

Les techniques d'Agriculture de Conservation sont elles capables de faire mieux que le Zai manuel ou mécanique pour protéger les sols du Sahel ou les réhabiliter ?

Albert Barro (1), Florent Maraux (2), Robert Zougmoré (1), Rabah Lahnmar (2)

(1) INERA, Burkina Faso

(2) CIRAD, France

Résumé

Dans les systèmes conduits en *Agriculture de Conservation*, (travail minimum du sol et couverture permanente du sol), l'effet attendu immédiat est l'augmentation de l'infiltration locale de l'eau et la limitation du ruissellement à l'échelle locale et de la parcelle. En conséquence, l'érosion est réduite ou éliminée. Un effet secondaire est une augmentation de la biomasse produite, du fait de l'amélioration simultanée de l'efficacité de l'alimentation hydrique et minérale. Plusieurs modèles simulent avec précision ces effets, en fonction de la nature physique (géométrie) et chimique de la couverture utilisée, et du régime pluviométrique.

Dans les Régions Centrale et Nord du Burkina Faso, l'amélioration de la fertilité et la lutte contre la dégradation des sols et pour leur réhabilitation est menée par la technique du *zai* (manuel ou mécanisé). Cette technique traditionnelle consiste à creuser des trous avec une houe (*daba*), de 20 cm de diamètre et 10-15cm de profondeur, chaque 50-70cm. Le trou formé collecte les eaux de ruissellement. Au fond du trou, on dépose une poignée de fumier ou de compost. Dans le *Zai* mécanisé, le sol n'est que partiellement travaillé, et le creusement du trou est effectué au croisement de sillons formés après quadrillage sur sol sec par des outils tractés par des ânes ou des bovins.

Le papier présente des résultats expérimentaux obtenus dans plusieurs essais et parcelles paysannes au Burkina Faso, avec du *Zai* manuel et mécanisé. Les résultats sont comparés (par modélisation) avec ce qu'on pourrait attendre de pratiques de SCV, paramétrés avec des conditions réalistes au Sahel (qualité et quantité de biomasse). Une discussion est développée sur les effets à court et long terme (physiques, chimiques et biologiques) du *Zai*, et notamment sur le mieux que pourrait apporter l'AC par rapport au très populaire *Zai*.

Abstract. Are Conservation Agriculture practices able to do better than manual or mechanized Zai to protect and rehabilitate soils in Sahelian areas by *Zai* ?

In *Conservation Agriculture (CA)* systems (minimum soil tillage and permanent crop cover) the immediate expected effect is to increase the local water infiltration and to reduce dramatically the run off at local and field scale; consequently, erosion is reduced or eliminated. A secondary effect is an increased biomass, due to the combination of an improved water use efficiency and local major nutrients efficiency. Several models simulate these effects with a reasonable precision, mainly depending on physical and chemical considerations (geometry and general chemical properties of the crop cover), and the pluviometric pattern.

In the Central and Northern region of Burkina Faso, improving fertility and combating soils degradation and fighting for their rehabilitation is being implemented by manual and sometimes mechanized *zai*. *Zai* is a traditional technique consisting in digging with a hoe or pick, hills of 20 cm in diameter and 10-15cm of depth every 50-70cm. The excavated earth collects runoff water. A handful of animal dung or compost is then put in the hill. The mechanized *Zai* allows digging the *zai* holes thanks to the furrows crossed in dry soil by tines assembled on the frame of a tillage tool harnessed with donkey or horse.

The paper presents experimental results obtained in several trials and in farmer's fields of Burkina Faso with manual and mechanized *Zai*. These results are compared (through modeling) with what could be expected from classical CA practices, based on the quantity and quality of biomass which it could be realistic to expect in sahelian conditions. A discussion is developed to analyze possible long term effects of *Zai* (at physical, chemical and biological level) and how CA could do better than presently very popular *Zai* techniques.