

4

Fluctuation de l'alimentation hydrique du maïs en région centre

J.-L. CHOPART¹, D. KONE²

1. IDESSA-DCV 01, BP 633, Bouaké, Côte-d'Ivoire ; IRAT/CIRAD, BP 5035,
34032 Montpellier, France

2. IRAT/CIRAD, BP 5035, 34032 Montpellier, France

La mise en évidence de l'intérêt de l'intensification des cultures passe par des études de terrain menées sur des dispositifs expérimentaux. La variabilité interannuelle des résultats obtenus (production et effet) y est souvent élevée, en particulier dans les régions d'Afrique soumises à un risque climatique important. L'évaluation des termes du bilan hydrique apparaît alors comme un outil privilégié d'analyse de la variabilité de la production des cultures et de l'effet des techniques d'intensification [1]. Toutefois, ces expérimentations ne peuvent pas toujours avoir une durée suffisante pour analyser et expliquer la variabilité de la production.

Des résultats obtenus sur une courte période (2 à 3 ans) peuvent conduire à des conclusions contradictoires selon la séquence d'années retenue. C'est ainsi que dans une expérimentation prévue pour trois ans, on a eu, au cours des deux premières années, des résultats montrant un effet négatif des techniques d'intensification telles que l'engrais et le travail du sol sur la production de maïs grains [2]. Ces données sont en contradiction avec celles obtenues la même année ou les années précédentes dans un milieu comparable. Quelle est donc la représentativité des résultats obtenus ?

Après avoir caractérisé les conditions agroclimatiques des cultures, il est apparu intéressant d'évaluer le risque de rencontrer des situations analogues grâce à une étude fréquentielle des termes du bilan hydrique simulé.

L'objectif est de replacer les résultats de terrain obtenus pendant deux ans dans leur contexte agroclimatique. Ceci doit permettre une approche raisonnée du risque agronomique lié à l'intensification de la culture du maïs dans la zone centre de Côte-d'Ivoire, prenant en compte, entre autres, le risque climatique.

Matériel et méthodes

Dispositif expérimental et traitements

L'expérimentation principale (n° 1) ayant servi de support à cette étude est située à Bouaké (Côte-d'Ivoire) sur un sol ferrallitique gravillonnaire sur granite [3]. On compare différents niveaux d'intensification dans un système comprenant deux cultures par an : maïs entre avril et juin, puis cotonnier entre fin juin et décembre. Cette succession de deux cultures par an est rendue possible par le caractère bimodal de la pluviosité.

On ne s'intéressera ici qu'à la seule culture de maïs de la première saison des pluies. La variété utilisée est le composite dahoméen (CD) : il a un cycle cultural de 80 jours environ ; son potentiel de production est de l'ordre de 4 t/ha. Pendant la saison de culture, la pluviosité est faible (300 à 400 mm) et irrégulière, rendant la production, elle aussi, très irrégulière.

L'engrais et le travail du sol constituent les thèmes d'intensification étudiés sur deux expérimentations.

Le premier essai (n° 1) comprend six répétitions de six traitements, dont seulement trois sont examinés ici :

T : témoin sans travail du sol ni engrais ;

E : 200 kg/ha d'engrais 10-18-18 et 100 kg/ha d'urée ;

E + L : engrais + labour. La fertilisation est identique à celle de E ; un labour d'environ 20 cm de profondeur est fait à la charrue à soc, dès les premières pluies, avec un tracteur de 50 CV. Ce labour est suivi d'un passage de herse avant le semis manuel.

Le second essai, implanté dans un milieu similaire, compare deux traitements :

E : 200 kg/ha d'engrais 10-18-18 et 100 kg/ha d'urée ;

E + L : engrais + labour : travail du sol identique à celui de l'essai n° 1.

Méthodes d'évaluation du bilan hydrique

Evaluation des termes du bilan hydrique des essais

L'expérimentation n° 1 est instrumentée pour permettre la mesure *in situ* des termes du bilan hydrique à l'aide d'un humidimètre à neutrons et de tensiomètres, suivant la méthode du drainage de Darcy. Les premiers résultats obtenus par cette méthode [4] ont permis de montrer une bonne similitude entre les valeurs mesurées *in situ* et celles obtenues par simulation du bilan hydrique à partir du modèle PROBE [5,6], issu d'un modèle de base élaboré par Franquin et Forest [7].