

Données préliminaires sur l'évolution de la fertilité du sol sous culture de niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) dans la Cuvette congolaise, en République du Congo

Joseph Yoka, J.J. Loumeto & J. Voudibio

Laboratoire de Botanique et Ecologie, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, Brazzaville (Congo) ; joseph_yoka@yahoo.fr

En République du Congo, précisément dans la Cuvette congolaise, les savanes constituent des pâturages naturels. Elles sont principalement situées sur des sols très sableux, acides, pauvres en matière organique et en éléments minéraux (YOKA *et al.*, 2010). Cette pauvreté en éléments minéraux dans les sols se traduit en pauvreté minérale dans les fourrages. Des études menées sur les potentialités fourragères des savanes de la Cuvette congolaises recommandent l'amélioration des niveaux de nutrition minérale (YOKA, 2009) qui passe nécessairement par l'amélioration de la fertilité des sols. C'est dans cette optique qu'est étudié l'effet de l'introduction d'une culture de niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) dans une savane de la zone d'étude.

Le choix a porté sur le niébé car, i) cette plante qui appartient au groupe de légumineuses a la faculté de fixer l'azote atmosphérique au sol et ii) elle est déjà en expérimentation dans la zone comme plante fourragère. Dans cette première étude exploratoire, le dispositif de mesure a été choisi pour vérifier les **hypothèses** suivantes : **(1) "La culture du niébé en zone de savane permet d'enrichir le sol en azote"** ; **(2) "les teneurs en éléments minéraux du sol, autres que l'azote, s'améliorent sous culture de niébé au cours des 3 mois dès le premier cycle"**. Ceci justifie l'évaluation des teneurs en éléments minéraux du sol à 1, 2 et 3 mois après implantation de la culture.

1. Matériel et méthodes

L'étude a été réalisée à Boundji dans la partie sud-ouest de la Cuvette congolaise, zone située entre 0° et 2° de latitude Sud et entre 15° et 16° de longitude Est. Le climat de la zone d'étude est de type sub-équatorial. Les sols sont principalement des sols ferrallitiques fortement désaturés et des sols hydromorphes. La végétation de la zone d'étude est dominée par les forêts et les savanes. Le système pratiqué par les éleveurs locaux est l'élevage extensif : les herbivores pâturent librement, toute la journée, sur des grandes surfaces qui sont brûlées par endroit en saison sèche. La nuit, les animaux sont regroupés dans un parc.

Un essai de culture de niébé (plante fourragère) a été mis en place dans une parcelle de 0,5 ha, dans la savane à *Trachypogon spicatus* (L.f.) Kuntze qui constitue un pâturage potentiel dans la zone d'étude. Le champ a été préparé manuellement avec enfouissement de l'herbe, pour enrichir le sol en matière organique ; **à l'emplacement des semis, il n'y a donc plus de végétation de savane**. Le semis a été fait en ligne sur des buttes, avec un écartement de 75 cm x 50 cm. Trois graines ont été semées par poquet. Le cultivar utilisé est celui dont le cycle de développement est de trois mois.

Des échantillons de sols ont été prélevés à la tarière, à 0-20 cm de profondeur, sous savane avant la culture et sous culture de niébé à 1, 2 et 3 mois après le semis. Il s'agit d'échantillons moyens, obtenus après mélange de 3 échantillons prélevés à des endroits différents de la parcelle à chaque période. Ces échantillons séchés à l'air libre ont été envoyés à l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), centre d'Arras (France), pour des analyses chimiques portant sur les variables suivantes : azote, magnésium, potassium, calcium, phosphore, zinc, manganèse et fer. Les méthodes employées sont celles décrites par CIESIELESKI et STERCKEMAN (1997), méthodes ICP-AES, après préparation des échantillons selon les normes NF ISO 11464.

2. Résultats

Les résultats obtenus à l'issue des analyses chimiques des sols prélevés sous savane avant culture de niébé (sol de départ) et sous culture de niébé sont présentés dans le Tableau 1.

Les teneurs en azote sont légèrement en baisse un mois après le semis (0,277g/kg), comparativement au sol de départ (0,377 g/kg). Ceci peut s'expliquer par l'utilisation de l'azote par les plants pour assurer leur croissance. Au deuxième mois, **les teneurs en azote augmentent légèrement**, certainement grâce à la fixation de l'azote atmosphérique par le niébé.

Concernant les teneurs en éléments minéraux majeurs, la culture de niébé semble améliorer le sol: en **magnésium** (0,0739 cmol⁺/kg à **3 mois après le semis** contre 0,0413 cmol⁺/kg pour le sol de départ); en **potassium** (0,0382 cmol⁺/kg à **2 mois après le semis**); le **calcium** (0,346 cmol⁺/kg à **2 mois après le semis**). **Les teneurs en phosphore semblent inchangées** (0,111-0,136 g/kg sous culture de niébé contre 0,114 g/kg sous savane de départ). Quant aux oligo-éléments, **les teneurs en zinc (0,358 mg/kg à 2 mois après le semis), manganèse (1,93 mg/kg à 2 mois après le semis) et fer (50,2 mg/kg à 1 mois après le semis) semblent améliorées.**

Tableau 1 : Données d'analyses chimiques du sol de savane à *Trachypogon spicatus* et du sol sous culture de niébé à 1, 2 et 3 mois après le semis.

	Sol sous savane à <i>Trachypogon spicatus</i>	Sol sous niébé, après le semis		
		1 mois	2 mois	3 mois
Azote (g/kg)	0,377	0,277	0,374	0,363
Mg (cmol+/kg)	0,041	0,044	0,128	0,074
K (cmol+/kg)	0,024	0,020	0,038	0,028
Zn (mg/kg)	0,119	0,147	0,358	0,312
Mn (mg/kg)	0,657	1,14	1,93	1,5
Fe (mg/kg)	33,7	50,2	40,3	41,1
Ca (cmol+/kg)	0,135	0,13	0,346	0,276
P (g/kg)	0,114	0,138	0,111	0,136

Discussion et conclusion

Le niébé est une plante utilisée dans l'alimentation humaine, pour ses graines, et utilisée comme plante fourragère, pour ses feuilles. Comme plante fourragère, le niébé est récolté par fauche pour être donné en fourrage vert au bétail. Ses feuilles sont très riches en éléments minéraux et leur consommation par le bétail peut assurer à ce dernier les besoins d'entretien, de croissance, de reproduction et de production de lait (YOKA *et al.*, 2014). C'est pourquoi sa culture est recommandée dans la Cuvette congolaise, en vue de pallier les carences minérales des fourrages de savane de cette zone qui sont dues aux carences minérales des sols. Les sols savaniques de la Cuvette congolaise étant acides, pauvres en matière organique et en éléments minéraux (YOKA, 2009), l'enfouissement de la matière organique est une procédure qui est recommandée dans la zone pour améliorer la fertilité des sols afin d'assurer une bonne production des cultures.

La présente étude semble ouvrir des perspectives en montrant qu'il est possible d'améliorer la fertilité des sols de savane à partir de la culture de niébé. Cependant, l'effet bénéfique du niébé observé sur la fertilité des sols pourrait être influencé par l'enfouissement de la matière organique. Des études répétées sur plusieurs cycles de niébé sont donc nécessaires pour confirmer cette tendance positive. Ces études devraient être menées dans des parcelles avec matière organique enfouie et dans des parcelles sans matière organique enfouie. Ceci nous permettra de faire la distinction entre l'effet de l'enfouissement de la matière organique et celui du niébé sur la fertilité des sols.

L'amélioration des pâturages passe nécessairement par celle de la fertilité des sols. La culture de niébé sur plusieurs cycles pourrait donc être recommandée en zone de savanes pour améliorer la fertilité des sols, car celle-ci reste le facteur déterminant de la productivité et la qualité des fourrages.

Références bibliographiques

- CIESIELESKI H., STERKEMAN T. (1997) : " Determination of cation exchange capacity and exchangeable cations in soils by means of cobalt hexamine trichloride. Effects of experimental conditions", *Agronomie*, 17, 1-7.
- YOKA J. (2009) : "Contribution à l'étude phyto-écologique et des potentialités fourragères des savanes de la Cuvette congolaise (République du Congo)", *Thèse de Doctorat, Université Marien Ngouabi, Brazzaville*, 137 p.
- YOKA J., LOUMETO J.J., VOUIDIBIO J., AMIAUD B., EPRON D. (2010) : "Influence du sol sur la répartition et la production de phytomasse de savanes de la Cuvette congolaise (République du Congo)", *Géo-Eco-Trop, Liège*, 34, 63-74.
- YOKA J., LOUMETO J.J., DJEGO J.G, AKOUANGO P., EPRON D. (2014) : "Evolution des teneurs en éléments minéraux des feuilles de niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) cultivé dans la zone de Boundji en République du Congo", *J. Applied Biosciences*, 79: 6799-6807.