
**Engrais verts d'été sous abri en maraîchage biologique :
Screening des potentialités de différentes légumineuses,
seules ou en mélange**

Hélène VEDIE – Julien BUFFARD (stagiaire) – Abderraouf Sassi

OBJECTIFS ET CONTEXTE :

Les engrais verts font partie intégrante de la gestion de la fertilité des sols, pilier fondamental du mode de production en agriculture biologique. Ceux-ci permettent notamment d'introduire une biodiversité « inter-culturelle » dans les rotations, et de contribuer au maintien et à l'amélioration des qualités agronomiques et structurales des sols.

Dans le Sud-Est de la France, le créneau principal pour introduire les engrais verts sous abris est l'été, après des cultures de printemps, ou des cultures d'été courtes (melon, courgette). Les références locales sur le choix des engrais verts sur ce créneau se sont beaucoup étoffées ces 10 dernières années (essais du GRAB, la Centrex, la Serail, l'APREL). Elles ont montré l'intérêt de certaines espèces comme le sorgho, le sarrasin ou le Moha de Hongrie. Cependant, d'autres espèces, comme les légumineuses, ont été beaucoup moins étudiées en engrais verts. Elles présentent pourtant le double avantage de pouvoir améliorer la disponibilité en azote « gratuit » du sol, et de permettre une bonne coupure dans la succession des cultures maraîchères car elles sont assez peu présentes dans les rotations.

Les objectifs de cet essai sont donc :

- d'améliorer les références sur le choix des engrais verts d'été en maraîchage sous abri,
- d'évaluer le comportement agronomique et l'intérêt de légumineuses, en tant que précédent favorable pour les fournitures d'azote,
- de comparer le potentiel de différentes espèces, seules et en mélange.

1- DISPOSITIF EXPERIMENTAL :

Site : 4 tunnels d'essai

- Station GRAB : 1 tunnel (T5) de 8 x 50 m, précédent « diversification » (Salades, Choux, oignons)
- Lycée Pétrarque : 3 tunnels
 - T1 : 8 x 58 m, précédent Pomme de terre
 - T2 : 8 x 66 m, précédent Pomme de terre
 - T3 : 8 x 56 m, précédent Oignons / Pois

Dispositif : Essai de type screening

21 modalités et 32 parcelles élémentaires réparties dans les 4 tunnels.

- 1 modalité référence « sorgho Piper », présente dans chaque tunnel,
- 4 modalités en espèce pure : 2 graminées, Millet et Avoine, jamais observés au GRAB, et 2 légumineuses tropicales, Niébé et Lablab (Dolique d'Égypte), au fort potentiel de croissance.
- 7 modalités « mélange 2 espèces » : 1 légumineuse + 1 « tuteur » (graminée ou sarrasin). L'un d'eux est un mélange commercial
- 3 modalités « mélange 3 espèces » : 2 légumineuses + 1 « tuteur »
- 7 modalités « mélanges du commerce », qui comportent 2 à 7 espèces.

L'essai ne comporte pas de répétition, sauf pour les modalités « mélange 2 espèces » répétées 2 fois, mais avec 2 variétés différentes d'une même espèce dans certains cas et pour le sorgho en référence pour chaque tunnel.

Les différentes espèces évaluées dans cet essai, seules ou en mélange, sont présentées dans le tableau 1. Les légumineuses, objet central de l'essai, sont les plus nombreuses et variées de façon à pouvoir évaluer leur potentiel. Les Graminées et le sarrasin sont implantés comme « tuteur ». La plupart ont déjà été étudiés dans nos essais et ont donné de bons résultats. Le millet et l'avoine brésilienne sont en observation.

FAMILLE	Espèce, nom d'usage	Espèce, nom latin
POACEES (graminées)	Sorgho fourrager (herbe du Soudan)	<i>Sorghum sudanense</i>
	Millet perlé	<i>Pennisetum glaucum</i>
	Avoine brésilienne, diploïde ou rude	<i>Avena strigosa</i>
	Moha de Hongrie	<i>Panicum germanicum</i>
HYDROPHYLLACEES	Sarrasin	<i>Fagopyrum esculentum</i>
FABACEES (légumineuses)	Niébé (cornille, haricot dolique)	<i>Vigna unguiculata, Vigna sinensis</i>
	Lablab (dolique d'Egypte)	<i>Lablab purpureus, Dolichos lablab</i>
	Pois fourrager	<i>Pisum arvense</i>
	Gesse	<i>Lathyrus sativus</i>
	Mélicot jaune	<i>Melilotus arvensis</i>
	Vesce commune	<i>Vicia sativa</i>
	Vesce pourpre ou du Benghale	<i>Vicia benghalensis</i>
	Trèfle d'Alexandrie	<i>Trifolium alexandrinum</i>
	Trèfle de Perse	<i>Trifolium resupinatum</i>

Tableau 1 : Espèces présentes dans l'essai

L'ensemble des modalités, les doses de semis associées, la précision des variétés et l'origine (semencier, graines bio ou NT) figurent dans le tableau 2.

Parcelles élémentaires : 32 parcelles de 40 m² (10 mètres linéaires x 4 mètres de large), soit une surface totale de l'essai de 1280m² .

Le plan de l'essai figure en page 4.

	Modalité	Espèces		Variétés	Dose (kg/ha)	Société	Parcelle
1 espèce	1	Sorgho, témoin		Piper	50	Coop.	1,2,3,4
	2	Millet perlé		Nutrifeed	30	Caussade	5
	3	Avoine brésilienne		Pratex	60	Carneau	6
	4	Niébé		Red Caloona	80	Semfor	7
	5	Lablab		/	80	Semfor	8
2 espèces	6	Sorgho + vesce commune	6	Piper + Candy	20 + 45	Coop., Agrosemens	9
			6'	Piper + Spido	20 + 45	Coop., Jouffray-Drillaud	10
	7	Sorgho + lablab		Piper + /	20 + 60	Coop., Semfor	11,12
	8	Sorgho + niébé		Piper + Red Caloona	20 + 60	Coop., Semfor	13,14
	9	Sorgho + pois fourrager		Piper + Lisa	20 + 90	Coop., Partner&co	15,16
	10	Millet + pois fourrager	10	Nutrifeed + Lisa	12 + 90	Caussade, Partner&co	17
			10'	51 + Lisa	12 + 90	J-D, Partner&co	18
	11	Moha + trèfle d'Alexandrie		Tardivo + Tigri	15 + 21	Caussade	19
12	Sarrasin + vesce commune	12	/ + Spido	30 + 36	Agrosemens, J-D	20	
		12'	/ + Candy	30 + 36	Agrosemens	21	
3 espèces	13	Avoine + gesse + mélicot jaune		Pratex, Fertigess, Bokharaklee	30 + 18 + 10,5	Carneau, Caussade, P&co	22
	14	Millet + Trèfle de Perse + trèfle d'Alexandrie		Nutrifeed, Ciro, Tigri	12 + 10,5 +	Caussade	23
	15	Sarrasin + trèfle de perse + vesce pourpre		/, Ciro, Bingo	30 + 9 + 18	Agrosemens, Caussade, J-D	24
Mélanges du commerce	11'	Mélopro Estival (Moha, trèfle Alex)	11'		37	Jouffray-Drillaud	25
	16	Mélange naturel améliorant (Sarrasin, Pois, Vesce, Lupin, Trèfle Alex et incarnat, phacélie)			75	Agrosemens	26
	17	Chlorofiltre Fertil (Vesce velue, vesce pourpre, trèfle Alex)			35	Jouffray-Drillaud	27
	18	Naturextra terroir (Avoine brésilienne, vesce)			50	Carneau	28,29
	19	Organi.couv (Moha, vesce velue, trèfle Alex, radis fourrager)			30	Caussade	30
	20	Miscela IX (Sarrasin, trèfle Alex et Perse, Phacélie, Radis)			40	Arcoiris	31
	21	Miscela Serramix (Sarrasin, trèfle Alex et Perse, Phacélie, Radis, Roquette)			40	Arcoiris	32

Tableau 2 : Modalités de l'essai (en gras semences AB)

2- CONDITIONS DE CULTURE :

Semis : à la volée. Les modalités à grosses graines (Lablab, Niébé, Pois) ont été ratissées pour enfouir les graines. Semis suivi du passage du rouleau et d'une aspersion de 2-3 h.

- tunnel GRAB : 28 juin
- tunnels Lycée : 8 juillet

Irrigations régulières par aspersion pour assurer la levée, plus espacées ensuite.

Durée de culture prévue : 6 à 8 semaines selon développement

3- SUIVI ET OBSERVATIONS

- **Climat** : mesures de la température et de l'humidité ambiante.

- **Observations du développement des plantes** :

Levée : rapidité, homogénéité - taux de germination : mesure du nombre de plants sur 3 placettes de 0,25 m² dans chaque parcelle élémentaire, 10 à 15 jours après semis

Croissance : mesures régulières des hauteurs, stades (nb de feuilles, date de floraison), densités de couverture (note de 0 à 4), répartition des différentes espèces dans les mélanges (en %)

Etat sanitaire : observation de la présence éventuelle de maladies et ravageurs

- **Compétitivité des couverts par rapport aux plantes adventices** : Mesure régulière de l'enherbement par les adventices (note de 0 à 3)

- **Suivi de la teneur en nitrates du sol** : sur 0-25 cm de profondeur avant semis des engrais verts, à la fin des engrais verts, puis 1 à 2 dates de mesure après enfouissement.

- **Mesures à la récolte** :

Rendement : mesure des biomasses fraîches et sèches des engrais verts : récolte de 3 placettes de 0,25 m² (carré de 0,5 m de côté) par parcelle élémentaire.

Teneur en Azote des engrais verts (et rapport C/N ?)

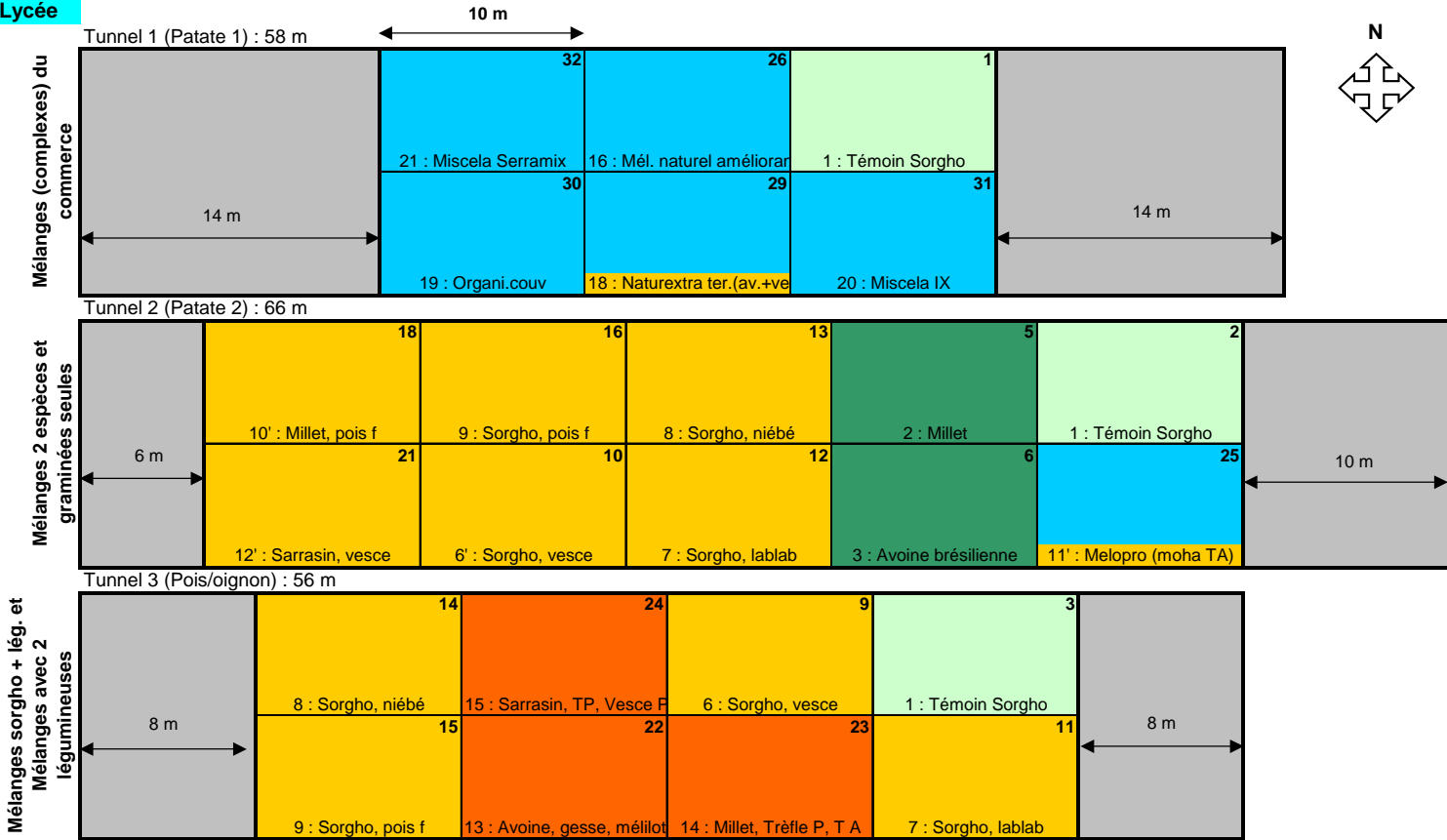
Observation des systemes racinaires

4- PLAN DE L'ESSAI

En page suivante

ESSAI ENGRAIS VERTS ABRIS ETE : LEGUMINEUSES - été 2013 - T5 GRAB + Lycée

Lycée



GRAB

