MODELISATION BIOÉCONOMIQUE DE L'ÉLEVAGE EN CÔTE D'IVOIRE

Yaya Kone¹, Moustapha Diaby², Ouagnina Hili³

¹ Affiliation

yaya.kone22@inphb.ci

² Affiliation

moustapha.diaby@esatic.edu.ci

Affiliation

³ ouagnina.hili@inphb.ci

Mots-clés : *recherche opérationnelle, optimisation.*

1 Introduction

Depuis son accession à l'indépendance la cote d'Ivoire dépend à grande partie de ses voisins et de l'extérieure pour ses besoins en viande et produits laitiers, disposant des races compose de N'dama a 13,8%, de Baoulé a 37,1%, de Zébus a 30,7%, de divers Métis a 18,5% et des Lagunaires a 0,1%[6]. Ces races trypanotolérantes et très rustiques, parfaitement adaptées à leurs milieux d'élevage infestées par les glossines ou la trypanosomose animale africaine y sévit fortement constitue un risque pour le métissage entre ces races et les races exotiques(trypanosensible). La majorité des systèmes d'élevage pratiquée en Côte d'Ivoire sont traditionnels, ces types de systèmes d'après [3] sont considéré comme un moyen d'accumulation des surplus dégagés par les cultures ce qui fait de l'élevage une épargne c'est-à-dire une source d'investissement. Les auteurs [1] considèrent l'élevage comme un capital sur pieds, il intervient directement dans le processus de transformation socio-économique et de la sécurité alimentaire et sont utilisés lorsque l'éleveur a besoin de liquidités pendant la saison sèche pour acheter des denrées alimentaires, ou lors d'événements sociaux (mariages, fêtes religieuses, etc.). Ce caractère d'épargne de l'élevage peut être considéré comme un investissement dans le but d'accroître la valeur du patrimoine financier pour prendre en considération les besoins de liquidité. La particularité de l'agriculture et de l'élevage permet de les qualifier d'activités risquées par leurs caractères biologiques, de leurs fortes dépendances aux changement climatiques et de la non-maîtrises des intrants et des produits finaux. Le portefeuille est le nom donné en général aux actifs financiers tels que les liquidités, les devises, l'or, les actions. L'optimisation de ce portefeuille consiste à répartir la richesse entre plusieurs actifs d'obtenir un retour sur investissement satisfaisant constitue essentiel de la gestion moderne des risques.

2 Gestion du risque

La prise en compte du risque dans la gestion des activités agricoles a permis une modélisation mathématique, la théorie économique néoclassique stipule que l'agriculteur en tant qu'individu rationnel cherche à maximiser son profit compte tenu de ses contraintes d'activité. Il existe deux approches pour la prise en compte du facteur risque. La première approche analyse le risque via les contraintes en cherchant à garantir au producteur un revenu minimum et elle est connue par le modèle Safety-First [5].

$$\max \sum C_i X_i \quad (1)$$

$$\sum a_{ki}X_i \leq b_k \quad (2)$$

$$X_i \geq 0 \quad (3)$$

avec C_i est la marge de l'activité i , a_{ki} sont les besoins en ressources par activité, b_k est la disponibilité en ressources et X_i est la superficie alloué à chaque activité.

La deuxième intègre le facteur risque dans la fonction objective à travers la minimisation de la variance du revenu espéré connu par le modèle Espérance-Variance (E,V) [4, 2] (Freund, 1956 ; Lien, 2002). Cette approche cherche à maximiser l'utilité du profit espéré

$$\max F = E[X_{k,t}] - \frac{1}{2}\phi\sigma^2(X_{k,t}) \quad (4)$$

$$\sum a_{ki}X_i \leq b_k \quad (5)$$

$$X_i \geq 0 \quad (6)$$

ϕ le coefficient d'aversion au risque qui est le taux de substitution entre le revenu espéré et sa variabilité, σ est l'écart type du revenu, a_{ki} sont les besoins en ressources par activité, b_k est la disponibilité en ressources et X_i est la superficie alloué à chaque activité.

3 Méthodes de Résolution

Les méthodes métaheuristiques inspirées de la nature visent à apporter des solutions appropriées aux problèmes d'optimisation combinatoire en modélisant un événement qui se produit dans la nature, fournissent des solutions "acceptables" en un temps raisonnable pour résoudre des problèmes difficiles et complexes. L'optimisation par essaims de particules (PSO), l'une des métaheuristiques stochastiques basées sur la population, est conçue pour les problèmes d'optimisation continue, simple, une bonne capacité à équilibrer l'exploration et l'exploitation, et capable de s'adapter à une grande variété de problèmes. Cependant converge souvent vers un optimum local sans atteindre l'optimum global, dépend de manière significative des paramètres tels que la taille de l'essaim, peut-être moins performant dans des espaces de recherche de grande dimension d'où son hybridation avec le recuit simulé qui grâce à ces certains de ces avantages peut permettre de résoudre ces inconvénients du PSO.

Références

- [1] Bennison, JJ and Barton, D and Jaitner, J *The production objectives and feeding strategies of ruminant livestock owners in The Gambia : implications for policy makers* Agricultural Systems 425–444,1997
- [2] Freund, Rudolf J *The introduction of risk into a programming model* Econometrica : Journal of the econometric society 253–263,1956
- [3] Itty, P and Rowlands, GJ and Traub, D and Coulibaly, Lancina Fanlégué and D'Ieteren, G and others *Etude économique de la production bovine villageoise dans une région du nord de la Côte d'Ivoire infestée par les glossines* Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux 333–343,1994.
- [4] Markowitz, HM 71–91,1952 *Portfolio Selection, the journal of finance. 7 (1)*
- [5] Rachev, ST and others *Safety-first analysis and stable paretian approach to portfolio choice theory* Mathematical and Computer Modelling 1037–1072,2001.
- [6] Sokouri, Didier Paulin and Yapi-Gnaoré, Chia Valentine and N'Guetta, Assanvo Simon Pierre and Loukou, NE and Kouao, Brou Jean and Touré, Gnénékita and Sangaré, Abdourahamane and Kouassi, Auguste *Utilisation et gestion des races taurines locales sous la pression des croisements avec les zébus dans les régions Centre et Nord de la Côte d'Ivoire* Journal of Animal & Plant Sciences 456–465,2009.