

COLLABORATION pour les SYSTÈMES ALIMENTAIRES RÉSILIENTS

MCKNIGHT FOUNDATION



Faible variation des réponses du rendement du sorgho à différentes rotations avec des légumineuses dans les conditions soudano-sahéliennes

► Contexte

Les effets positifs de l'insertion des légumineuses dans les rotations sont bien connus. Cela a aussi été montré fréquemment dans les rotations céréales/légumineuses dans les systèmes d'agriculture de subsistance à faible utilisation d'intrants des régions semi-arides de l'Afrique de l'Ouest. Les mécanismes de leur effet sur la fertilité des sols ne sont toutefois pas totalement élucidés. De plus, l'effet sur la culture suivante de différentes espèces de légumineuses (avec des finalités différentes : les légumineuses cultivées pour le grain, le fourrage et l'engrais vert) produisant des biomasses très variables en quantité et en qualité n'a que peu été étudié.

► Description technique

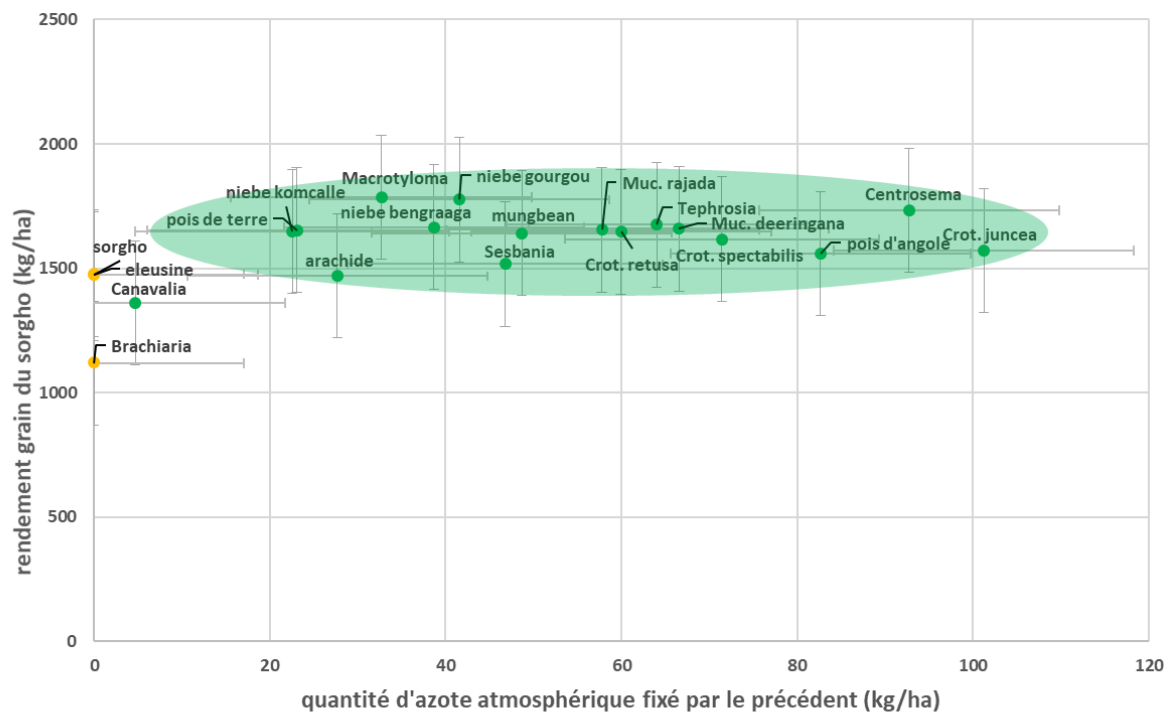


On a entrepris de comparer l'effet potentiel à court terme de 14 espèces de légumineuses dans une rotation avec le sorgho dans trois essais menés entre 2021 et 2023 au Burkina Faso : *Canavalia ensiformis*, *Centrosema pascurum*(e), *Mucuna pruriens*(a) (cv rajada et deeringiana), *Crotalaria retusa*, *Crotalaria juncea*(d), *Crotalaria spectabilis*, *Sesbania sesban*, *Tephrosia bracteolata*, *Macrotyloma uniflorum*, *Arachis hypogea* (f) (cv QH 243C), *Cajanus cajan* (b), *Vigna radiata* (c) (cv Beng tigre), *Vigna subterranea* (cv BFKVS 244), *Vigna unguiculata* (cv Bengraaga, Gourgou et komcalle). Trois espèces de graminées ont aussi été testées pour comparaison : *Brachiaria ruziziensis*, *Eleusine coracana* et *Sorghum bicolor* (cv Sariaso 18). Chaque plante a été évaluée sur 12 parcelles élémentaires (3 essais x 4 répétitions). La production de biomasse a été mesurée, et des analyses ont été effectuées pour évaluer la teneur en azote de cette biomasse ainsi que la fraction de cet azote qui a été fixée à partir de l'azote atmosphérique. Les graines de ces différentes plantes ont été récoltées

mais toute la biomasse végétative résiduelle a été restituée au sol. L'année suivant la culture de ces plantes, une même variété de sorgho (sariaso 16) a été semée sur la totalité des parcelles afin d'évaluer l'effet de la plante précédente sur le rendement du sorgho.

► Performances comparées

Aucun effet significatif de l'espèce de légumineuse n'a été mis en évidence. Il n'y a pas de corrélation entre la quantité totale d'azote fixée par les plantes cultivées avant le sorgho et le rendement en grains du sorgho l'année suivante. De la même manière, nous n'avons pas observé de corrélation entre la quantité totale d'azote accumulé par les plantes ou la quantité de biomasse produite et le rendement en grains de sorgho l'année suivante (non montré). Il n'y a donc aucun avantage à cultiver des légumineuses « de service » (engrais vert) à forte production de biomasse et qui accumulent beaucoup d'azote (atmosphérique ou total) par rapport à des légumineuses qui produisent des grains. En revanche, il existe bien un avantage significatif des légumineuses par rapport aux graminées.



Rendement en grain du sorgho en fonction de la quantité d'azote fixée par le précédent cultural. Les points jaunes représentent des graminées et les points verts des légumineuses. Bilan de trois essais conduits entre 2021 et 2023 (Gampela, Burkina Faso)

Dans les conditions soudano sahéliennes (longue saison sèche, fortes pluies dès le début de la saison pluvieuse) il semble y avoir une très mauvaise synchronisation entre l'offre du sol et la demande de la culture en azote, liée aux pertes en azote par volatilisation et lessivage au cours de la minéralisation. Celui-ci ne bénéficierait donc pas ou très peu à la culture suivante. L'effet positif des rotations dans ces conditions ne s'explique donc pas par l'amélioration de la disponibilité en azote.

► Référence

Raboin, L. M., Gozé, E., Diallo, O., Kafando, G., Batiéno, B. J., & Dusserre, J. (2026). Limited variation in sorghum yield responses to diverse legume rotations under Sudano-Sahelian conditions. *Field Crops Research*, 340, 110371.