

# COMPÉTITIVITÉ DES MODÈLES D'ENGRASSEMENT SÉDENTAIRES DU MOUTON DANS LES STEPPES ALGÉRIENNES CAS DE HASSI BAHBAH

OMRANI Rachid\* et ATCHEMDI Komi Apédo

*Laboratoire Exploitation et Valorisation des Écosystèmes Steppiques (EVES)*

*Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Spécialité d'Économie Rurale,*

*Université Ziane Achour de Djelfa, Djelfa 17007, Algérie*

E-mail: [rachid.omrani79@gmail.com](mailto:rachid.omrani79@gmail.com)

(Received 03 March 2020 - Accepted 01 October 2020)

**Résumé.** - Dans la zone de Hassi Bahbah, les pratiques d'entreprises sédentaires d'engrassage du mouton sont difficiles à analyser du fait des stratégies en œuvre et de leur dynamisme. L'analyse a expliqué leur performance à partir des actions individuelles afin d'établir un modèle d'action approprié intégrant une image explicite du processus. Une enquête auprès de 210 éleveurs a utilisé une approche Structure-Comportement-Performance (SCP) et une modélisation systémique de performance (MSP) en microéconomie appliquée. La SPC a permis de découvrir 3 modèles (M) utiles basés sur la taille du bétail, le choix de période de l'engrassage et le marché visé: compétitivité prix ( $M_3$ ), compétitivité mixte ( $M_2$ ) et compétitivité structurelle ( $M_1$ ). Deux M d'engrassage se sont subdivisés en sous-modèles ( $SM_1$  et  $SM_3$ ). Par la MSP, les déterminants de compétitivité systémique sont le coût d'achat ( $SM_{1,1}$ ,  $SM_{1,2}$ ,  $M_2$  et  $SM_{3,3}$ ), le coût de production ( $SM_{1,1}$ ,  $SM_{1,2}$ ,  $M_2$ ,  $SM_{3,3}$ ,  $SM_{3,2}$  et  $SM_{3,1}$ ) et la qualité du produit. Les deux bas coûts des  $SM_3$  ont sûrement induit des taux de marge bénéficiaire (TMB) les plus élevés (15,27-35,23%) avec 13800-18000DA contre 34320-70000DA. Le SM le plus répandu n'a pas forcément eu le meilleur TMB systémique ( $SM_{1,2}$  pratiqué par 64,2% avec le TMB de 18,88-26,10%,  $SM_{1,1}$  fait par 21% d'éleveurs avec le TMB de 33,44-35,12% et  $SM_{3,1}$  (57% avec le TMB de 15,27-24,33%). L'évènement visé a déterminé ce TMB, le prix de vente est resté très bas ( $SM_{3,3}$ ,  $SM_{3,2}$ ), bas pour  $M_2$  alors qu'élevé pour  $SM_{1,3}$  et  $SM_{1,2}$  ou le plus haut ( $SM_{1,1}$ ). La durée d'engrassage n'a pas eu d'effet sur le TMB ; malgré la plus longue période de 12 mois, le  $SM_{1,1}$  a produit 33,44-35,12% de TMB. Par contre, le  $SM_{3,3}$  a généré le TMB de 31,44-35,23% pour 2 mois et le  $M_2$  a induit 18,9-20,48% de TMB par l'activité d'un mois. L'adoption du  $SM_{3,3}$  permet le TMB de 31,44-35,23% pour 1 cycle de 2 mois d'activité renouvelé 6 fois/an avec une flexibilité systémique transversale. De plus, il génère le prix de vente (13800-14200DA) le plus bas de tous les modèles. Il favorise autant l'offre du marché quotidien qu'un accès au mouton à tout moment.

**Mots-clés:** Comportement individuel, concurrence, marché agricole, modélisation systémique, production animale.

## THE COMPETITIVENESS OF SEDENTARY FATTENING MODELS OF SHEEP IN ALGERIA STEPPE REGIONS, CASE OF HASSI BAHBAH

**Abstract.** - In the study area of Hass Bahbah, the analysis of the sedentary fattening practices of sheep was difficult due to strategies and their dynamism. The analysis aimed to explain their performance from individual behavior in order to establish an appropriate plan incorporating an explicit process. A survey among 210 breeders has been conducted then, the analysis used a Structural-Behavior-Performance (SBP) and Systemic Performance Modeling (SPM) in applied microeconomics. The SBP showed three useful models (M) based on a livestock size, a choice of fattening period and a target market: price competitiveness ( $M_3$ ), mixed competitiveness ( $M_2$ ) and structural competitiveness ( $M_1$ ). Two of the models have been subdivided into sub-models ( $SM_1$  and  $SM_3$ ). By the SPM, the determinants of systemic competitiveness were mainly the purchase cost ( $SM_{1,1}$ , then  $SM_{1,2}$ ,  $M_2$  and  $SM_{3,3}$ ), the production cost ( $SM_{1,1}$ , after  $SM_{1,2}$ ,  $M_2$ ,  $SM_{3,3}$ ,  $SM_{3,2}$  and  $SM_{3,1}$ ) and the quality of the produce. The two low costs of the  $SM_3$  led undoubtedly to the margin profit rates (PMR) (15.27-35.23%) with 13800-18000DA versus 34320-70000DA. The most common SM had not necessarily the best systemic PMR ( $SM_{1,2}$

*practiced by 64.2% with the PMR from 18.88 to 26.10%, SM1.1 done by 21% of breeders with PMR of 33.44-35.12% and SM3.1 (57% with PMR of 15.27-24.33%). The planned event determined largely this PMR, the selling price remained very low (SM3.3 followed by SM3.2), relatively low for M2 while high for SM1.3 and SM1.2 or the highest (SM1.1). The fattening period had no influence on the PMR; despite the longest 12 months, SM1.1 produced 33.44-35.12% PMR. In contrast, the SM3.3 brought about 31.44-35.23% of the PMR for 2 months and the M2 generated 18.9-20.48% of the PMR by the fattening period of 1 month. The adoption of SM3.3 allows a PMR of 31.44-35.23% for 2 months activities renewed 6 times a year with transversal systemic flexibility. In addition, it generates the lowest selling price (13800-14200DA) of all M. It highly promotes the offer in daily market other than the households to have access to this sheep at any time.*

**Key words:** *Animal production, agricultural market, competition, individual behavior, systemic modeling.*

## Introduction

La modélisation d'activités agricoles, notamment celle d'engraissement du mouton, révèle un intérêt grandissant dans une étude dynamique des systèmes [1], en particulier leur adaptation à de nouvelles combinaisons d'enjeux de la compétitivité. Pour comprendre un fonctionnement d'exploitations agricoles, plusieurs auteurs ont évoqué deux approches conceptuelles, l'une centrée sur une analyse des pratiques d'agriculteurs et une autre a cherché à comprendre comment des agriculteurs prennent leurs décisions [2,3].

Dans cette deuxième optique, COURNUT (2001) a qualifié la modélisation systémique d'activité agricole comme « une démarche permettant de rendre compte d'un ensemble de décisions humaines finalisées, d'actions concrètes et matérielles orientant des processus biologiques et de formaliser des liens complexes qui les associent » [4]. La modélisation dynamique du fonctionnement des engraisements a été pour sa part un moyen de s'intéresser à des « cohérences de plusieurs ordres, surtout techniques, économiques et sociaux » [1-5].

En Algérie, l'engraissement du mouton revêt une importance économique certaine et joue un rôle dynamique dans une évolution d'agriculture domestique [6,7]. L'engraissement est fait sur la base d'une ration de production qui est nettement supérieure à une ration de maintenance offerte à l'animal. Il offre des emplois aux populations rurales en améliorant leurs revenus et approvisionne des industries de transformation des produits de même qu'un artisanat en matières premières nécessaires (viande, laine, peau, cuir). Sa production est utilisée dans les fêtes religieuses, familiales et autres traditions socioculturelles [8]. Elle répond tout au long de l'année à une demande croissante en viande rouge et une consommation irréductible pendant les différents événements [9,10].

Actuellement le cheptel ovin est un premier fournisseur de viande rouge sur un marché local [8-10]; l'engraissement du mouton est considéré comme une spéculation animale de choix sur le marché local où la compétition est vive. Dans ce cas, l'agneau occupe une première place et son engraissement est couramment exercé par des éleveurs naisseurs-engraisseurs ou des engraisseurs spécialisés qui sont sédentaires. Il fait cependant face à plusieurs difficultés d'ordres techniques, organisationnels et économiques, et surtout, une hausse des prix d'aliment et une incohérence des techniques utilisées. Par ailleurs, dans la région, le mode d'engraissement traditionnel et un archaïsme de transaction de gros ne permettent pas de répondre aux exigences du marché local où se

produisent une fluctuation de prix et une instabilité d'offre du produit [8-12].

Il y existe des effets dépressifs exogènes secondaires de l'offre sur les marchés aux bestiaux. Ce sont un climat subdésertique, une sécheresse de plus en plus fréquente, une insuffisance chronique et saisonnière d'aliment du bétail local et une séparation habituelle entre grandes périodes de production normale et celles de forte consommation. Ils ont confirmé l'existence d'un cycle de production et d'un cycle de consommation du mouton antagonistes et ont rendu le marché local complexe et incertain [5,10].

Si les performances d'engraissement sont largement étudiées [6,7,13], des résultats montrent que celles d'ovins dépendent surtout d'une combinaison des paramètres alimentaires, génétiques, ainsi que d'autres tels que le bâtiment d'élevage et la prévention sanitaire. Toutefois, un examen du lien entre la nature des modèles d'actions individuelles et la compétitivité des entreprises d'engraissement dans une même région n'est pas développé.

Pour cela l'objectif est d'expliquer l'activité d'engraissement sédentaire à partir de l'analyse d'actions de chaque caractère singulier dans la région où la pratique est très répandue. Par cette option spécifique, il est possible d'identifier, d'une part, les différentes stratégies d'engraissement et, d'autre part, les classer selon leurs prises de décisions afin d'améliorer leurs déterminants endogènes permettant de supporter la concurrence du marché local.

## **1.- Matériel et méthodes**

### **1.1.- Système d'engraissement et choix de zone d'étude**

La définition du système d'engraissement la plus fréquente dans la littérature a été celle formulée par les auteurs [14]. Ils le décrivent comme « un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés par l'humain en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées ou pour répondre à d'autres objectifs ».

La zone d'étude, s'est placée en tête des régions de production de moutons (engraissement et élevage) avec 357 772 têtes [11]. Cet élevage y dominait toutes les autres activités et constituait des sources principales de revenus des acteurs [9,11]. Elle abritait un marché aux bestiaux le plus attractif de la région [9,12]. De plus, l'engraissement sédentaire y a été le plus répandu et connaissait sans cesse une extension très remarquable (fig. 1).

Son climat comporte deux saisons contrastées, une saison sèche et chaude d'avril à octobre, la plus longue, qui tend à se prolonger assez fréquemment jusqu'à la mi-décembre ; une saison pluvieuse, froide, va de novembre à avril. La précipitation moyenne annuelle est de 268 mm; la température moyenne minimale de janvier est de 1,35°C et la moyenne du mois le plus chaud est celle de juillet avec 36,97°C [15].



Figure 1.- Localisation de la zone d'étude [16]

## 1.2.- Méthodes d'étude

### 1.2.1.- Collecte des données

La base de données de DSA (2017) a indiqué une existence de 460 entreprises très hétérogènes, mais pratiquant strictement l'engraissement avec une population estimée à 42 560 têtes [11]. Une pré-enquête a été effectuée pour décortiquer à ce stade une population mère en catégories plus moins proches en fonction d'objectif commercial, de nature de l'activité (hors-sol) et de répartition géographique. Elle a permis d'en identifier trois catégories. Une première a visé uniquement l'approvisionnement du marché aux bestiaux en moutons vifs mâles (antenais et bélier) pour l'Aïd Aladha (fête religieuse du sacrifice célébrée 1 fois/an).

Une deuxième a ciblé le marché de viande rouge par des moutons souvent des femelles durant le mois sacré du carême (ramadan). Une dernière catégorie a visé à la fois l'approvisionnement du marché en viande rouge par des agnelles et antenaises pour une consommation journalière des ménages et a répondu à d'autres événements moins importants par des moutons vifs (mariage, circoncision, pèlerinage et autres fêtes occasionnelles).

Par la suite, l'étude a eu recours à une enquête à partir d'un questionnaire écrit avec une méthode d'échantillonnage stratifiée et aléatoire. Pour être représentative, sa taille est définie sur la base de la formule Lynch. Elle a calculé le coefficient alpha de Cronbach, pour une cohérence interne des questions posées lors d'un test (réponses aux questions portant sur le même sujet devant être corrélées), qui a été de à 0,78. Sa valeur est considérée comme "acceptable" [17], car dépassant un seuil minimum de 0.70.

$$n = \frac{NZ^2PQ}{Nd^2(Z^2)PQ} \quad (1)$$

$$n = \frac{460 * (1.96)^2 * 0.50 * (1 - 0.50)}{((460 * (0.05)^2) + ((1.96)^2 * 0.50 * (1 - 0.50)))} = 210 \quad (2)$$

Avec:

N = Taille de la population mère = 460

d= Largeur de la fourchette exprimant la marge d'erreur = 0,5%=0,05

Z = Intervalle de confiance correspondant au seuil de précision = 95% considéré le plus répandu =1,96;

P=Prévalence estimée du phénomène à étudier de 50%

Q=Probabilité complémentaire (Q=1-p)

n=Taille de l'échantillon = 210

### 1.2.2.- Approches de détermination de modèles et de mesure de compétitivité

Sur la base des résultats de cette enquête, une évaluation d'exploitations sédentaires de l'engraissement de mouton (ESEM) a continué avec une approche Structure-Comportement-Performance (SCP) [18]. Elle a consisté dans une détermination des pratiques mieux adaptées selon ses composantes à savoir, les techniques d'engraissements adoptées, le comportement d'acteurs, la structure du marché et le résultat dégagé.

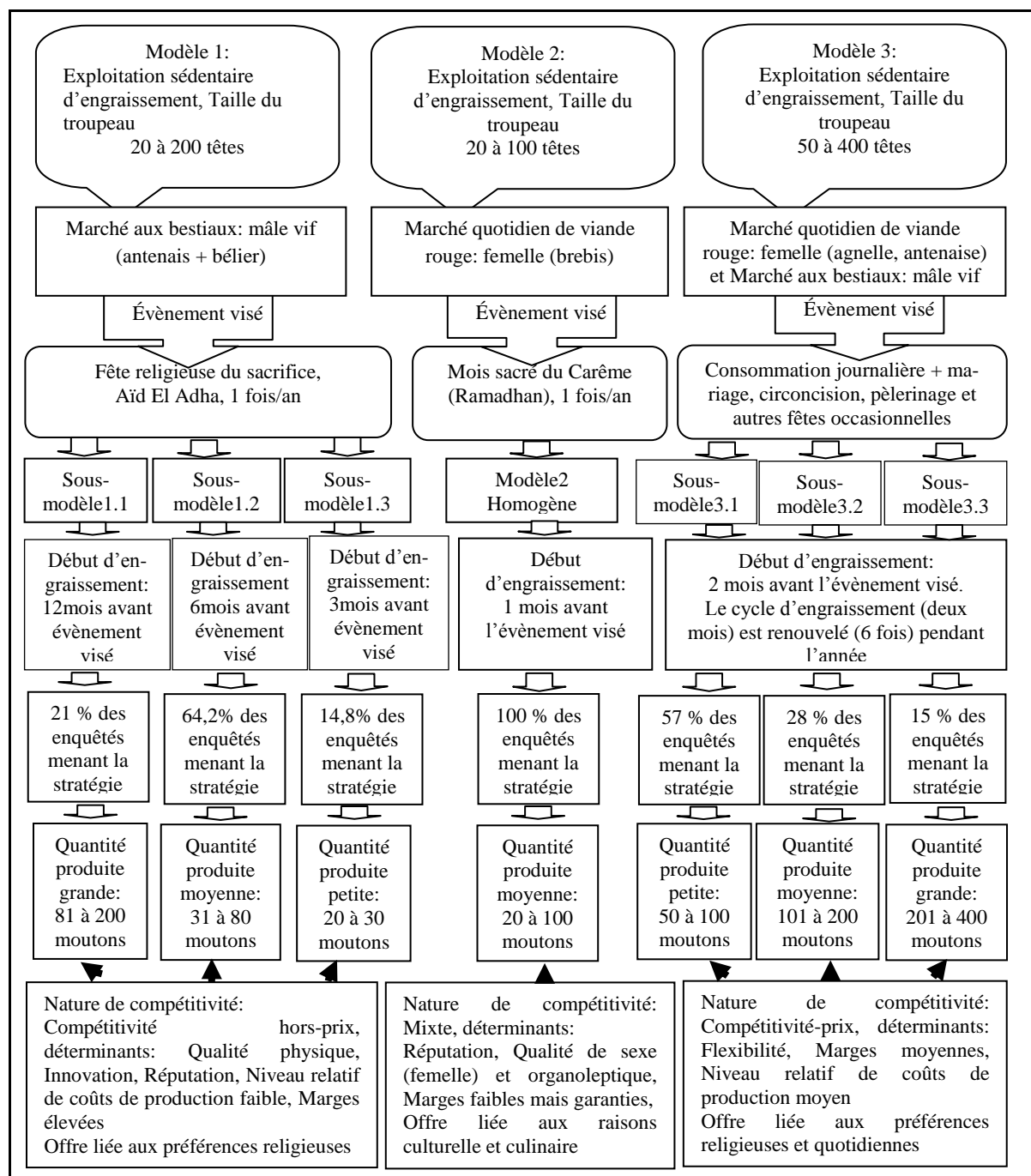
Une modélisation systémique de compétitivité (MSC) en microéconomie appliquée a été utilisée afin de générer le modèle d'action approprié intégrant la représentation explicite du processus décisionnel dans chacune des catégories identifiées [5,18]. La littérature économique estime qu'il existe deux types de compétitivité: la compétitivité prix et la compétitivité structurelle [19-21]. Pour être plus précis, les principaux résultats émanant des variables calculées par les SCP et MSC sont soumis à l'analyse statistique en utilisant le logiciel SPSS.

## 2.- Résultats

### 2.1.- Résultat du Modèle 1 d'exploitations sédentaires d'engraissement du mouton

La figure 2 a édifié les ESEM aux pratiques mieux adaptées et trois modèles (M) comprenant parfois des sous-modèles (SM) homogènes suivant respectivement la SCP et la MSC. Parmi toutes les ESEM du Modèle 1, le SM2 a semblé être mieux adapté (64,2 %) en présentant 3 paramètres intermédiaires de SCP: effectif animal, durée d'engraissement (fig. 1 et tab. I) et taux de marge bénéficiaire (TMB: 26,10 %) (tab. I et II). Pour ce SM2, l'âge de l'agneau soumis à l'engraissement a été de 12 et 15 mois, d'un coût d'achat oscillant entre 19000 et 22000 DA/tête. Il a nécessité une alimentation concentrée de 1 kg/tête/jour (kg/t/j) pendant les trois premiers mois, puis 1.5 kg pour les trois derniers mois avec un coût par tête de 7 200DA. Le nombre d'ouvriers a varié entre 1 et 3 selon la taille du troupeau avec un salaire mensuel moyen de 30 000DA.

Pour le SM1.1, l'âge de l'animal choisi a été en poste sevrage avec un coût d'achat variant entre 8000 et 14000DA/tête. L'engraissement a exigé une alimentation de 1 kg/t/j de concentré pendant les 3 premiers mois, puis 1,5 kg durant les 6 mois suivants et enfin 2 kg/t/j pour les 3 derniers mois. Le nombre d'ouvriers embauchés a été de 3 ou 4 selon la taille du troupeau (fig. 2, tab. I et II). Suivant l'enquête, les acteurs ayant un minimum de 60 têtes n'ont pas disposé d'un bâtiment d'engraissement ; ils louaient des hangars pour lesquels ils ont payé 3000DA/tête durant toute l'activité.



**Figure 2.-** Trois modèles d'exploitations sédentaires d'engraissement de mouton du milieu

Le SM1.3 cible l'agneau âgé de 16 à 18 mois avec un coût d'achat compris entre 25000 et 31500DA/tête. La pratique a nécessité une alimentation concentrée de 1.50kg/t/j durant les trois mois d'engraissement générant un coût de 4.320DA/t. Généralement, un seul ouvrier est embauché avec un salaire mensuel moyen de 30000DA. L'enquête révèle qu'à cause du nombre restreint de moutons et de la période courte d'engraissement (uniquement 3 mois) tous les acteurs ont recours à la location de bâtiments (1500DA/tête) durant toute l'activité (fig. 2 et tab. I et II). Les plus importantes composantes dans la structure des coûts sont liées à l'achat d'animal, d'aliment et au coût de production dont celui de la main-d'œuvre. Il y a eu lieu de signaler qu'il y comportait d'autres coûts moins

importants liés notamment à la location, au transport, à l'abreuvement, aux soins prophylactiques et d'énergie.

**Tableau I.- Résultats descriptifs du modèle 1 et sous-modèles sédentaires d'engraissement**

Facteurs qualitatifs	Variables	Différentes périodes d'engraissement			S/Total	Total
		3 mois avant-vente: SM1.3	6 mois avant-vente: SM1.2	12 mois avant-vente: SM1.1		
		Nombre d'entreprises pour chaque période d'engraissement				
Âge des engraisseurs (an)	20 à 35	4	0	0	4	70
	36 à 50	4	31	0	35	
	51 ans et +	2	14	15	31	
Âge d'animal à engraisser (mois)	05 à 07	0	0	15	15	70
	09 à 12	0	45	0	45	
	12 à 18	10	0	0	10	
Âge d'animal admis à la vente (mois)	09 à 12	7	0	0	7	70
	12 à 16	3	45	0	3	
	+ de 16	0	0	15	60	
Race du mouton	Rembi	7	35	0	42	70
	Ouled djellal	3	10	15	28	
Taille du troupeau (nombre de têtes)	20 à 30	10	0	0	10 (14.3%)	70
	31 à 80	0	45	0	45 (14.3%)	

**Tableau II.- Résultats de compétitivité, modèle 1 d'exploitations d'engraissement (DA)/tête)**

Indicateur de compétitivité	Calcul	Différentes périodes d'engraissement		
		SM1.3: 3 mois avant-vente	SM 1.2: 6 mois avant-vente	SM1.1: 12 mois avant-vente
		Nombre d'entreprises pour chaque période d'engraissement		
		10	45	15
Coûts d'achat des animaux par tête (DA)	V1	31500	19000	8000
	V2	25000	22000	14000
Coûts d'aliments par tête (DA)	V1	4320	7200	17280
	V2	4320	7200	17280
Coût de main-d'œuvre par tête (DA)	V1	3750	8888.89	7200
	V2	3000	9333	13300
Autres frais financiers/tête (location, soins prophylactique, énergie, abreuvement, transports, assurances mortalités) (DA)	V1	2000	600	800
	V2	2000	3600	800
Coût de production par tête (DA)	V1	41420	35688	33280
	V2	34320	38425	45413
Prix au producteur par tête (DA)	V1	49000	44000	50000
	V2	44000	52000	70000
Marge Bénéficiaire par tête (DA)	(-) élevée	7580	8311	16720
	(+) élevée	9680	13575	24586
Taux de marge bénéficiaire (%)	(-) élevée	15.46	18.88	33.44
	(+) élevée	22	26.10	35.12
Marge Bénéficiaire par tête (DA)	Moyenne	8600	9400	19000

La liaison linéaire du tableau III a montré que le coût d'animal ( $r=0,62$ ), suivi du coût moyen du travail/tête ( $r=0,49$ ), du celui d'aliment/tête ( $r=0,33$ ) et de la taille du troupeau favorisaient la compétitivité, donc celle du SM1.1. Les coûts d'achat et de production d'un animal se sont amoindris par la taille du bétail, la rotation d'activité de l'engraissement (RAE), le coût du travail/tête et le coût moyen d'aliment/tête pour lesquels les corrélations ont été  $> 0,7$ . Le SM1.2 le plus répandu (64,2%) n'a pas forcément été le plus rentable (TMB=18,88 et 26,10 %) contre pour S-M1.1 (21% d'enquêtés) avec (TMB=33,44 et 35,12%).

**Tableau III.-** Corrélation entre postes de dépenses et taux de marge bénéficiaire, Modèle 1

Observation et variable	Marge bénéficiaire/tête	Coût d'animal	Taille troupeau	RAE <sup>i</sup>	Coût de travail/Tête	Coût moyen d'aliment/tête	
<b>Marge Bénéficiaire/ Tête</b>	<sup>1</sup> CP	1	0,62**	0,33**	0,27*	0,49**	0,33**
	<sup>2</sup> Sig***(b)	-	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01
	Nombre	70	70	70	70	70	70
<b>Coûts d'animal</b>	CP	0,62**	1	0,75**	0,72**	0,78**	0,75**
	Sig. (b)	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
	Nombre	70	70	70	70	70	70
<b>Taille de troupeau</b>	CP	0,33**	0,75**	1	0,98**	0,95**	1,00**
	Sig. (b)	0,01	0,00	-	0,00	0,00	0,00
	Nombre	70	70	70	70	70	70
<b>RAE</b>	CP	0,27*	0,72**	0,98**	1	0,90**	0,98**
	Sig. (b)	0,02	0,00	0,00	-	0,00	0,00
	Nombre	70	70	70	70	70	70
<b>Coût de travail/tête</b>	CP	0,49**	0,78**	0,95**	0,90**	1	0,95**
	Sig. (b)	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
	Nombre	70	70	70	70	70	70
<b>Coût moyen d'aliment/ Tête</b>	CP	0,33**	0,75**	1,00**	0,98**	0,95**	1
	Sig. (b)	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-
	Nombre	70	70	70	70	70	70

<sup>1</sup>CP = Corrélation de Pearson / <sup>2</sup>Sig. (b)= Significative (bilatérale)  
 \*\*Corrélation significative au niveau 0,01 (bilatéral) / \*Corrélation forte au niveau 0,05 (bilatéral).  
 Sig\*\*\*= significative / RAE<sup>i</sup> = Rotation d'activité de l'engraissement

## 2.2.- Modèle 2 d'exploitations sédentaires d'engraissement du mouton

La catégorie d'âge de 36-50 ans a disposé d'une longue expérience en la matière. L'homogénéité, qui l'avait caractérisé suffisamment, a les mêmes critères (fig. 1 et tab. IV), y compris le troisième paramètre, TMB (18,9 et 20,48 %), issu de la MSP le distinguant des modèles 1 et 2 (tab. IV et V). Plusieurs spécificités ont été attachées à l'offre du produit de ce modèle 2. La femelle a été choisie selon la demande excessive du marché dans cette période dont l'âge ne dépassant pas 3 ans souvent avec un coût d'achat de 14000 et 16000DA/tête. L'aliment utilisé a été pratiquement l'orge du fait de son prix abordable, car subventionnée par l'État. Il a fallu 1200 DA de coût moyen/tête durant la période d'engraissement (1 mois). Les engraisseurs ont visé en priorité l'augmentation du poids vif en doublant la quantité journalière de l'aliment (2 kg/t/j). C'était un type de viande rouge très recherché par les chevillards et les bouchers.

D'après les résultats, les engraisseurs ayant la taille du bétail entre 20 et 100 têtes ont nécessité 2 à 3 ouvriers. Ils ont essayé de minimiser toutes les dépenses,



notamment les coûts d'aliment à cause de la courte période d'utilisation, les coûts de main-d'œuvre et les autres coûts accessoires. Cependant, le coût d'achat de la brebis est resté peu maîtrisable à cause de son âge et du décalage du mois de carême d'une année à l'autre par rapport l'année civile.

Pour le Modèle 2, la liaison linéaire du tableau VI montre bien que la marge bénéficiaire a été influencée surtout par le coût d'animal ( $r=0,61$ ) suivi par le coût moyen d'aliment/tête ( $r=0,57$ ) et le coût du travail/tête ( $r=0,07$ ).

**Tableau IV.- Résultats descriptifs du modèle 2 sédentaires d'engraissement**

Facteurs qualitatifs	Variables	Taille du troupeau (têtes): [20-100]	Total
Âge des engraisseurs (an)	20 à 35	10	70
	36 à 50	50	
	Plus de 51	10	
Âge d'animal à engraisser (mois)	Entre 24 et 36	60	70
Âge d'animal à vendre (mois)	Plus de 36	10	
Race d'animal	Rembi	70	70
	Ouled Djellal	0	

**Tableau V.- Résultats de compétitivité du modèle 2 d'éleveurs sédentaires d'engraissement**

Indicateur de compétitivité	Calcul	Période d'engraissement 1mois
		Nombre d'entreprises 70
Coûts d'achat des animaux par tête (DA)	V1	14000
	V2	14000
Coûts d'aliments par tête (DA)	V1	1200
	V2	1200
Coût de main-d'œuvre par tête (DA)	V1	500
	V2	581
Autres frais financiers/tête (location, énergie, transports, soins prophylactique, abreuvement, assurances mortalités) DA	V1	110
	V2	110
Coût de production par tête (DA)	V1	15810
	V2	15891
Prix au producteur par tête (DA)	V1	19500
	V2	20500
Marge Bénéficiaire par tête (DA)	(-) élevée	3690
	(+) élevée	4608
Taux de marge bénéficiaire (%)	(-) élevé	18,92
	(+) élevé	20,48
Marge bénéficiaire par Tête (DA)	Moyenne	4225

**Tableau VI. - Corrélation entre postes de dépenses et taux de marge bénéficiaire, Modèle 2**

Observations et Variables	Marge bénéficiaire/tête	Coûts d'animal/tête	Coût moyen d'aliment/tête	Coût de travail/Tête	
Marge Bénéficiaire/Tête	<sup>1</sup> CP	1	0,61**	0,57**	0,07
	<sup>2</sup> Sig. (b)	-	0,00	0,00	0,29
	N	210	210	210	210
Coûts d'animal/tête	CP	0,61**	1	0,21**	0,73**
	Sig. (b)	0,00	-	0,00	0,00
	N	210	210	210	210

<b>Coût Moyen d'aliment/tête</b>	CP	0,57**	0,21**	1	-0,49**
	Sig. (b)	0,00	0,00	-	0,00
	N	210	210	210	210
<b>Coût de travail/tête</b>	CP	0,07	0,73**	-0,49**	1
	Sig. (bi)	0,29	0,00	0,00	-
	N	210	210	210	210
<sup>1</sup> CP= Corrélation de Pearson / <sup>2</sup> Sig. (b)= Significative (bilatérale) ** La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).					

### 2.3.- Modèle 3 d'exploitations sédentaires d'engraissement du mouton

Pour les marchés aux bestiaux quotidiens (chevillards et bouchers) la femelle ayant un âge autour de 6 mois (agnelle) est privilégiée. Car la demande exigeait une viande en bas âge, de qualité connue, de goût apprécié, de chair savoureuse, spécialement d'absence du gras. L'antenaïse n'a pas été souhaitée par ces engraisseurs, puisqu'elle était couramment réservée à la reproduction et l'animal mâle, quel que soit son âge, était réservé à l'Aïd Aladha.

Pour ce dernier modèle, les engraisseurs ont exercé leurs activités par rapport aux Modèle 1 et Modèle 2 suivant un cycle court d'engraissement de 2 mois renouvelé 6 fois pendant l'année.

**Tableau VII.- Résultats descriptifs du modèle 3 et sous-modèles sédentaires d'engraissement**

Facteurs qualitatifs	Variables	Taille de troupeau/têtes			Sous-Total	Total
		[50-100]	[101-200]	[201-400]		
Âge des engraisseurs (âge)	20 à 35	14	0	0	14	70
	36 à 50	10	0	0	10	
	Plus de 51	16	20	10	46	
Âge d'animal à engraisser (mois)	Poste sevrage	30	10	05	45	70
Âge à vendre (mois)	Plus de 7	10	10	05	25	
Race du mouton	Rembi	40	20	10	70	70
	Ouled djellal	0	0	0	0	

**Tableau VIII.- Résultats de compétitivité du modèle 3 (DA)/tête/taille troupeau**

Indicateur de Compétitivité (DA)	Calcul	Différentes tailles de troupeaux		
		SM3.1: 50-100	SM3.2: 101-200	SM3.3: 201-400
		Nombre d'entreprises+ taille du troupeau		
		40	20	10
Coûts d'achat d'un animal	V1	10500	9000	7100
	V2	12000	7300	6400
Coûts d'aliments par tête	V1	1840	1840	1840
	V2	1840	1840	1840
Coût de main-d'œuvre/tête	V1	612	1061	614
	V2	1200	641	517
Autres frais financiers/tête (location, transports, soins, énergie, abreuvement, assurances mortalités)	V1	180	180	180
	V2	180	180	180
Coût de production par tête	V1	13134	12081	9734

	V2	15220	9961	8937
<b>Prix au producteur par tête</b>	V1	15500	15800	14200
	V2	18000	14800	13800
<b>Marge Bénéficiaire par tête</b>	(-) élevée	2367	3718	4465
	(+) élevée	4380	4838	4862
<b>Taux de marge bénéficiaire (%)</b>	(-) élevé	15,27	23,53	31,44
	(+) élevé	24,33	32,68	35,23
<b>Marge Bénéficiaire par tête</b>	Moyenne	3100	4300	4500

Dans ce modèle, une formule d'alimentation (concentré contenant un mélange d'aliments de meilleur choix nutritionnel) a été adaptée aux besoins physiologiques pour assurer une croissance à la fois qualitative et rapide. Il s'est agi d'une quantité d'aliment de 0.5kg/t/j pendant les 15 premiers jours, puis 01kg/t/j durant les 25 jours suivants, ensuite 1.5kg/t/j en 10 jours et enfin 01kg/t/j pendant les 10 derniers jours de la période d'engraissement. Ceci a permis d'aboutir à un coût moyen par tête et par période de 1840DA.

L'enquête a fait ressortir l'existence de trois SM homogènes suffisamment différenciés par la taille des troupeaux. Celle de 50 à 100 est largement pratiquée, 57 % d'enquêtés du marché ciblé, du début d'activité et de race (tableau VII) et le TMB élevé (35.23%) qui le distinguait des deux autres (tab. VII et VIII).

Suivant le Sous-Modèle et la tranche de taille, le coût d'achat et le coût moyen de travail ont été élevés (témoignage de 90 %) avec une capacité limitée de négociation des prix le jour d'achat ou réduits (taille et coût d'achat) par ouvrier. Pour le SM3.1, la majorité d'engraisateurs (60 %) ont été nouveaux dans le métier et leurs capacités financières ne permettaient pas de développer leurs activités. Dans ce modèle 3, la marge bénéficiaire a été garantie pour chaque cycle court d'activité ; il a existé une corrélation positive entre elle et la taille du troupeau ( $r=0,29$ ) en raison d'une économie d'échelle (tab. VIII et IX).

**Tableau IX.-** Corrélation entre postes se dépenses et taux de marge bénéficiaire, Modèle 3

Observations et variables		Taille de troupeau	Coûts d'animal/tête	Coût moyen d'aliment/tête	Coût de travail/tête	Marge Bénéficiaire/tête
<b>Taille de troupeau</b>	CP	1	0,08	0,78**	-0,45**	0,28**
	Sig. (b)	-	0,25	0,00	0,00	0,00
	N	210	210	210	210	210
<b>Coûts d'animal</b>	CP	0,08	1	0,21**	0,73**	0,61**
	Sig. (b)	0,25	-	0,00	0,00	0,00
	N	210	210	210	210	210
<b>Coût moyen d'aliment/tête</b>	CP	0,78**	0,21**	1	-0,49**	0,57**
	Sig. (b)	0,00	0,00	-	0,00	0,00
	N	210	210	210	210	210
<b>Coût de travail/tête</b>	CP	-0,45**	0,73**	-0,49**	1	0,07
	Sig. (b)	,00	,00	,00	-	,29
	N	210	210	210	210	210
<b>Marge Bénéficiaire/tête</b>	CP	0,29**	0,61**	0,57**	0,07	1
	Sig. (b)	0,00	0,00	0,00	0,29	-
	N	210	210	210	210	210

\*\* La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

### 3.- Discussion

#### 3.1.- Compétitivité par l'approche structure-comportement-performance

La compétitivité prix des ESEM est d'abord déterminée par le coût d'achat de l'animal à engraisser en fonction du volume comme l'ont montrée respectivement les sous-modèles du M3 SM3.3, M3.2 et M3.1. Elle s'applique pareillement à M2 et aux SM1.1 et SM1.2 du M2, même si les deux derniers sous-modèles étaient pour l'un de la compétitivité mixte et pour l'autre hors prix. Elle est ensuite expliquée par le coût de production (charges opérationnelles, d'approvisionnements des animaux et aliments, frais accessoires d'engraissement: abreuvement, prophylaxie) et coûts salariaux pour les mêmes exemples du milieu d'étude.

De nombreux auteurs se sont aussi intéressés à l'impact de variable taille des entreprises sur la compétitivité prix [13,19-21]. Ils ont suggéré que les grandes entreprises appuient leur compétitivité surtout sur l'intensité des barrières à l'entrée et sur les économies d'échelles. Dans ce sens, SAHUT (2008), CHIAPPINI (2011) et KERVILER (2011) notent que la taille d'exploitations est souvent assimilée comme une condition nécessaire de compétitivité par les coûts; c'est ainsi que les firmes s'efforcent d'accroître le volume de leur activité afin d'améliorer leur position concurrentielle sur le plan des coûts [6,20,21]. De même, certaines approches considèrent que les coûts des biens utilisés, du travail, du capital, de l'aliment du bétail et du taux de change sont des facteurs qui peuvent agir sur la compétitivité [9,13,20,21].

S'agissant spécialement du coût du travail ou désignant l'ensemble des dépenses de l'ESEM liées à l'utilisation de la main-d'œuvre, GIRARD (1995), ABIDI *et al.* (2013) et CHIAPPINI (2011) ont affirmé qu'elles sont en lien direct avec la compétitivité prix [2,9,20]. Cependant, un coût salarial élevé n'est pas sûrement un frein à elle, si le coût par unité produite demeure faible en raison d'une forte productivité du travail. Sa maîtrise au sein des ESEM de Hassi Babah s'est répercutée directement sur les prix de vente des moutons et subséquemment sur les marges bénéficiaires. Ceci a été aussi mis en lumière par d'autres travaux en parlant d'un fort investissement humain au bénéfice du mouton [8-10]. Les deux bas coûts pour les SM du troisième modèle ont inévitablement induit des TMB les plus élevés (15,27 à 35,23 %) avec des prix de vente de l'animal les plus faibles (13 800 à 18 000 DA). Le SM3.3 est pour cela le plus compétitif, mais en même temps le moins pratiqué (15 %) contre 57 % d'enquêtés (SM3.1) dans le modèle 3.

Le Modèle 1 a basé sa compétitivité sur celle du hors prix, son offre est liée aux paramètres qualité accrue des produits, image forte et réputation, qui ont naturellement été les préférences religieuses. La qualité a essentiellement été le déterminant par lequel ces ESEM arrivaient à imposer leurs produits indépendamment de leurs prix de vente les plus élevés entre 46 500 et 70 000 DA/unité. Le SM1.1 (21 % des enquêtés) se distingue effectivement des MS1.2 (64,2%) SM1.3 et des deux autres modèles par les prix de vente (50 000 à 70 000 DA/tête), mais affiche le deuxième meilleur TMB (33,44 et 35,12 %).

La qualité a reposé sur les caractéristiques physiques, contrairement au modèle 2, qui pour sa part a une qualité organoleptique pour sa compétitivité mixte. Pour le modèle 1, la réputation et l'innovation ont aussi joué un rôle important dans la concurrence. Par l'innovation, le producteur s'est intéressé aux délais de livraison des moutons coïncidant avec le ramadan (choix de périodicité de l'engraissement par des stratégies élaborées au

départ), à la nature, au choix d'activité et aux produits différents de ceux des concurrents. D'après ONM-Djelfa (2019), BARRAND *et al.* (1986) CHIAPPINI (2011) et KERVILER (2011), « la compétitivité structurelle exige du temps pour fonctionner à perfection ; car il s'agit d'une perception d'offre par les consommateurs, perception qui elle-même s'établit sur le long terme suivant une satisfaction procurée antérieurement [5,19-21]. Elle requiert aussi beaucoup d'investissements pour développer et maintenir une spécificité d'offre ».

Eu égard à ce dernier élément, RABEHI et BOUKOUFALLA (2017) ainsi que RAHAL (2014) ont montré que dans ces genres d'exploitations du milieu steppique, les investissements sont essentiellement humains [8,10]. En ce qui a concerné la réputation, Abidi *et al.* (2013) apporte l'argument que des opérateurs économiques sont « distingués parmi d'autres par plusieurs critères: morale, sagesse, respect des traditions et de parole donnée, des conventions et défense de communauté et de ses intérêts » [9].

### 3.2.- Modélisation systémique de compétitivité

Dans le milieu les pratiques de stratégies multiples en œuvre et leur dynamisme pour parvenir à un TMB élevé ont affecté par des relations et des interactions tous les paramètres des modèles d'ESEM dans leur ensemble, d'où une considération systémique. Les ESEM du modèle 1 et du modèle 2 ont accessoirement eu une compétitivité prix verticale au sein de chaque modèle respectif. En réalité, les ESEM de chacun n'ont pas pu entrer en concurrence permanente avec celles de l'autre modèle ou les deux avec le troisième modèle; car elles ont exclusivement visé une seule journée de vente dans le calendrier annuel, Aïd Aladha pour modèle 1 et ramadan (modèle 2). L'image de marque [9,19] des ESEM du modèle 2 s'est résumée à la fois dans les deux aspects principaux de compétitivité (prix et qualité) en fonction de la demande et de la période ciblée. Par exemple, elles ont offert des qualités de viande rouge spécifiques (tradition de consommation) au mois du carême avec des prix négociés par rapport aux prix de détail (brebis d'âge supérieur à 2 ans).

La compétitivité prix du modèle 3 est transversale en se rapportant systématiquement aux deux autres modèles. Parce que ses ESEM ont d'abord été les seules à s'appuyer sur la « capacité à produire l'offre à des coûts de production et des prix de cession inférieurs à ceux supportés par les deux autres » [20]. Ensuite, elles ont visé toutes les catégories d'offres durant l'année entière (souvent en gros, mais aussi au détail), incorporé les caractéristiques communes recherchées par les ménages et été les seules à entrer en concurrence avec les deux autres modèles. Effectivement, le seul aspect de qualité du modèle 1 a reposé sur le moins gras, la tendresse et la bonne saveur. À ce sujet, RAHAL (2014) et CRONBACH (1951) soulignent qu'il est pratiquement commun à toutes les exploitations de la steppe [17, 10].

Par la modélisation systémique de compétitivité globale, il s'est autant agi d'analyser un changement de stratégie ou d'évènement ciblé intervenu et un effet de spécialisation dans les 3 modèles. La flexibilité verticale s'est autant attachée aux exploitations locales du premier et du deuxième modèles. Il s'en est ressorti effectivement que 10% des agents enquêtés du modèle 1 ont carrément changé de stratégie pour « libérer un potentiel de croissance par des déterminants de consolidation de leurs niveaux de production et d'avantages compétitifs plus élevés » [5,7,12,21]. Par la même occasion, certaines ESEM du modèle 3 ont changé de tactique en passant d'un SM à un autre et deux facteurs ont été à l'origine de cette décision: le choix de la taille du troupeau et le désir de

maximiser le profit. Parfois, des ESEM des modèles 1 et 2 ont complètement migré vers d'autres modèles (flexibilité transversale) pour valoriser davantage leurs expériences et diminuer des risques de mévente sur le marché local d'un jour/an.

En outre, aucun doute n'a subsisté quant à la spécialisation (engraissement sédentaire du mouton hors-sol) qui constituait le fondement économique de l'ensemble des 3 modèles. D'après ASENSIO et MAZIER (1991), « la spécialisation a des avantages comparatifs sur la maîtrise des coûts » ; puisque les consommations intermédiaires par unité de produit, notamment l'aliment du bétail chez l'engraisseur spécialiste sont plutôt inférieures à la moyenne des concurrents [7].

Aussi, d'autres gains de qualité du produit se sont-ils appuyés sur l'extension du segment de la clientèle ; ceci a demandé une concentration des ressources de l'ESEM pour acquérir une « image de marque attractive » [19]. En revanche, des freins à leur effort systémique de maîtrise principalement du coût ou de la qualité sinon concomitamment des deux ont existé quand l'appropriation de résultats de leurs pratiques n'a pas été parfaite. À ce titre, le modèle 3 ou spécialement les SM3.3 et SM3.2 ont intérêt à ajouter des unités de coût de production avec pour conséquence une augmentation de leurs productions. Evidemment, ces productions additionnelles ont occasionné des hausses de leurs gains au cours de chaque cycle d'engraissement. Toutefois, cette flexibilité verticale provoquerait un effet systémique transversal: les ESEM concurrentes seraient éliminées du marché à commencer par celles du M2, puis SM1.3 et enfin SM1.2 du modèle 2.

Les ESEM nouvellement créés ont souvent préféré la compétitivité prix du modèle 3 aux deux autres, du fait que ces dernières ont beaucoup d'exigences en matière d'expériences de la conduite d'engraissement et de la meilleure connaissance de ce marché agricole local. En 2017, surement, RABEHI et BOUKOUFALLA (2017) ont montré que les populations moyennes des moutons dans les fermes progressent rapidement pour atteindre 366 unités, contre 50 dans les années 1990 et 100 têtes au début des années 2000 [8]. Globalement, une perspective d'engraissement du mouton moyen du modèle 3 à travers ses 6 cycles de production/an resterait haussière et provoquerait un doute sur la capacité à maintenir un équilibre systémique transversale entre offre et demande sur le marché. Ce déséquilibre global affecterait en premier les mêmes ESEM que précédemment ; cependant, la demande locale était aussi forte.

Dans le cas contraire, des contraintes du cheptel reproducteur pourraient réduire les disponibilités d'animaux à engraisser. D'autant plus que l'élevage du bétail à travers la région est sous l'influence des facteurs exogènes secondaires comme le climat, les subventions gouvernementales d'intrants de production et le contingentement d'importation [8-10]. Enfin, l'activité d'engraissement dans ce modèle 3, malgré sa position globale de meilleure performance des trois, spécialement le SM3.3, a été souvent risquée à cause d'un taux de la mortalité du bétail élevée (6 %) et de l'investissement humain exacerbé.

## Conclusion

Dans les conditions présentes, les déterminants de compétitivité systémique de l'engraissement sédentaire du mouton permettent de privilégier le SM3.3. Pourtant c'est le moins pratiqué (15 %) contre 57 % d'enquêtés (SM3.1) dans le modèle 3, voire les autres. Son TMB systémique compris entre 31.44 et 35.23 % est l'un des plus élevés, mais avec

un coût de production et un prix de vente systémiques transversaux les plus bas du marché respectivement 8937-9734 DA par rapport à 33280-45413 DA et 13800-14200 DA contre 50000-70000 DA. En outre, le SM3.3 présente une flexibilité systémique transversale, peut éliminer tous les autres concurrents des 3 événements ciblés et favorise la consommation des ménages.

## Références

- [1].- Martin-Clouaire R., Duru M., Cournur S. et Josien E., 2006.- Modèles dynamiques du fonctionnement des élevages dans leurs dimensions spatiales, biotechniques et socio-économiques. Revue bibliographique projet ADD-TRANS, 11 p.
- [2].- Girard N., 1995.- Modéliser une représentation d'expert dans le champ de la gestion de l'exploitation agricole. Thèses de doctorat Université Claude Bernard INRA SAD/IE, Lyon I, 234 p.
- [3].- Sébillotte M. L. et Soler G., 1990.- Les processus de décision des agriculteurs. Acquis et questions vives. In Brossier J, Visaac B, Lemoigne JJ. Ed, Modélisation systémique et systèmes agraire, INRA, Paris, 88-102.
- [4].- Cournut S., 2001.- Le fonctionnement des systèmes biologiques pilotés: simulation à événements discrets d'un troupeau ovin conduit en trois agnelages en deux ans. Thèses de Doctorat, Université Claude Bernard, Lyon I, 418 p.
- [5].- Lachaal L., 2001.- La compétitivité: Concepts, définition et applications. In: Laajimi A (ed.), Arfa L, (ed.). Le futur des échanges agro-alimentaires dans le bassin. Cahiers Option Méditerranéenne, vol. 57: 29-36. <https://www.ciheam.org/>
- [6].- Sahut J. M., 2008.- La taille est-elle un facteur déterminant de la compétitivité des entreprises? La Revue des Sciences de Gestion, vol. 233. [www.cairn.info/publications-de-sahut-jean-michelle--58096.htm](http://www.cairn.info/publications-de-sahut-jean-michelle--58096.htm)
- [7].- Asensio A. et Mazier J., 1991.- Compétitivité, avantages coûts et hors coûts et spécialisation. Revue d'économie industrielle, 84-107.
- [8].- Rabehi N. et Boukoufalla M., 2017.- Management des contraintes de cycle de production Et de durée de vie du mouton dans le système mobile: cas de l'élevage transhumant. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master en Gestion des Affaires Agricoles, Université de Ziane Achour de Djelfa, 66 p.
- [9].- Abidi F., Kharroubi H. et Atchemdi K. A., 2013.- Efficacité des institutions locales organisatrices des Marchés locaux de la ressource fourragère Biologique. Algerian journal of arid environment, vol. 3 (2): 59-73. <https://journals.univ-ouargla.dz/index.php/AJAE/article/view/95>
- [10].- Rahal A. S., 2014.- Les Fondamentaux du cycle de production et de consommation du mouton. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master, Université Ziane Achour de Djelfa, 94 p.
- [11].- DSA, 2017.- Éleveurs dans les communes de la wilaya de Djelfa. DSA-Djelfa, 36 p.

- [12].- Atchemdi K. A., 2008.- Impact des variations climatiques sur le prix des moutons sur le marché de gros de Djelfa (Algérie), Cahiers Agricultures, vol. 17 (1): 29-37.  
[http://www.jle.com/fr/revues/agr/edocs/impact\\_desvariations\\_climatiques\\_sur\\_le\\_prix\\_des\\_moutons\\_sur\\_le\\_marche\\_de\\_gros\\_de\\_djelfa\\_algerie\\_\\_277284/article.phtml](http://www.jle.com/fr/revues/agr/edocs/impact_desvariations_climatiques_sur_le_prix_des_moutons_sur_le_marche_de_gros_de_djelfa_algerie__277284/article.phtml)
- [13].- Somda J., 2001.- Performances zootechniques et rentabilité financière des ovins en embouche au Burkina Faso. Biotechnology Agronomy Sociology Environment, vol. 5 (2): 73-78.  
[https://www.researchgate.net/publication/26392484\\_Performances\\_zoote](https://www.researchgate.net/publication/26392484_Performances_zoote)
- [14].- Landais E. et Bonnemaire J., 1996.- La Zootechnie, art ou science ? entre nature et société, l'histoire exemplaire d'une discipline finalisée courrier de l'environnement de l'INRA, Paris, 27.
- [15].- ONM-Djelfa, 2019.- Les données météorologiques de la wilaya de Djelfa. Document de travail. ONM-Djelfa/Office National de Météorologie-Djelfa, 24 p.
- [16].- INSIT, 2017.- Base cartographique d'INSIT. Document de travail. INSIT, Alger.  
[www.insit.dz](http://www.insit.dz)
- [17].- Cronbach L. J., 1951.- Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika, vol. 16, 297-334.
- [18].- Zoubeidi M., 2006.- Étude du fonctionnement du marché des ovins dans la région de Sougueur (Tiaret) selon l'approche structure-comportement-performance (SCP). Mémoire de magister, INA, Alger, 192 p.
- [19].- Barrand J., Chapotot H., Baudiment F., Flores P. et Olczak P., 1986.- Analyse structurelle. Les facteurs de compétitivité des entreprises et la place du marketing. CNAM Prospective Industrielle, 21 p.[https://www.XX\\_CNE-Prospective\\_00953.pdf](https://www.XX_CNE-Prospective_00953.pdf)
- [20].- Chiappini R., 2011.- Comment mesurer la compétitivité structurelle des pays dans les équations d'exportation ? L'Actualité économique, vol. 87 (1): 57-31.  
doi:10.7202/1006338ar(2011).
- [21].- Kerviler I., 2011.- La compétitivité: enjeu d'un nouveau modèle de développement. Conseil économique, social et environnemental. Collection: Journal officiel de la République française, avis et rapport du Conseil économique, social et environnemental. La Documentation Française, Paris, 98 p.  
<https://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics>