

Daniel J. M. Annerose,
physiologiste (Cirad-Ca), directeur du Ceraas

Madiagne Diagne,
bioclimatologiste (Isra), responsable de recherches

Modélisation et prévision agricole

CR00144

ANNE
MODE 7
144



Au Sénégal, la modélisation du développement des cultures est exploitée afin d'améliorer la précision des prévisions agricoles. Le modèle Ara.B.Hy. permet d'interpréter les observations faites dans les exploitations agricoles et d'estimer avec une grande précision la production arachidière un mois avant la fin de la campagne. Cette démarche développée au Ceraas, associe l'Isra, le Cirad et leurs partenaires scientifiques à la Direction de l'Agriculture et aux producteurs. Elle trouve plusieurs applications dans la planification et l'exécution de la politique agricole, alimentaire et économique du Sénégal.

L'arachide est la principale culture au Sénégal. Elle fait vivre directement ou indirectement plus de 20% de la population. Elle fait l'objet de plusieurs recherches visant notamment à améliorer et stabiliser sa production dans une région fortement affectée par la sécheresse.

Les connaissances acquises sur cette espèce ont été depuis quelques années formalisées dans des modèles simulant son développement et sa production. Le modèle Ara.B.Hy. est le plus avancé dans ce domaine. Il présente l'originalité d'avoir été développé de manière à rendre ses paramètres accessibles et auto-paramétrables. Ces propriétés permettent de l'exploiter afin de simuler des situations très contrastées comme celles observées dans les champs de producteurs. Il permet ainsi de décrire la réponse d'une culture d'arachide à différents facteurs du milieu et différentes pratiques culturales. Cette démarche développée au Ceraas par l'Isra, le Cirad et leurs partenaires consiste à exploiter ce modèle en l'alimentant avec des observations obtenues dans un dispositif couvrant chaque région administrative. Des scénarios pluviométriques élaborés à partir des données climatiques de la campagne et des données climatiques historiques complètent les variables d'entrée d'Ara.B.Hy. Une estimation de la production est fournie pour chaque scénario puis une prévision est donnée en fin de campagne.

Depuis 1992, cette démarche est testée avec succès dans plusieurs régions du pays. Elle permet notamment de prévoir la production un mois avant la récolte avec une précision supérieure à 90%. Ce résultat est très important pour améliorer la gestion de la filière arachidière sénégalaise qui disposait généralement de ces estimations au moins deux mois après récolte.

Ces recherches ont débouché sur plusieurs applications importantes pour le développement du Sénégal et aussi d'autres pays.

Prévision agricole

Cette démarche est en cours de développement afin d'être utilisée par le Département des statistiques agricoles sénégalais pour le suivi et l'estimation de la production agricole. Des outils équivalents à Ara.B.Hy. sur arachide sont, pour cela, en cours de développement sur les principales céréales pluviales. Un SIG a été développé pour l'interprétation des données de terrain et des données simulées dans l'estimation et la prévision agricole.

Suivi de la campagne agricole

Ara.B.Hy. est exploité au Sénégal pour fournir des conseils aux producteurs durant la campagne. Ces

conseils portent essentiellement sur une bonne exploitation des techniques culturales permettant de réduire la sensibilité des cultures au stress hydrique. Une version d'Ara.B.Hy. a été développée au Ceraas pour l'Institut national agronomique d'Argentine (Inta). Elle est utilisée par les producteurs dans la région de Cordoba, comme outil d'alerte à l'irrigation de l'arachide cultivée sous pivomatique.

Gestion du crédit aux producteurs

Le Ceraas a développé l'application « Gandu » autour d'Ara.B.Hy. afin d'aider les producteurs d'arachide regroupés au sein du Centre national interprofessionnel de l'arachide (Cnia) à gérer un fond de calamité. Cette application permet au Cnia d'identifier en cours de campagne les zones de calamité climatique et d'organiser son programme d'appui aux agriculteurs sinistrés.

Ces recherches ont été financées par l'Isra, le Cirad et l'Union Européenne (DGXII, programme STD3, n° CT93 0215; Fed 7, Projet 7 ACP/RPR.342).

Les auteurs ont été récompensés en 1995 pour ces travaux par la remise du Grand Prix du Président de la République pour les Sciences au Sénégal.

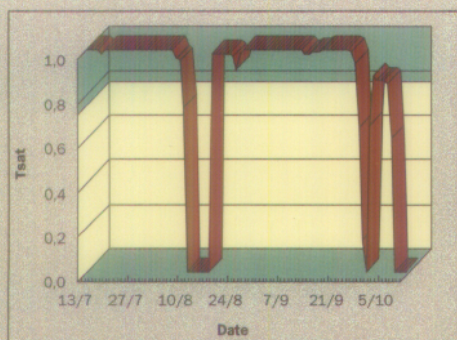


Figure 1 : Taux de satisfaction des besoins en eau simulés pour une culture d'arachide (Niakhar, 1992).

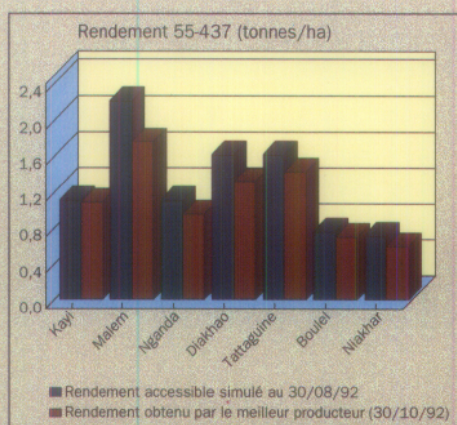


Figure 2 : Comparaison des rendements simulés et observés (campagne 1992).

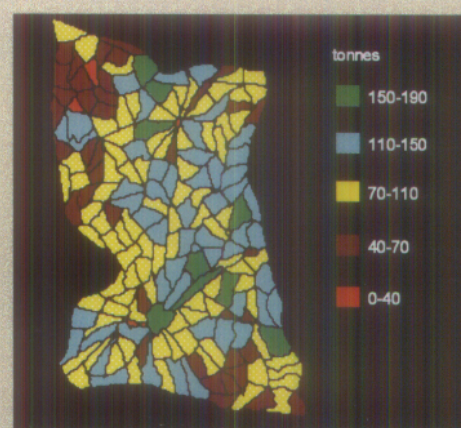


Figure 3 : Prévision de production pour le département de Diourbel (campagne 1995).



Centre d'étude régional pour
l'amélioration de l'adaptation
à la sécheresse

ISRA/CNRA — BP 59
Bambey — Sénégal
Tel./Fax : (221) 73 61 97



Conférence
des responsables
de la recherche
agronomique
africains

BP 3120 — Dakar — Sénégal
Tel. : (221) 25 96 18
Fax : (221) 25 55 69
Telex : 51284CORAF



Institut
sénégalais
de recherches
agricoles

Route des Hydrocarbures
Bel Air — BP 3120
Dakar — Sénégal
Tel. : (221) 32 24 30 / 32 24 31
Fax : (221) 32 24 27



Centre de
coopération
internationale
en recherche
agronomique pour
le développement

BP 5035 — 34032 Montpellier
cedex 1 — France
Tel. : (33) 67 61 58 00
Fax : (33) 67 61 56 05