

NOTE DE RECHERCHE

BIAIS D'ESTIMATION DE LA TAILLE DES CHAMPS D'ARACHIDE

Katim Touré, Bradford Mills, Tamsir Mbaye, Pierre Maurice Diatta

Juin 2022

Objectifs de la note de recherche

Cette note de recherche examine l'exactitude des estimations de la taille des champs autodéclarés par les chefs de ménage en tant que méthode pour établir la taille des champs d'arachide dans le bassin arachidier du Sénégal. Nous trouvons un lien significatif entre les estimations autodéclarées de la taille du champ et la taille mesurée, mais la précision des estimations de la taille du champ peut être encore améliorée en demandant des informations supplémentaires sur le membre du ménage qui gère les champs et sur la quantité de semences d'arachide utilisées dans les champs.

Description des données

Les données utilisées dans la note de recherche proviennent d'une enquête par panel représentatif de 1 098 ménages ruraux au cœur du Bassin arachidier (régions de Kaolack et Kaffrine et département de Koumpentoum dans la région de Tambacounda). Ces ménages ont été enquêtés en début 2020 et 2021, mais les questions se réfèrent à la campagne agricole de l'année précédente. Par conséquent, nous nous référons aux ménages et à la première année de l'enquête en tant que ménages de 2019, et à ceux de la deuxième vague en tant que ménages de 2020. Plus pertinent pour cette note de recherche, dans chaque vague d'enquête, nous avons tenté de mesurer tous les champs d'arachide cultivés par les membres de la famille du ménage¹. Au total, 6 731 champs d'arachide cultivés ont été déclarés par les ménages (3 272 en 2019 et 3 459 en 2020). Parmi ceux-ci, les chefs de ménage ont fourni des estimations de superficie de champs entre 0,05 hectare et 15 hectares pour 6 635 champs². De plus, les enquêteurs ont pu parcourir le périmètre de 4 600 de ces champs et cartographier numériquement les emplacements des champs et les surfaces avec un programme GPS sur tablette (2 447 des champs de 2019 et 2 153 des champs de 2020). Le reste de l'analyse se concentre sur la correspondance entre les estimations autodéclarées et les surfaces de champ mesurées pour cet échantillon de 4 600 champs d'arachide.

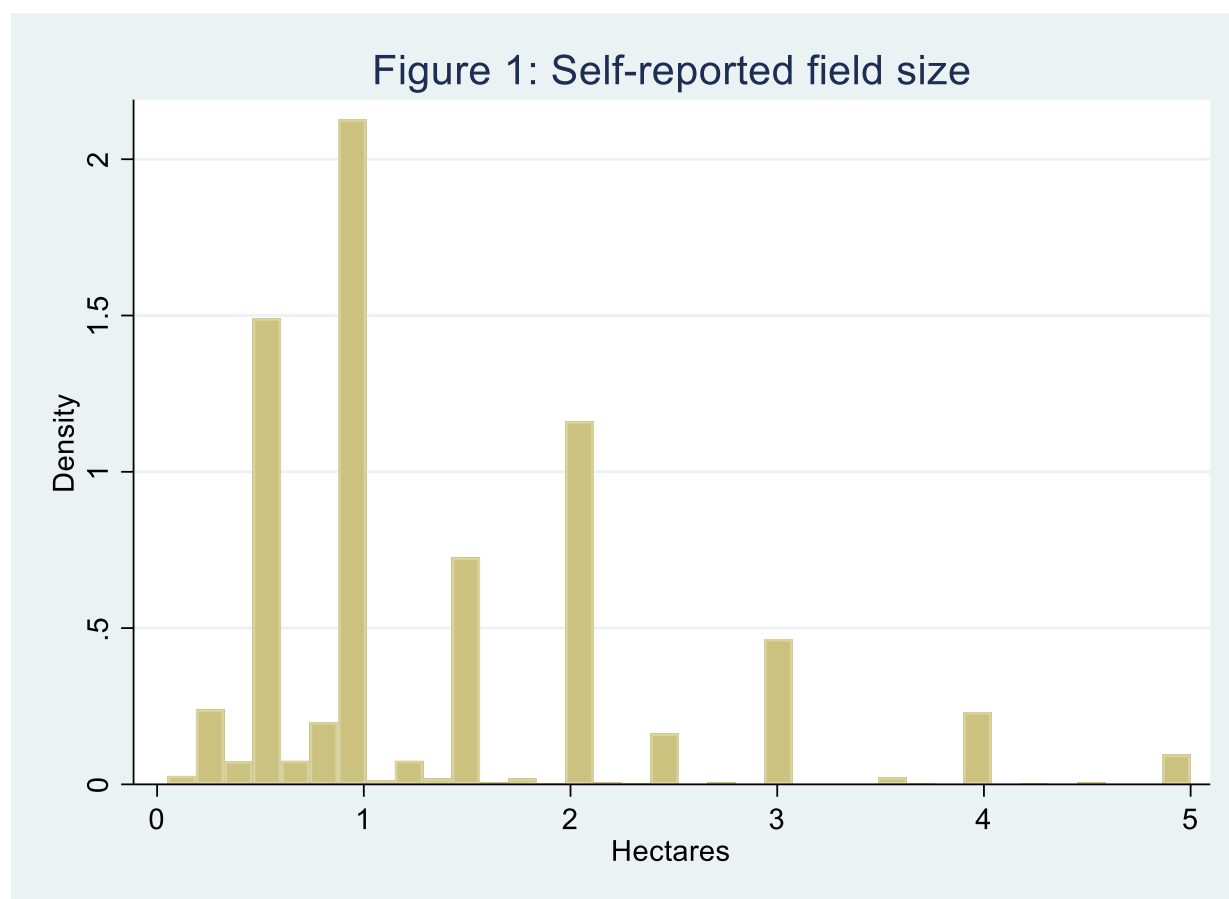
¹L'échantillon initial était de 1 125 ménages basés sur 75 villages et 15 ménages par village. Cependant, deux ménages ont été perdus les premières années et nous n'avons pas pu réinterroger 25 ménages pour le panel de la deuxième année.

²Nous supposons que les tailles de champ signalées en dehors de cette plage sont très probablement des erreurs de codage.

Résultats

Comme indiqué dans la figure 1, les chefs de ménage ont tendance à arrondir les estimations de la taille des champs d'arachide : 20 % des champs sont estimés à 0,5 hectare, 28 % sont estimés à un hectare, 10 % sont estimés à 1,5 hectare, 16 % sont estimés à deux hectares et 11% sont estimées à 3, 4 ou 5 hectares. Seulement 15% des champs ont une autre estimation de superficie.

Nous constatons également que les estimations sur le terrain sont, en moyenne, nettement plus grandes que les superficies mesurées ; la taille moyenne estimée des champs est de 1,54 hectare et la mesure moyenne des mêmes champs est de 1,31 hectare.



Cependant, les estimations de la taille des champs du chef de ménage fournissent des informations considérables sur la taille réelle des champs. Nous régressons la taille du champ mesuré sur l'estimation de la taille du champ par le chef de ménage. Dans la régression, nous prenons le logarithme de la mesure de surface et de l'estimation de surface pour à la fois augmenter la qualité de l'ajustement de la régression et permettre à l'estimation du paramètre de surface estimée d'être interprétée comme une élasticité. Dans cette régression simple (tableau 1, colonne 1), le coefficient R au carré, une mesure de la part de la variation de la taille des champs mesurés qui s'explique par la taille estimée du champ, est de 0,40. L'estimation

paramétrique de la variable de superficie estimée est de 0,69, ce qui suggère qu'une augmentation de 10 % de la superficie estimée par le chef de ménage est associée à une augmentation de 6,9 % de la superficie mesurée en moyenne.

Fait intéressant, nous pouvons générer des estimations plus précises sur la taille du champ mesuré dans l'équation de régression et augmenter la part expliquée de la variation à 0,42 (tableau 1, colonne 2) si nous incluons des informations sur qui est le gestionnaire du champ. La gestion des champs par les femmes a une liaison négative avec la superficie mesurée des champs, conditionnellement à la superficie estimée. Alors que les champs gérés par le chef de ménage ont une liaison avec les mesures des surfaces réelles. Ces résultats suggèrent que les chefs de ménage ont tendance à surestimer la taille des champs d'arachide alloués aux membres féminins du ménage et à sous-estimer la taille des champs qu'ils cultivent eux-mêmes. Comme spécification finale de ces relations, nous utilisons nos données de panel et contrôlons toute hétérogénéité supplémentaire au niveau des ménages par le biais d'effets fixes sur les ménages et d'un possible regroupement des erreurs d'estimation au niveau des ménages (colonne 3) et trouvons les relations ci-dessus toujours valables et, de plus, la taille des champs des jeunes est également systématiquement surestimée.

Table 1: Regression estimates of measured groundnut field area

Variable	(1)	(2)	(3)
	Parameter Estimate	Parameter Estimate	Parameter Estimate
Ln(estimated area)	0.690 *** (0.013)	0.603 *** (0.014)	0.492 *** (0.025)
Female managed		-0.224 *** (0.026)	-0.226 *** (0.030)
Young adult managed		-0.021 (0.024)	-0.066 *** (0.025)
Household head		0.090 *** (0.024)	0.086 *** (0.028)
Constant	-0.168 *** (0.010)	-0.134 *** (0.021)	-0.102 *** (0.025)
Adj. R-sq.	0.397	0.416	
Household fixed-effects	No	No	Yes
Year fixed-effects	No	No	Yes

Notes: () indicate standard errors. * indicates significance at p=0.10, ** indicates significance at p=0.05, and *** indicates significance at p=0.01 in two-tailed t-test.

L'utilisation des semences d'arachide est-elle un meilleur estimateur de la taille du champ ?

Une mesure des kilogrammes de graines d'arachide utilisées dans un champ semble être un estimateur légèrement moins bon de la taille du champ que l'estimation de la taille du champ autodéclarée par le chef de ménage. Dans les résultats de la régression (tableau 2, colonne 1), la statistique R au carré suggère que 36 % de la variation de la taille des champs mesurés s'expliquent par la quantité de semences utilisées sur le champ. De plus, l'élasticité de la taille mesurée du champ par rapport aux kilogrammes de semences utilisées est de 0,61, ce qui suggère qu'une augmentation de 10 % de l'utilisation des semences est associée à une augmentation de 6,1 % de la taille du champ. Étant donné que l'élasticité est inférieure à un, le résultat implique également que des champs plus grands peuvent être ensemencés à des taux inférieurs.

La combinaison de l'estimation autodéclarée de la taille du champ avec l'estimation de l'utilisation des semences et des informations de base sur le questionnaire du champ produit une régression avec un pouvoir explicatif légèrement supérieur à celui obtenu lorsque les mesures de l'utilisation des semences et de la taille autodéclarée sont employées séparément (tableau 2, colonne 2). Dans ce cas, 46 % de la variation de la taille du champ de mesure est expliquée par les variables. En outre, les chefs de ménage semblent à nouveau surestimer la taille des champs gérés par les membres féminins du ménage et sous-estimer la taille des champs gérés par eux-mêmes. Des résultats similaires sont trouvés lorsqu'une spécification à effets fixes ménage dans l'emploi, le coefficient négatif pour les jeunes étant à nouveau significatif dans cette spécification.

Table 2: Regression estimates of measured groundnut field area with seed use

Variable	(1)	(2)	(3)
	Parameter Estimate	Parameter Estimate	Parameter Estimate
Ln(estimated area)		0.409 *** (0.019)	0.341 *** (0.031)
Female managed		-0.178 *** (0.026)	-0.182 *** (0.029)
Young adult managed		-0.005 (0.023)	-0.049 *** (0.025)
Household head		0.087 *** (0.024)	0.072 *** (0.027)
Ln(groundnut seed in kg.)	0.608 *** (0.012)	0.264 *** (0.017)	0.215 *** (0.029)
Constant	-2.820 *** (0.056)	-0.132 *** (0.079)	-1.066 *** (0.133)
Adj. R-sq.	0.356	0.447	
Household fixed-effects	No	No	Yes
Year fixed-effects	No	No	Yes

Notes: () indicate standard errors. * indicates significance at $p=0.10$, ** indicates significance at $p=0.05$, and *** indicates significance at $p=0.01$ in two-tailed t-test.

Comment les taux de semences se comparent-ils aux taux recommandés ?

Le taux moyen estimé d'utilisation des semences dans les champs échantillons est de 130 kilogrammes par hectare. Cette dose à l'hectare est de loin supérieure à celles préconisées par la recherche qui varient entre 60 et 80 kg/hectare pour les variétés cultivées dans le bassin arachidier. Elles dépassent de 1,6 à 2 fois les doses recommandées à l'hectare.

Cette situation peut s'expliquer par le fait que les producteurs intègrent les risques de germination et de qualité des semences et augmentent les doses à l'hectare. Il convient de rappeler que la majorité des producteurs utilisent des semences réservées ou écrémées vendues par l'État ou achetées dans les marchés locaux.

La figure 2 estime de manière non paramétrique l'association entre le taux de semis et la taille du champ. La ligne rouge montre une nette diminution des taux d'ensemencement à mesure que la taille du champ augmente.

Conclusion

Les estimations autodéclarées et les mesures de l'utilisation des semences fournissent des approximations plus larges que la taille réelle des champs d'arachide, suggérant que les chercheurs devraient mesurer les champs chaque fois que cela est possible sur le plan logistique et économique. Heureusement, les programmes GPS disponibles gratuitement comme « FieldsAreaMeasure » réduisent considérablement les coûts de mesure des champs avec des tablettes d'enquête lors de la mise en œuvre de l'enquête. En outre, les mesures autodéclarées et les mesures du taux de semis de la taille du champ d'arachide semblent incarner des biais systématiques liés au sexe et à l'âge. Les biais dans les estimations de superficie se traduisent par une surestimation des écarts de productivité entre les chefs de ménage et les autres membres du ménage dans la production d'arachide.

