

FICHE D'IDENTITÉ DU SYSTÈME S1 LABOUR

Pilotes du système de culture

Grégory CHOUX – Gabriel COLOMBO

Responsable d'expérimentation

Stéphanie WEISSENBACHER

1 – Grands traits du système de culture

Système	
Rotation	Colza – Blé – Orge – Maïs – Soja – Blé
Stratégies principales	<p><u>Système en labour systématique</u> avec une alternance de cultures d'hiver et de printemps et une alternance de familles (Brassicacées, Poacées, Fabacées) pour rompre le cycle des bioagresseurs (adventices, maladies et ravageurs).</p> <p>Rotation longue avec implantation de couverts sur les intercultures longues et maintien des repousses sur les intercultures courtes.</p> <p><u>Gestion des adventices basée sur</u> l'alternance des cultures d'hiver et de printemps, le travail du sol en interculture et notamment le labour, les couverts sur les intercultures longues et la lutte chimique à dose réduite en fonction des observations au champ. Pas de recours au glyphosate.</p> <p><u>Gestion du statut organique basée sur</u> un apport régulier de compost de fumier de bovins lait (tous les 3 ans) et sur l'incorporation des résidus du précédent par le labour. Exportation des pailles de céréales.</p> <p><u>Gestion des maladies basée sur</u> le contrôle cultural (choix variétal, broyage des cannes de maïs) et la lutte chimique à dose réduite.</p> <p><u>Pas de lutte chimique contre les ravageurs</u>, lutte biologique (trichogramme) sur maïs.</p>
Colza	Mélange de variétés dont une à floraison très précoce pour limiter les dégâts de méligèthes sur la variété principale. Semis avancé au 21/08 dans l'objectif d'avoir des colzas vigoureux et plus résistants. Impasse de lutte chimique contre les ravageurs (charançon du bourgeon terminal, de la tige, grosse altise, méligèthes). Fongicides sclerotinia et oïdium. Désherbage chimique post-levée systématique.
Blé	Variété peu sensible à la rouille jaune et à la verse, lutte chimique contre la septoriose. Désherbage chimique de post levée à dose réduite à l'automne ou au printemps adapté à la flore.
Orge	Variété peu sensible à la rynchosporiose, lutte chimique contre l'helminthosporiose. Désherbage chimique de post levée à dose réduite à l'automne ou au printemps adapté à la flore.

Maïs	Semis précoce avec des variétés adaptées localement. Lutte biologique (trichogramme) systématique. Pas de fongicides. Désherbage chimique systématique à dose réduite puis désherbage mécanique avec passages de bineuse.
Couverts intermédiaires	Implanté sur les intercultures longues : - mélange multi-espèces entre le blé et le maïs, - triticales entre le maïs et le soja.

2 – Origine du système dans l'expérimentation

cf. fiche générale « Plateforme pédagogique et démonstrative sur la fertilité des sols »

3 – Contextes pédo-climatique, socio-économique, biotique

cf. fiche générale « Plateforme pédagogique et démonstrative sur la fertilité des sols »

4 – Dispositif expérimental

cf. fiche générale « Plateforme pédagogique et démonstrative sur la fertilité des sols »

5 – Objectifs assignés au système testé et attentes

cf. fiche générale « Plateforme pédagogique et démonstrative sur la fertilité des sols »

6 – Stratégies de gestion

cf. annexe 1 ci-après

7 – Système de culture pratiqué

cf. annexe 2 ci-après

8 – Résultats et performances obtenues

Tableau résumant les valeurs obtenues pour les différents indicateurs

Il figure en **annexe 3** : rendement, charges opérationnelles, charges de mécanisation et de main d'œuvre, marge semi_nette, IFT total, IFT herbicides et IFT hors herbicides.

Points forts et points faibles du système

	Ce qui a marché	Ce qui n'a pas marché
Rendement	Plus fort de tous les systèmes testés à la 1^{ère} récolte de l'essai en 2016 (colza)	Un des plus faibles de tous les systèmes testés la dernière campagne (maïs 2019)
IFT Herbicide	Plus faible de tous les systèmes sur céréales d'hiver IFT inférieur à la référence régionale sur toutes les campagnes	Plus fort que les autres systèmes lors de la 1^{ère} campagne (colza)
Charges de mécanisation¹		Charges les plus fortes par rapport aux autres systèmes sur toutes les campagnes (sauf blé 2016-2017)
Marge semi-nette²	Meilleure marge de tous les systèmes lors de la 2^{ème} campagne (blé 2017)	Une des marges les plus faibles (après le système S5) pour les deux dernières campagnes (orge 2018 et maïs 2019)

Explications

Il est à noter que lors de la **1^{ère} campagne** de l'essai (2015-2016, colza), les **différences de rendements** entre les systèmes testés restent **faibles** : on observe un différentiel maximal de 3,2 q/ha, sur une culture cependant sensible à la structure du sol. En effet, l'ensemble de la plateforme avait été **labourée le 28 octobre 2014** pour l'implantation du blé tendre d'hiver précédant le colza.

Des **épis plus petits** sembleraient expliquer le **rendement plus faible en 2019** dans ce système (390 grains/épi contre plus de 420 pour les autres systèmes).

L'**effet « nettoyant » du labour** sur (certaines) adventices et notamment les **graminées** explique l'IFT herbicide plus faible de ce système sur les céréales d'hiver. En revanche, lors de la 1^{ère} campagne, ce système a nécessité un recours un peu supérieur aux herbicides que pour les systèmes où le colza avait été implanté avec des plantes compagnes.

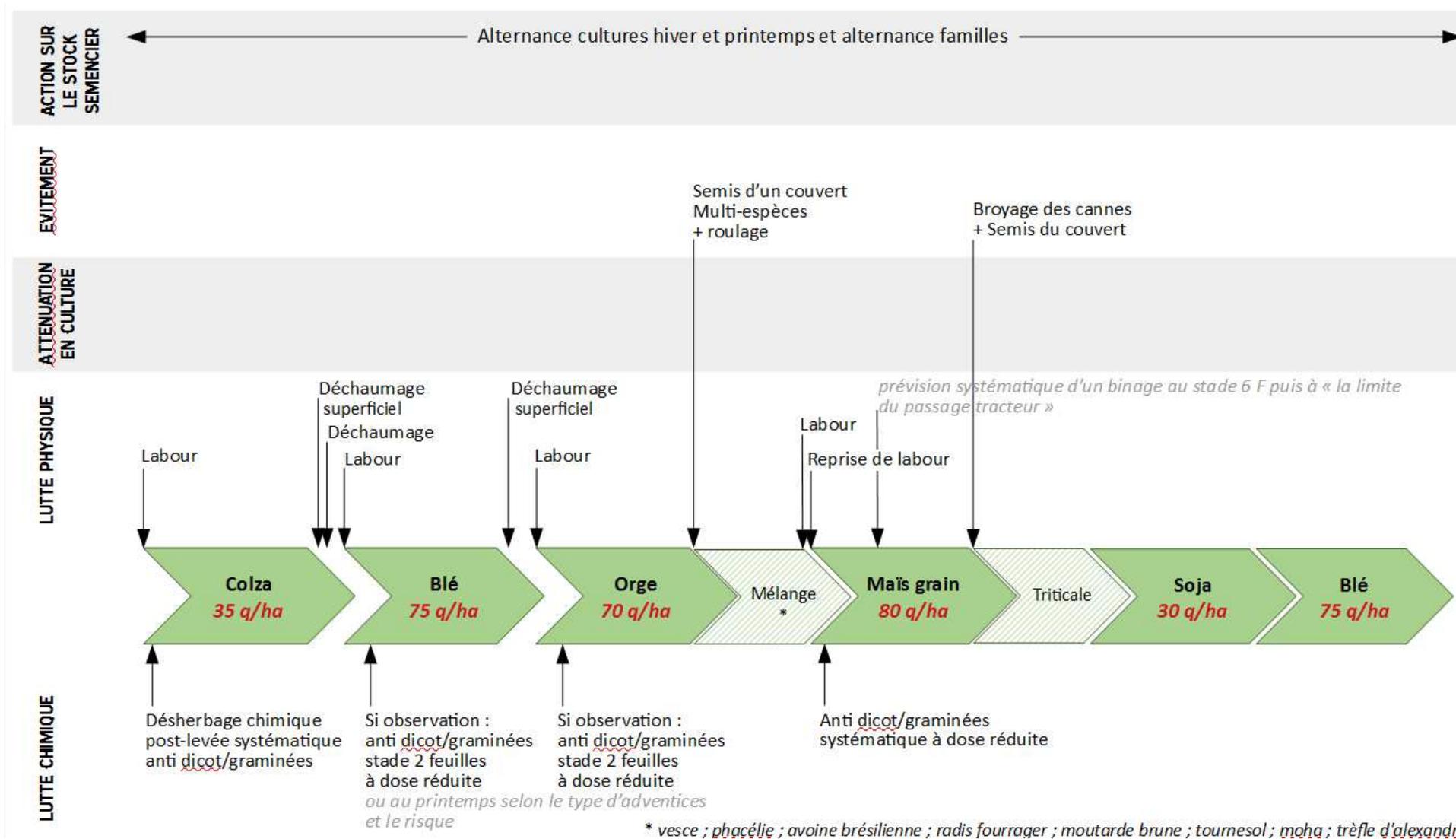
1 Ces charges incluent les coûts de tracteur, outil, carburant et main d'œuvre selon le barème d'entraide de chaque campagne.

2 Produit hors aides moins charges opérationnelles moins charges de mécanisation et de main d'œuvre

Sans surprise, les **charges de mécanisation** et de main d'œuvre sont les **plus élevées pour le système labour** pour toutes les campagnes, sauf cependant au cours de la campagne 2016-2017 (charges plus élevées pour le système S3 TCS avec couvert, à cause de l'implantation du couvert d'interculture courte justement).

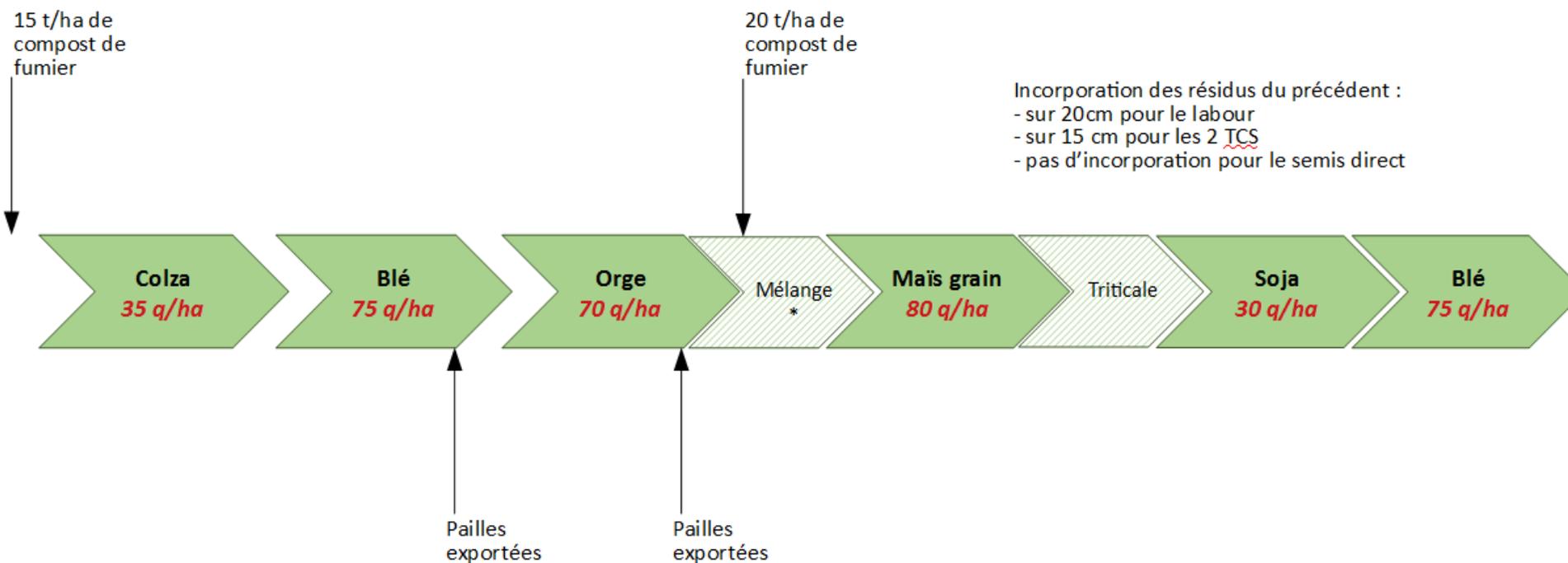
Les **différences de marges semi-nettes avec les autres systèmes** s'expliquent essentiellement par les différences de **rendement** et de **charges de mécanisation** et de main d'œuvre. Pour la **deuxième campagne** (blé 2017), la performance de ce système en terme de marge s'explique par un **rendement** dans le trio de tête, à deux points d'écart seulement du système ayant obtenu le meilleur rendement (S3) mais avec des **charges plus faibles**. Pour les **deux dernières campagnes**, l'**écart de rendement** par rapport aux systèmes obtenant les meilleures performances en terme de marge (S2 et S3) **ne compense pas les charges de mécanisation supérieures** à ces systèmes.

ANNEXE 1 Schéma de gestion des adventices



ANNEXE 1

Schéma de gestion des matières organiques



ANNEXE 2 Système de culture pratiquée

		Colza	Blé	Orge	Maïs
Travail et entretien du sol	Date	17/08/15	19/07/16	Déchaumeur	30/06/18
	Type d'intervention	Labour	Déchaumage superficiel	24/07/2017	roulage
	Profondeur	18 cm	3-4 cm	5 cm	
	Date	18/08/2015	30/08/2016	27/09/2017	29/03/19
	Type d'intervention	Préparation du lit de semence (vibroculteur)	Déchaumage profond	Labour	Labour
	Profondeur		15 cm	20 cm	
	Date		06/10/2016	10/10/2017	14/04/2019
	Type d'intervention		Labour	Vibroculteur	Reprise de labour
	Profondeur		20 cm	7-8 cm	
Semis	Date	21/08/2015	14/10/2016	13/10/2017	30/06/2018
	Type d'intervention	Semis	Semis	Semis vaderstad	Semis du couvert en semis direct
	Variétés (ou Espèces)	1/3 DYNASTIE 1/3 ATTLETICK 1/3 DK EXENTIEL	APACHE PMG : 32 g	Touareg	vesce ; phacélie ; avoine brésilienne ; radis fourrager ; moutarde brune ; tournesol ; moha ; trèfle d'alexandrie
	Quantité	30 grains/m ²	310 grains/m ²	300	3 kg/ha ; 1,2 kg/ha ; 6,2 kg/ha ; 3 kg/ha ; 1 kg/ha ; 6 kg/ha ; 6,5 kg/ha ; 6 kg/ha
	Date				15/04/19
	Type d'intervention				semis culture (maïs grain)
	Variétés (ou Espèces)				dkc 4670
	Quantité				95 000 grains/ha

		Colza	Blé	Orge	Maïs
Fertilisation	Date	18/07/2015	17/03/2017	21/07/2017	07/11/2018
	Type d'intervention	amendement organique	Apport azoté	Amendement organique	Amendement organique
	Produit	compost	Solution liquide N27,6-13S	Ecumes de sucrerie	Compost Bovins Bât. VL 2017
	Quantité/ha	15 t/ha	250L/ha	3 t/ha	20 t/ha
	Date		24/04/2017	28/02/2018	15/04/2019
	Type d'intervention		Apport azoté	Fertilisation azotée	engrais et amendements minéraux
	Produit		Urée 46	Ammo 27	TOP PHOSP 15-20 LOCABOOST
	Quantité/ha		166,21kg/ha	150 kg/ha	107,4 kg/ha
	Date	24/02/2016		07/03/2018	10/05/2019
	Type d'intervention	apport d'azote		Fertilisation soufrée	engrais et amendements minéraux
	Produit	solution liquide N39		kiésérite 25	Urée 46
	Quantité/ha	128,2 L/ha		80,4 kg/ha	100 kg/ha
	Date	24/02/2016		27/03/2018	27/05/2019
	Type d'intervention	apport de soufre et magnésie		Solution soufrée	engrais et amendements minéraux
	Produit	Kiésérite 25+50		Solution liquide N30 13S	Urée 46
	Quantité/ha	157 kg/ha		233 l/ha	100 kg/ha
	Date	09/03/2016		24/04/2018	12/06/19
	Type d'intervention	apport azote complémentaire		Fertilisation foliaire sulfate de magnés	engrais et amendements minéraux
	Produit	solution liquide N39		EPSOTOP	SITO ZINC
	Quantité/ha	107,7 L/ha		4 L/ha	1,21 kg/ha
Date	10/03/2016				
Type d'intervention	apport de bore, molybdène, soufre				
Produit	sitobmos				
Quantité/ha	3,12 L/ha				
Date	21/04/2016				
Type d'intervention	apport de potassium				
Produit	deltaK				
Quantité/ha	3,23 L/ha				

		Colza	Blé	Orge	Maïs
Protection des cultures	Date	22/08/2015	15/11/2017	09/11/2017	03/05/2019
	Type d'intervention	Herbicide	Herbicide	Herbicide	Herbicides
	Produit	Colzor Trio	Varia	Varia	CALARIS + CAMIX + PAMPA
	Quantité/ha	3,5L/ha	2,8L/ha	3L/ha	0,67 + 2,5 + 0,33 L/ha
	Cible	Dicotylédones + graminées	Dicotylédones + graminées	Dicotylédones + graminées	Dicotylédones classiques + difficiles (renouée liseron) + graminées
	Date	21/04/16	05/05/17	09/11/2017	
	Type d'intervention	Fongicide	Fongicide	Herbicide	
	Produit	Pictor Pro	VIVERDA	Fosburi	
	Quantité/ha	0,27 kg/ha	0,72L/ha	0,3 L/ha	
	Cible	sclérotinia, alternaria	septoriose	Graminées et dicotylédones	
	Date	21/04/16		10/04/2018	
	Type d'intervention	Fongicide		Fongicide	
	Produit	Prosaro		UNIX MAX + MELTOP 500 + VACCIPLANT	
	Quantité/ha	0,4 L/ha		0,71 l/ha + 0,5 l/ha + 0,5 l/ha	
	Cible	oïdium		Rynchosporiose, (helminthosporiose)	
	Date			24/04/2018	
	Type d'intervention			Fongicide	
	Produit			RUBIS	
Quantité/ha			0,75 l/ha		
Cible			Helminthosporiose		
Récolte	Date	18/07/2016	17/07/2017	26/06/2018	23/10/2019
	Type d'intervention	Moisson	Moisson	Moisson	moisson maïs grain
	Rendement (qx/ha)	44,1	84,5	78,1	88,2
	Date		18/07/2017	27/06/2018	
	Type d'intervention		Pressage	Presse	

ANNEXE 3 Performances obtenues

Critère	Unité	Colza	Blé	Orge	Maïs
Rendement	q/ha	44,1	84,5	78,1	88,2
Charges opérationnelles	€/ha/an	587,85	199,70	357,03	465,93
Charges de mécanisation et de main d'œuvre	€/ha/an	359,60	314,40	339,00	416,50
Marge semi_nette	€/ha/an	682,77	888,52	240,69	675,97
IFT total		1,82	0,91	2,44	1,56
IFT herbicides		0,88	0,62	1,17	1,56
Référence régionale herbicides*		1,90	1,56	1,66	1,58
IFT hors herbicides		0,94	0,29	1,27	0,00
Référence régionale hors herbicides*		4,92	2,92	2,66	0,00

* L'IFT de type HVE à partir de 2018 se base sur une dose de référence qui tient compte de la culture. Les produits de biocontrôles et les traitements de semence ne sont pas comptabilisés dans l'IFT.

nb : pour la campagne 2019, le rendement est donné en sec (récolte réalisée à 29 % d'humidité).