

RAPPORT D'ACTIVITES



Etudiant : Elie PARACHINI

Superviseur : Dr Anne TURNER

Placement avec N2Africa et IITA Malawi du 01/10/2011 au 28/02/2012

Introduction

Mon placement avec N2Africa au Malawi prend part dans une année de césure dont le but est de clarifier mon projet professionnel. Etudiant en école d'ingénieur en agronomie, les stages ont pour but de nous donner une expérience et une idée du travail que les ingénieurs peuvent être amenés à conduire.

Le choix de réaliser ce stage au Malawi relève de la volonté de mettre en application les connaissances acquises lors de mon semestre à l'Université de KwaZulu Natal où j'ai suivi des cours en développement agricole.

Je pense également qu'il est bon pour un ingénieur agronome de découvrir d'autres formes d'agriculture que l'agriculture à haut capitaux et haut impact environnemental qui est caractéristique des pays industrialisés.

Mon placement au Malawi était donc sous le signe de la curiosité, de la découverte et de l'échange culturel.

I) Objectifs du stage

a) Objectifs personnels

Mes objectifs étaient de gagner un aperçu global d'un projet ayant trait à la recherche agronomique dans un pays « en développement ».

b) Contribution au projet

N2Africa attendait de moi que je participe et aide à mettre en place les essais agronomiques pour la saison 2011/2012.

II) Déroulement du stage

a) Familiarisation avec le sujet

Durant les premières semaines du stage, j'étais dans un bureau à la station expérimentale de recherche de Chitedze et me suis imprégné du sujet en lisant les protocoles sur les expérimentations à venir et divers rapports scientifiques en lien avec N2Africa Malawi. J'ai également fait connaissance avec mon collègue Joseph Mhango.

Cette phase terminée, j'ai personnellement été confronté à une période de quasi-inactivité du fait de l'arrivée tardive des pluies en comparaison de leur date habituelle. De ce fait, aucune sortie sur le terrain n'était programmée.

J'ai cependant fait de mon mieux pour mettre à profit ce temps pour apprendre de la venue du docteur Bahla, spécialiste en rhyzobiologie, par exemple. J'ai également accompagné Joseph Mhango lors de l'achat de semences et aidé à la collecte des différentes variétés de semences auprès de partenaires, nécessaires pour la saison à venir.

b) Sorties sur le terrain

La première sortie sur le terrain s'est déroulée dans le district de Dedza. L'objectif était de briefer les agents d'extension par rapport aux attentes du projet vis-à-vis d'eux pour la saison à venir.

Ensuite, il s'agissait de délimiter les parcelles pour les essais agronomiques en vue des semis à venir. Il fallait être sûr que, une fois que nous avons fait correctement cette délimitation, les agents d'extension seraient capables de le faire correctement et de l'expliquer aux paysans, sans aucune aide extérieure.

Pour chaque expérience, il y a en effet de nombreuses répliques ce qui demande la participation de nombreux paysans dans chaque district.



Figure 1: Paysans et agents d'extension délimitant les parcelles

Les techniques et matériels utilisés pour cette délimitation étaient simples : bouts de bois, mètre, et construction de triangles de 3m x 4m x 5m pour marquer les angles droits. J'ai pu aider physiquement à la délimitation des parcelles, proposer des idées et solutions concrètes pour l'orientation des parcelles.

Cependant, j'ai également eu l'impression d'être très peu concerté par mes collègues, la barrière de la langue posant problème. En effet, mes collègues parlaient naturellement chichewa entre eux et avec les paysans ce qui m'obligeait à les faire traduire en anglais à longueur de temps, ce qui s'est avéré fatigant et démotivant car ils ne faisaient pas l'effort de le faire par eux-mêmes.

Après consultation avec ma superviseur Anne Turner, j'ai appris que la communication sur le terrain est parfois un problème pour les personnes ne parlant pas le dialecte local au Malawi. Etant donné qu'aucune mission spécifique avec responsabilités n'allait m'être confiée pour le reste de mon placement, nous avons décidé, du fait des problèmes de communication et de l'impossibilité pour ma superviseur de se rendre avec moi sur le terrain faute de temps, qu'il serait mieux pour moi de faire autre chose.

Intéressé par l'agriculture biologique et la permaculture, je me suis dit qu'une alternative pour mon stage serait de promouvoir les technologies utilisées par N2Africa au centre de permaculture « Nature's Gift Permaculture» à Lilongwe.

c) Travail réalisé à Nature's Gift Permaculture

Je me suis rendu à Nature's Gift Permaculture, centre de formation et de démonstration qui fournit des formations aux communautés locales et leur ai proposé de travailler en partenariat avec eux.

Alexandra Dryer, la manager, m'a assuré qu'ils m'aideraient logistiquement à mettre en place des essais agronomiques en contrepartie de mon travail de bénévolat pour le centre.

J'ai accepté car cela permettait d'effectuer un rapprochement entre N2Africa, le centre de permaculture et ses partenaires locaux.

J'ai pu **mettre en valeur les technologies utilisées par N2Africa** au centre de permaculture de différentes manières.

Premièrement, le centre de permaculture a son propre champ d'expérimentation où sont cultivées et testées les cultures nourricières sous différentes conditions.

J'ai été responsable d'inoculer le soja qui faisait partie des plantes cultivées sur cette parcelle et ai pu familiariser les autres stagiaires aux différentes techniques d'inoculation.

J'ai également effectué un travail de vulgarisation auprès de tous les stagiaires du centre de permaculture en leur expliquant le rôle du rhyzobium, des nodules et l'intérêt d'inoculer les plantes légumineuses.



Figure 2: Racines de soja avec et sans nodules

Enfin, les Malawites qui ont aidé au semis et participé aux essais agronomiques ont reçu des semences et de l'inoculant de façon à ce qu'ils puissent l'utiliser sur leurs propres parcelles.

III) Essais agronomiques

Mon idée était de réaliser des essais agronomiques pour une variété de rhyzobium sur du soja avec des traitements qui ne demandent pas d'apport extérieur d'intrants issus de l'industrie agrochimique dans le but de promouvoir des systèmes de production plus intégrés.

a) Matériel

Les semences de soja ont été données gracieusement par Nic Bennett de la compagnie semencière Pannar.

L'inoculant est fourni par N2Africa et est une variété de Rhyzobium importée d'Argentine.

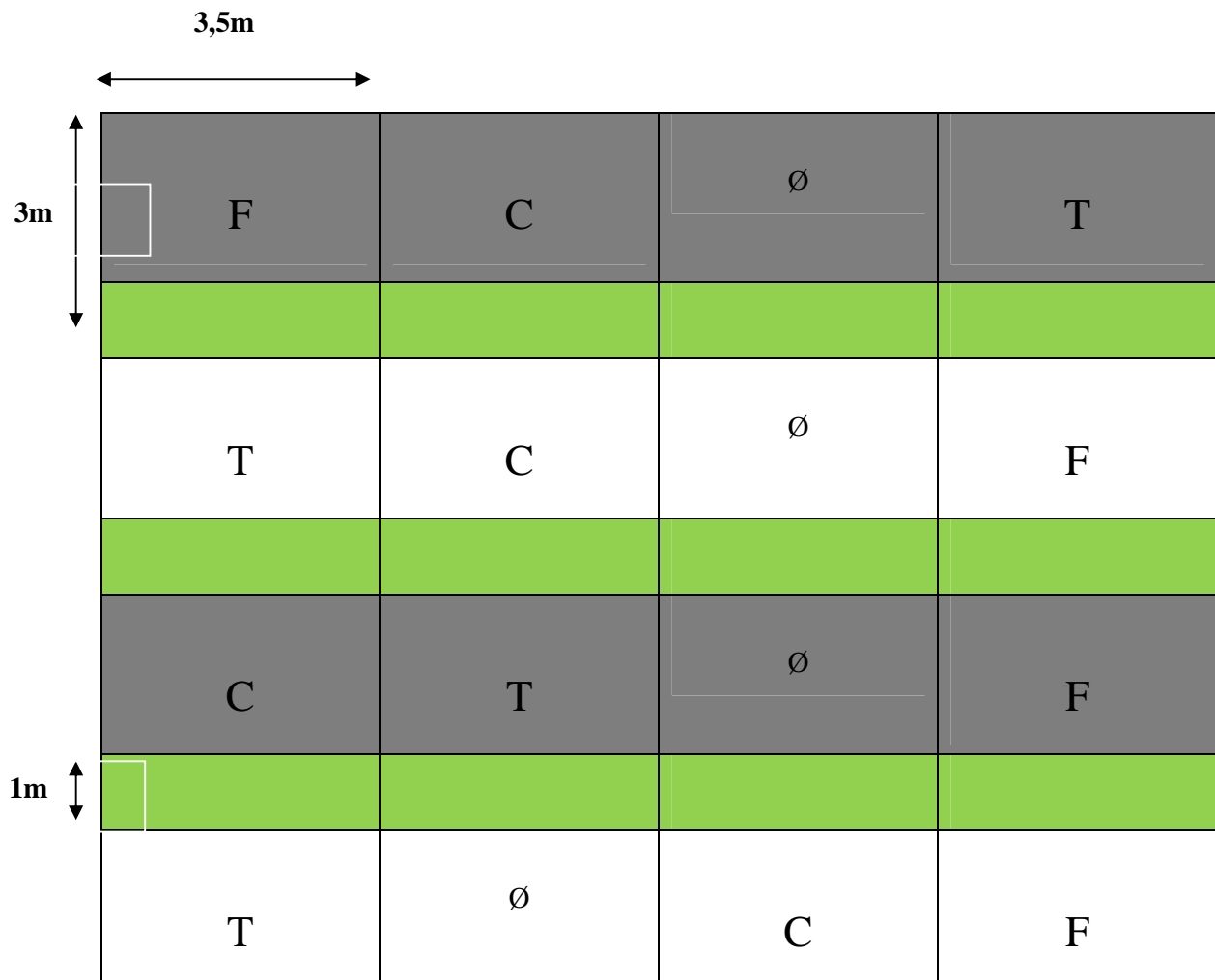
La méthode en deux étapes a été utilisée pour réaliser l'inoculation : préparation de la mixture d'eau, sucre et inoculant puis mélange dans un sac étanche avec les semences.

Pour les différents traitements, il a été utilisé :

- du compost produit par le centre de permaculture
- du fumier qui a été collecté à la ferme laitière locale
- du tourteau de Jatropha (résidu du process des graines) était disponible au centre de permaculture car donné par un projet partenaire

b) Schéma des essais mis en place

J'ai suivi le même schéma pour les essais que celui mis en place par Joseph Mhango.



C=compost ; T=tourteau ; F=fumier ; Ø =témoin=sol nu +Inoculant - Inoculant

Les graines de soja sont plantées horizontalement sur des rangées espacées de 50 cm et avec un espacement de 5 cm entre elles.

Les traitements consistent en une épaisseur de 5 cm de produit réparti uniformément sur chaque parcelle juste avant le semis.



Figure 3: Application des différents traitements sur les parcelles

Le semis a été réalisé les vendredi et samedi 16 et 17 décembre 2011.

c) Résultats

1. Pourcentage de germination

Les premières observations concernent le pourcentage de germination. Tous les traitements ont connu un pourcentage de germination proche de 100% hormis le tourteau qui connaît un pourcentage de germination très faible de 20% environ indépendamment de l'inoculation.

2. Nodulation (cf. Annexe 1)

Le graphique ci-dessous montre l'effet de l'inoculation sur la nodulation en fonction des différents traitements.

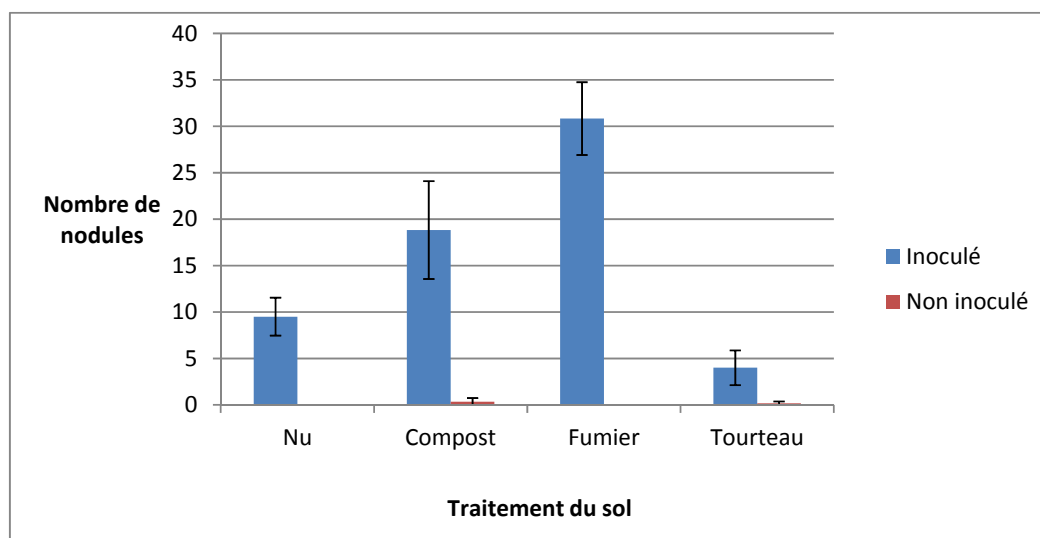


Figure 4: Effet de l'inoculation sur la nodulation

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats.

Traitement	Score de la nodulation	Signification
Sans inoculant (tous traitements)	0	Pas de nodulation
Tourteau, inoculé	1	rare
Sol nu, inoculé	2	faible
Compost, inoculé	3	modérée
Fumier, inoculé	4	abondante

d) Interprétation

Premièrement, il apparaît évident que le tourteau de Jatropha a eu un effet toxique sur les graines de soja et a inhibé la germination. Il a donc été recommandé au personnel du centre de permaculture de l'appliquer plutôt après germination pour les expérimentations futures.

Concernant la nodulation, l'inoculation semble nécessaire dans les conditions pédologiques et la variété de soja utilisée pour obtenir la nodulation.

Le fumier montre les meilleurs résultats provoquant une nodulation abondante suivi du compost avec une nodulation modérée. A l'inverse, le tourteau montre de pauvres résultats plus médiocres que le sol nu ce qui confirme son effet toxique.

Ces résultats sont très positifs car ils prouvent que les paysans du Malawi peuvent avoir accès à des variétés de légumes montrant une bonne nodulation même s'ils n'ont pas les moyens d'investir dans des engrais chimiques ou qu'ils ne bénéficient pas du programme d'aide du gouvernement.

Ils peuvent en effet au meilleur des cas utiliser des lisiers des animaux domestiques, produire du compost ou même inoculer les semences et les planter sur un sol nu et le résultat sera positif.

Les mesures de biomasse n'ont pas été conduites dû fait de mon départ et des changements de personnel et renouvellement perpétuel des internes au centre de permaculture. Cependant, des différences significatives ont été observées avant mon départ aux stades de développement précoces.



Figure 5: soja sur sol nu en premier plan

Au premier plan, à gauche : soja non inoculé sur sol nu ; à droite : soja inoculé sur sol nu. La biomasse semble au moins cinq fois plus important pour le soja inoculé.

Conclusion

Mon placement avec IITA m'a permis d'avoir une bonne vision d'ensemble du développement dans le domaine agricole dans un pays en voie de développement. J'ai pu en effet contribuer à un projet à grande échelle qu'est N2Africa et aussi travailler en collaboration avec l'ONG Nature's Gift Permaculture.

Les activités que j'ai réalisées, qui ont un peu dévié de ce qui a été convenu à l'origine, ont permises de mettre en valeur les technologies mises en place par N2Africa et de sensibiliser un nouveau public aux techniques d'inoculation.

Les essais agronomiques mis en place ont montré des résultats encourageants en terme de nodulation et dans l'optique d'intégrer l'inoculation de légumes dans des systèmes de production intégrés.

Annexe 1: mesures de la nodulation des racines de soja en fonction du traitement

		Nu	Compost	Fumier	Tourteau
Inoculé	rép1	5	13	30	2
		12	4	37	5
		4	21	28	1
	rép2	10	36	25	0
		14	19	43	6
		12	20	22	10
	moyenne	10	19	31	4
écart type	4	11	8	4	
Non inoculé	rép1	0	2	0	1
		0	0	0	0
		0	0	0	0
	rép2	0	0	0	0
		0	0	0	0
		0	0	0	0
	moyenne	0	0	0	0
écart type	0	1	0	0	