

La Chambre d'Agriculture a suivi cette année plusieurs parcelles de maïs et de sorgho associés à des légumineuses fourragères originaires d'Afrique et apparues récemment sur le marché : le lablab et le cowpea. L'objectif de ces associations est d'augmenter la teneur en matière azotée des fourrages récoltés et donc renforcer l'autonomie alimentaire des élevages. Nous remercions la société Semental qui a fourni une partie des semences et apporté son appui, ainsi que les agriculteurs qui ont mis à disposition leurs parcelles et offert de leur temps.

**Deux légumineuses aux caractéristiques un peu différentes :** le lablab est un haricot à la végétation luxuriante qui s'enroule autour d'un tuteur, à la manière d'une vesce ou d'un pois fourrager. La taille de la graine est relativement élevée (PMG proche de 230 g). Le cowpea possède quant à lui un port buissonnant et une meilleure aptitude à la repousse. La graine est bien plus petite (PMG proche de 60 g). C'est pourquoi le lablab a été préférentiellement associé au maïs et le cowpea au sorgho. A noter qu'il n'existe pas encore d'inoculum sur le marché pour ces deux légumineuses et qu'il faut donc fertiliser les associations comme on fertiliserait des graminées seules. A noter également que ces plantes ont de gros besoins en chaleur ; le semis ne doit s'envisager que lorsque la température du sol est supérieure à 12°C.

**Une année compliquée pour les maïs et les sorghos :** le printemps a été frais (températures basses fin mai), pénalisant les cultures au démarrage, mais c'est surtout la sécheresse estivale très marquée qui a été compliquée à gérer. Les rendements obtenus doivent être replacés dans ce contexte.

## RESULTAT DE L'ASSOCIATION MAIS-LABLAB CHEZ PHILIPPE PIERRON

Commune : Evaux les Bains

Altitude : 460 m

Conduite : conventionnelle

Les semis ont été réalisés le 19 juin 2019, en direct. Un comptage réalisé le 30 juillet (stade maïs 10-12 feuilles) a révélé une perte importante de pieds : près de 30% pour le maïs et 40% pour le lablab. Les conditions météorologiques compliquées dès le semis (sécheresse) et les quelques dégâts de taupins peuvent expliquer ces pertes. La fertilisation a été apportée sous forme d'engrais azoté (145 uN/ha en trois fois) et d'engrais potassique (95 uK<sub>2</sub>O début juin). L'enherbement a été maîtrisé au moyen d'herbicides. Le précédent était un méteil fourrage dont le rendement a été estimé à 7 TMS/ha.

Modalités de semis :

Parcelles	Densités	Matériels
Maïs précoces LG31277 et PERLEY S	100 000 gr/ha	Semoir monograine
Maïs ultra-précoce RGT OXXGOOD associé lablab RONGAI	75 000 gr/ha + 50 000 gr/ha	Semoir monograine (un seul passage)

La parcelle de maïs était composée d'un mélange de 2 variétés précoces (indices 270 et 280). Pour l'association avec le lablab, l'agriculteur a souhaité implanter une variété ultra précoce (indice 170).

## Résultats à la récolte :

Les récoltes ont été réalisées le 10 octobre 2019 (ensilage). Les taux de matière sèche et d'amidon étaient très faibles pour les maïs précoces semés le 19 juin.

Parcelles	TMS/ha	Poids légumineuse	MS	MAT	PDIN	PDIE	UFL	Amidon	Glucides solubles	DMO
Maïs précoce	7.0	0%	27%	8.3%	51.0	71.0	1.00	19.5%	14.4%	76.3
Maïs ultra-précoce + lablab	6.0	14%	33%	9.2%	57.0	72.0	0.99	29.8%	5.7%	76.5

Estimations rendements d'après pesées au champ, résultats MS et valeurs alimentaires sur MS d'après analyse infrarouge en laboratoire

## Estimation des coûts de revient :

Parcelles	Charges intrants				Autres charges		Coût total	
	Semences	Fertilisation	Protection phytosanitaire	Autres	Mécanisation	MO	/ha	/TMS
Maïs	160.0 €	214.0 €	22.0 €	14.0 €	219.6 €	77.9 €	707.5 €	101.1 €
Maïs + lablab	203.0 €	214.0 €	66.0 €	14.0 €	230.6 €	82.7 €	810.3 €	135.1 €

Estimations charges de mécanisation d'après barème d'entraide 2019 (utilisation de l'outil CDA23 Coût'fin bénéficiant d'un financement PRDA)

Autres charges intrants = bêche silo

Il est compliqué de comparer les résultats dans la mesure où il ne s'agit pas des mêmes parcelles ni des mêmes variétés. Le choix d'une variété ultra précoce n'apparaît pas forcément justifié pour l'association avec le lablab en tant que tel, c'est davantage la date de semis qui est importante. Les valeurs alimentaires obtenues pour l'association maïs-lablab sont intéressantes ; le rendement est par contre décevant.

## RESULTAT DES ASSOCIATIONS MAIS-LABLAB, SORGHO MULTICOUPES-COWPEA CHEZ SEBASTIEN DALLOT

Commune : Lourdoueix Saint Pierre

Altitude : 380 m

Type de sol : sablo-argileux à argilo-sableux (pH 6)

Conduite : conventionnelle économe en intrants

Les semis ont été réalisés le 21 mai 2019 derrière un labour. Un seul binage a pu être réalisé, tout début juillet, mais a suffi à maîtriser l'enherbement dans le maïs. Il n'y a pas eu de désherbage mécanique dans le sorgho. Du fumier de bovins a été épandu avant l'implantation à raison de 30 T/ha. Environ 120 kg d'engrais PK 18-27 ont été apportés au semis du maïs. Le précédent était un ray-grass d'Italie.

### Modalités de semis :

Bandes	Densités	Matériels
Sorgho multicoupes BMR JALISCO	25 kg/ha	Semoir classique Profondeur 1-2 cm, écartement 14 cm
Sorgho multicoupes BMR JALISCO associé cowpea BLACK STALLION	12 kg/ha + 12 kg/ha	Semoir classique (un seul passage) Profondeur 1-2 cm, écartement 14 cm
Maïs précoce FIGARO	95 000 gr/ha	Semoir monograine Profondeur 3-4 cm, écartement 77 cm
Maïs précoce FIGARO associé lablab RONGAI	85 000 gr/ha + 35 000 gr/ha	Semoir monograine (un seul passage) Profondeur 3-4 cm, écartement 77 cm

## Résultats à la récolte :

Les récoltes ont été réalisées le 30 juillet pour le sorgho (enrubannage) et le 10 septembre pour le maïs (ensilage). Etant donné les faibles repousses de sorgho, la 2<sup>ème</sup> coupe a été estimée au champ mais non récoltée. Les rendements sur deux coupes montent à 5.3 TMS/ha pour la modalité pure et 5.2 TMS/ha pour la modalité associée.

Bandes	TMS/ha	Poids légumineuse	MS	MAT	PDIN	PDIE	UFL	Amidon	Glucides solubles	DMO
Sorgho 1 <sup>ère</sup> coupe	3.6	0%	20%	11.6%	71.3	55.2	1.03	3.2%	17.0%	77.6
Sorgho + cowpea 1 <sup>ère</sup> coupe	3.2	8%	20%	12.0%	73.5	56.7	1.01	6.5%	14.1%	75.8
Maïs	8.7	0%	38%	5.8%	35.0	63.0	0.93	30.9%	7.2%	72.0
Maïs + lablab	9.2	8%	34%	6.1%	37.0	65.0	0.94	20.8%	15.9%	72.6

Estimations rendements d'après pesées au champ, résultats MS d'après étuve CDA23, valeurs alimentaires sur MS d'après analyse infrarouge en laboratoire

## Estimation des coûts de revient :

Bandes	Charges intrants				Autres charges		Coût total	
	Semences	Fertilisation	Protection phytosanitaire	Autres	Mécanisation	MO	/ha	/TMS
Sorgho	87.5 €	0.0 €	0.0 €	45.5 €	322.9 €	125.1 €	581.0 €	109.6 €
Sorgho + cowpea	137.3 €	0.0 €	0.0 €	45.5 €	322.9 €	125.1 €	630.8 €	121.3 €
Maïs	152.0 €	55.0 €	0.0 €	14.0 €	412.4 €	169.7 €	803.0 €	92.3 €
Maïs + lablab	174.9 €	55.0 €	0.0 €	14.0 €	412.4 €	169.7 €	826.0 €	89.8 €

Estimations charges de mécanisation d'après barème d'entraide 2019 (utilisation de l'outil CDA23 Coût'fin bénéficiant d'un financement PRDA)

Autres charges intrants = liage et film enrubannage bottes rondes ou bâche silo

Le maïs reste le fourrage le plus productif et le moins cher à produire. Toutefois le sorgho est un fourrage complémentaire intéressant du fait de ses bonnes valeurs alimentaires, à condition de le récolter au bon stade (fin montaison, à l'apparition des premiers épis). Dans les associations, le gain en matière azotée n'est pas celui escompté, à mettre en relation avec le faible pourcentage des légumineuses dans les fourrages récoltés. Les valeurs alimentaires du sorgho-cowpea sont intéressantes ; il faudrait réajuster quelques points de l'itinéraire technique pour obtenir une levée et une productivité meilleures (densité de semis du sorgho, rouleau).

## RESULTAT DE L'ASSOCIATION SORGHO MONOCOUBE-COWPEA AU GAEC DES 2 M

Commune : Les Mars

Altitude : 635 m

Type de sol : sablo-argileux à sablo-argilo-limoneux (pH 5.7)

Conduite : biologique

Les semis ont été réalisés le 29 mai 2019 derrière un labour. La parcelle a été roulée. Du fumier de canard a été épandu avant l'implantation à raison de 30 T/ha. La culture précédente était une prairie. Un enherbement important a été relevé dans la parcelle 1, en particulier beaucoup de chénopodes.

Modalités de semis :

Parcelles	Densités	Matériels
1 Sorgho monocoupe LITTLE GIANT associé cowpea BLACK STALLION	200 000 gr/ha + 150 000 gr/ha	Semoir classique (un seul passage) Profondeur 3-4 cm, écartement 40 cm
2 Sorgho mono LITTLE GIANT associé cowpea BLACK STALLION	400 000 gr/ha + 300 000 gr/ha	Semoir classique (un seul passage) Profondeur 3-4 cm, écartement 40 cm

Résultats à la récolte :

Les récoltes ont été réalisées le 10 octobre (ensilage boudin). Les taux de matière sèche étaient faibles.

Parcelles	TMS/ha	Poids légumineuse	MS	MAT	PDIN	PDIE	UFL	Amidon	Glucides solubles	DMO
1 Sorgho + cowpea	4.9	16%	22%	9.1%	55.9	51.6	1.07	10.5%	18.4%	80.5
2 Sorgho + cowpea	5.9	10%	22%	7.3%	45.1	46.5	1.04	9.0%	21.3%	78.8

Estimations rendements d'après mesures au silo, résultats MS d'après étuve CDA23, valeurs alimentaires sur MS d'après analyse infrarouge en laboratoire

Estimation des coûts de revient :









Parcelles	Charges intrants				Autres charges		Coût total	
	Semences	Fertilisation	Protection phytosanitaire	Autres	Mécanisation	MO	/ha	/TMS
1 Sorgho + cowpea	199.5 €	0.0 €	0.0 €	14.0 €	308.8 €	129.3 €	651.6 €	133.0 €
2 Sorgho + cowpea	399.0 €	0.0 €	0.0 €	14.0 €	308.8 €	129.3 €	851.1 €	144.3 €

Estimations charges de mécanisation d'après barème d'entraide 2019 (utilisation de l'outil CDA23 Coût'fin bénéficiant d'un financement PRDA)

Autres charges intrants = bache silo

Le petit gain de rendement dans la parcelle 2 n'a pas permis de compenser le surcoût des semences et par ailleurs les valeurs alimentaires du fourrage récolté sont moins intéressantes. En restant sur des densités de semis plus classiques, il y aurait par contre un intérêt à retravailler quelques points de l'itinéraire technique (semoir monograine, désherbage mécanique).

Quelques indicateurs supplémentaires (en lien avec les conditions de l'année) :

Période		Météo		Productivité
19/06 au 10/10		Station météo de Saint Loup Hypothèse réserve utile 75 <b>Environ 132 mm eau utilisable</b>		EVAUX LES BAINS 6 000 kg MS/ha 114 kg MS/jour 45 kg MS/mm eau utilisable
21/05 au 30/07		Station météo de Genouillac Hypothèse réserve utile 120 <b>Environ 160 mm eau utilisable</b>		LOURDOUEIX ST PIERRE 3 200 kg MS/ha 45 kg MS/jour 20 kg MS/mm eau utilisable
21/05 au 10/09		Station météo de Genouillac Hypothèse réserve utile 120 <b>Environ 200 mm eau utilisable</b>		LOURDOUEIX ST PIERRE 9 200 kg MS/ha 81 kg MS/jour 46 kg MS/mm eau utilisable
29/05 au 10/10		Station météo d'Auzances Hypothèse réserve utile 75 <b>Environ 159 mm eau utilisable</b>		LES MARS 4 900 kg MS/ha 37 kg MS/jour 32 kg MS/mm eau utilisable

Attention, les données météo utilisées sont issues des stations estimées les plus proches et les plus représentatives des parcelles où étaient implantées les cultures. Il est probable que les précipitations enregistrées au niveau de ces stations ne soient pas exactement celles tombées sur les parcelles (problème des averses orageuses). Néanmoins cela permet d'apprécier le niveau de productivité et la capacité à utiliser l'eau des cultures.

**Bilan et suites à donner** : ces associations fonctionnent bien au champ. Les valeurs alimentaires des fourrages sont intéressantes mais un peu décevantes quant à la teneur en matière azotée. D'après la société Semental, il faudrait au moins 20% de lablab ou cowpea dans le mélange récolté pour augmenter la MAT de manière significative. Il n'est pas conseillé de baisser les doses de semis des graminées au risque de pénaliser fortement les rendements. Quelques points des itinéraires techniques restent à améliorer ou tester.