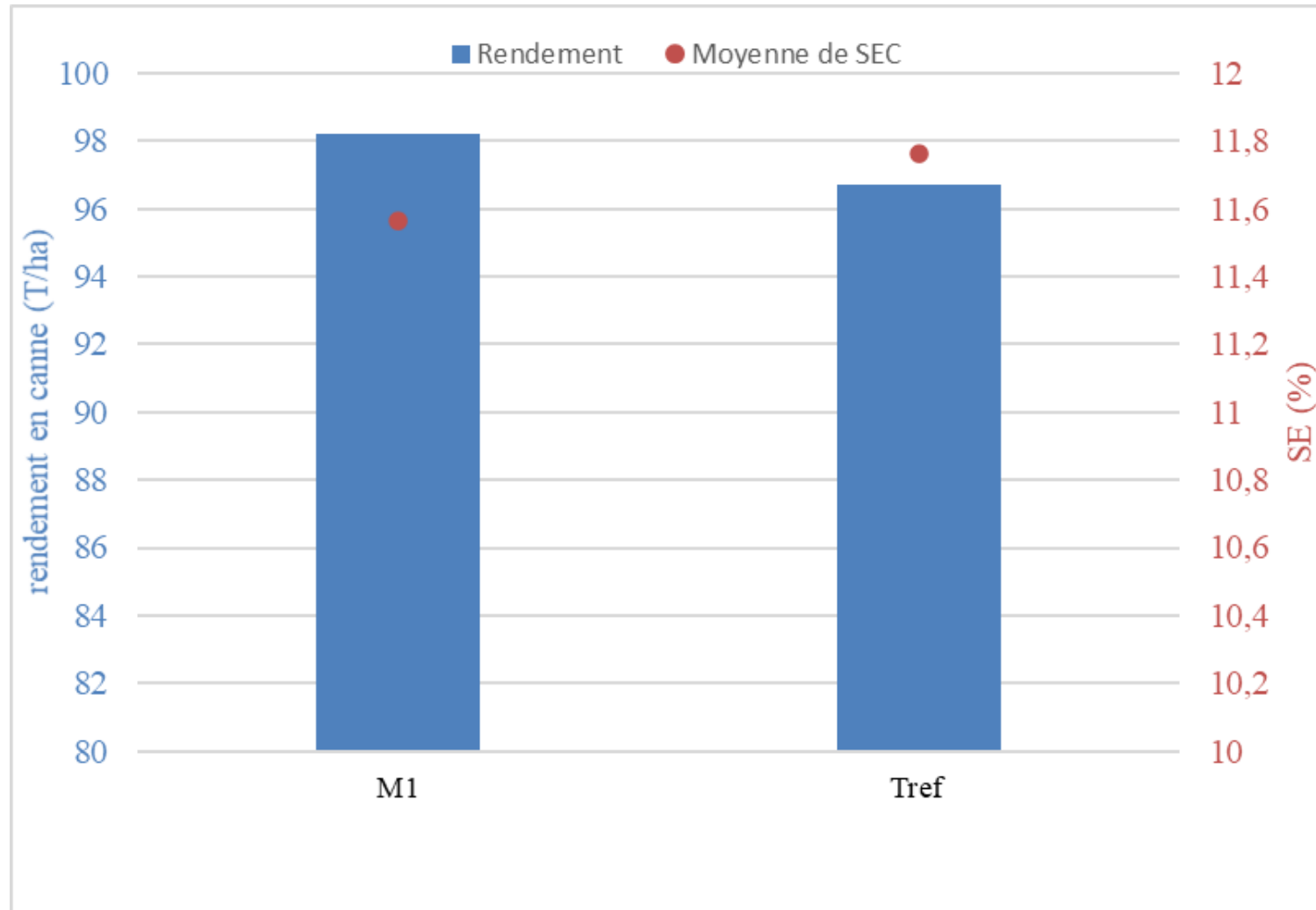
Arrachage manuel en plein sur lianes et
fataques

Principaux résultats –Fontaine H. Interventions



Intervention de l'agriculteur sur PDS → ↑ IFTH

Principaux résultats – RDT & SE



- Différence faible (< 2 t/ha)
- Pas de répétitions



Temps d'échange

Principaux résultats- Efficacité des outils



Disques obliques

Conditions optimales : sol ressuyé non paillé

Limites : glisse sur la paille, conduite de l'outil pas évident, nécessite le réglage des roues de jauge

Efficacité variable et dépendante de la flore :

- Efficace sur *Amaranthe sp.* et *S. nigrum* et *R. cochinchinensis* (en théorie)
- Peu efficace sur *C. rotundus* et *Eleusine indica*

Test à renouveler

Principaux résultats- Efficacité des outils



Principaux résultats- Efficacité des outils



Doubles tondeuses

Conditions : condition sec, présence de paille, sur jeune adventices

Limites : peu efficace sur grandes adventices, zone du milieu non désherbée (à combiner avec un autre outil)

Efficacité variable et dépendante de la flore :

- Efficace sur *C. bonpendianus* et *E. heterophylla*
- Peu efficace sur *C. rotundus* et *A. dubius*

Test à renouveler

Principaux résultats- Efficacité des outils



Principaux résultats- Efficacité des outils

Rotavator



Conditions : condition sec, absence de paille, sur jeunes adventices

Limites : bourrage avec paille sur R, ↑ risque d'érosion

Bonne efficacité sur l'ensemble de la flore
(sauf *C. rotundus*)

↑ les nouvelles levées des adventices → active la germination → ↑ la fréquence de passage

Test à renouveler

Principaux résultats- Efficacité des outils





Temps d'échange

Essais 2022 : eRcane

Fin projet CanécoH en 2024 : commencer à capitaliser les résultats

- Valorisation sous forme : rapport ? Poster ? Quels résultats présenter ?
- Type d'analyse le + pertinent : flore, résultats technico-économiques ?

A faire : Saisir les données OTECAS pour les années précédentes → stage



Actions de communications

→ Formations, webinaires

- Webinaire Dephy Expé
- Webinaire méthodes complémentaires Antilles
- Présentation des essais Ecophyto auprès de la délégation du séminaire EcophytoDom
- Intervention formation Certiphyto
- Journée de récolte Piton Saint Leu (CFPPA)



Actions de communications

→ Démonstrations

- Journées techniques de désherbage
- Journées Agrofert'îles

→ Autres

Vidéo terre d'ici sur le semis mécanique des PDS



Actions de communications à venir

- Journées techniques de désherbage
- Renforcer le lien avec le Dephy Ferme → visite d'essai
- Séminaire technicien sur le désherbage



Temps d'échange

MERCI



« Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office Français pour la Biodiversité »



09/01/2023