
Soumis le : 29/06/2014

Forme révisée acceptée le : 25/10/2016

Auteur correspondant : cyrine.darej@gmail.com

Nature & Technology

Performances économiques des fermes laitières du secteur organisé en Tunisie

Cyrine Darej, Naceur M'hamdi, Nizar Moujahed, Chedly Kayouli

Laboratoire des Ressources Génétiques, Animales et Alimentaires, Institut National Agronomique de Tunisie .43 Av. Ch. Nicolle, 1082 Tunis, Tunisie.

Abstract

Economic performance of dairy cattle was studied in five dairy public farms cattle in Tunisia (two agro-industrial complexes: AIC, three Cooperative units of agricultural production: CUAP) during the period from 1997 to 2007. The feeding systems were determinate from combinations of different rations along the year. Four different types rations were defined (distributed during at least a whole month) according the roughages used in ration (R1: Concentrate (CC) + hay (FS) + Silage (E); R2: CC+FS+E+V ; R3: CC+F+E+ sugar beet pulp (PB); R4: CC+FS+E+V+PB). The main aim of this was to define and evaluate the effect of feeding systems on the economic indicators of milk production. The average production cost of a liter of milk (CPL) was estimate at 0.404 TND. Feed costs represented an average 55.4% of total costs (CA / CT). The largest part of this fraction is reserved to concentrates (34.5% of totals costs). The comparison of economic indicators for different feeding systems, showed that feeding systems used in the AIC (S2 (R1 and R2), S5 (R2 + R 3 + R 4) and S6 (R 2 + R4)) induce the high production costs ($P < 0.05$, respectively, 0.460, 0.443 and 0.429 DT) compared to system S1, based only on CC, FS and E (0.332 DT). The lowest CPL (0.278 DT) is register by combining two rations S7 (R3 and R4) based CC, FS, E and PB (R3) or associated to V (R4).

Keywords: dairy cattle, feeding system, economic performance, milk production, public farm

Résumé

La rentabilité de l'élevage bovin laitier dans les conditions tunisiennes a été étudiée dans cinq exploitations laitières du secteur organisé (deux complexes agro-industriel: CAI et trois Unités Coopératives de Productions Agricoles UCPA) au cours de la période de 1997 à 2007. Les systèmes alimentaires sont définis à partir de combinaisons de rations durant l'année. Quatre rations ont été définies en fonction des fourrages utilisés dans les rations de base : R1: Concentré CC + Fourrages secs FS + Ensilage E; R2: CC+FS+E+Verdure V; R3: CC+FS+E+Pulpes de betteraves PB et R4: CC+FS+E+V+PB. L'effet de système d'alimentation sur les indicateurs économiques de la production du lait a été défini et évalué. Les résultats ont montré un coût de production moyen d'un litre de lait de l'ordre de 0,404 DT. Le ratio charges alimentaires par rapport aux charges totales (CA/CT) moyen s'élève à 55,4% dont la plus grande partie est réservée aux concentrés qui représentent en moyenne 34,5% des charges totales. La comparaison des indicateurs économiques montre que les systèmes alimentaires utilisées dans les CAI (S2 (R1 et R2), S5 (R2+ R 3+ R 4) et S6 (R 2+ R4) semblent induire les coûts de productions les plus élevées ($P < 0,05$; respectivement 0,460, 0,443 et 0,429 DT) par rapport au système S1, basé uniquement sur les CC, les FS et les E (0,332 DT). Le coût de production le plus faible (0,278 DT) est enregistré par S7 qui combine deux rations (R3 et R4) à base de CC, de FS, d'E et de PB (R3) ou associée à la V (R4).

Mots-clés : performance économique, production laitière, Système d'alimentation, secteur organisé, bovin lait

1. Introduction

La filière lait en Tunisie a connue de profondes transformations au cours de la dernière décennie sous

l'effet conjugué de la libéralisation des économies et de la globalisation des échanges. En effet, le gouvernement s'est orienté vers l'amélioration de la qualité au niveau de la production et de la collecte pour un produit plus compétitif. Le système de production de lait de vache dans le contexte tunisien, bien que présentant des éléments d'intégration

entre l'agriculture et l'élevage, n'est que trop dépendant de l'utilisation de l'aliment concentré [1]. La maîtrise des coûts de production demeure un enjeu important et un paramètre clé pour analyser les différences de compétitivité entre exploitations, entre régions et entre pays. En Tunisie, la production laitière constitue l'une des principales composantes de la production agricole avec 9.2% de la valeur totale de la production agricole[2]. Le secteur lait participe pour environ 26% de la valeur de la production animale et emploie plus de 32% de l'ensemble des agriculteurs, et de 68% des ouvriers salariés permanents dans le secteur agricole [3]. Les troupeaux des vaches laitières en Tunisie comptent, d'après la Direction Générale des Etudes et de Développement Agricole DGEDA[4], en 2010 près de 440000 femelles (223 000 de race pure et 217 000 de races locales et de type croisé). Il est à signaler que le secteur organisé (exploitations étatiques et semi étatiques) détient 86% du troupeau de race pure et réalise environ 82% de l'ensemble de la production laitière. Cependant, bien que ce secteur constitue une source de revenu importante pour les éleveurs tunisiens, sa rentabilité au cours des dernières années est de plus en plus discutée [5]. Toutefois, la conduite alimentaire reste un facteur limitant aussi bien pour la production laitière [6] que pour la reproduction[7], et constitue le poste de dépense principal au niveau de la rentabilité de l'élevage bovin laitier. La rentabilité de l'élevage laitier est étroitement liée, notamment, à la maîtrise du coût alimentaire du kilogramme de lait et à l'expression du potentiel génétique [8]. La présente étude se propose d'analyser les variations éventuelles du coût de production du kg de lait en rapport avec les systèmes d'élevage, notamment d'alimentation, dans les régions du Nord.

2. Matériel et méthodes

2.1. La zone d'étude

La présente étude s'est déroulée dans trois régions du nord de la Tunisie (Bousalem, Beja et Mateur). Ces régions présentent une prédominance traditionnelle de l'élevage bovin laitier vue qu'elles sont caractérisées par un climat humide, une pluviométrie supérieure à 400 mm et un sol fertile, permettant une disponibilité fourragère assez importante. En Tunisie, 70% des éleveurs détiennent entre 1 et 3 unités femelles. Cependant, cette analyse a concerné cinq exploitations bovines laitières uniquement du secteur organisé, représentant le système d'élevage intensif en Tunisie (fig.1). Les fermes ont été choisies sur la base de la stabilité de l'activité de la production laitière et de la disponibilité des données relatives au fonctionnement des

ateliers laitiers au cours de dix campagnes agricoles successives de 1997 à 2007.

Les données générales concernant les exploitations sont présentées dans le tableau 1.

2.2. Enquête et collecte des données

La présente étude a été conduite sur la base d'un travail de terrain approfondi mené sur une durée de dix ans entre 1997 et 2007. La méthodologie consistée à des enquêtes auprès des cinq fermes laitières. Les données ont été collectées à partir de la documentation de gestion disponible au bureau de gestion technique de chaque élevage. La nature des données collectées est résumée dans le tableau 2.

2.3. Identification et définition des types de rations

Les rations utilisées pour l'alimentation de la vache laitière ont été définies sur la base de la combinaison des ingrédients utilisés : les fourrages secs (FS); les concentrés (CC); les légumes (V) composés essentiellement de légumes de printemps (Bersim, Ray gras et Avoine) et de la verdure d'été (Luzerne, Maïs et Sorgho), et la pulpe de betteraves (PB). Ainsi 4 rations ont été identifiées :

- R₁: FS+E+CC
- R₂: FS+E+V+CC
- R₃: FS+E +PB+CC
- R₄: FS+E +V+PB+CC

Les quantités d'aliment ingérées et la valeur alimentaire pour chaque ration sont représentées dans le tableau 3. Les systèmes d'alimentation ont été définis sur la base de la combinaison de ces types d'alimentation tout au long d'une année, avec une durée minimale d'utilisation pour chaque ration de 1 mois.

2.4. Calculs des indicateurs de performance économique

Le coût de production d'un kilogramme de lait (CPL) est calculé selon la méthode de Chombart de Lauwe et al. [9]. Dans cette méthode, et pour un niveau de production donné (NP), la valeur des sous-produits (VSP: veaux et fumier) doit être soustraite des charges totales (CT):

$$CPL = (CT - VSP)/NP \quad (1)$$

Pour calculer le CT, nous avons considéré l'ensemble des charges alimentaires (CC et CF, respectivement pour les

charges du concentré et du fourrage destinée soit à l'affouragement en vert ou conservé sous forme de foin ou ensilage. Les CC et CF sont relatifs aux aliments achetés et à ceux produits au niveau de l'exploitation. Concernant les CF elles sont relatives à la culture et au conditionnement dans le cas de conservation.

$$\frac{CA}{CT} = \frac{\Sigma(\text{dépenses alimentaires})}{\Sigma(\text{dépenses})} * 100 \quad (2)$$

$$\frac{CC}{CT} = \frac{\Sigma(\text{dépenses du concentré})}{\Sigma(\text{dépenses})} * 100 \quad (3)$$

$$\frac{CC}{CA} = \frac{\Sigma(\text{dépenses du concentré})}{\Sigma(\text{dépenses alimentaires})} * 100 \quad (4)$$

2.5. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SAS (Version 9.13) [10]. Pour toutes les données concernant les effets du système de production ($i= 1 \text{ à } 2$), l'année ($j = 1 \text{ à } 10$) et le système d'alimentation ($k= 1 \text{ à } 7$) sur les indicateurs économiques étudiés (CPL, CA/CT, CC/CT, CC/CA et CPL), des analyses de la variance ANOVA (Procédure GLM) ont été conduites. Les moyennes ajustées au modèle (LSMEANS) ont été calculées pour chaque statut, chaque année et pour chaque système d'alimentation. Le test SNK et le test T ont été utilisés pour la comparaison multiple des moyennes et la comparaison entre deux moyennes, respectivement. Le modèle utilisé est de la forme :

$$Y_{ijkl} = \mu + TG_i + AN_j + S_k + e_{ijk} \quad (5)$$

avec:

- μ : Moyenne générale
- TG_i : Effet de type de gestion ($i= 1 \text{ à } 2$)
- AN_j : Effet année ($j= 1997 \text{ à } 2007$)
- S_k : Effet système d'alimentation ($k = 1 \text{ à } 7$)
- e_{ijk} : Erreur résiduelle

3. Résultats et discussions:

3.1. Indicateurs économiques

Les résultats concernant les indicateurs économiques moyens de la rentabilité de l'élevage laitier sont présentés dans le tableau 4. Les résultats de la présente étude montrent un coût de production moyen d'un kilogramme de lait (CPL) de l'ordre de 0.404 DT/litre. Il est nettement

supérieur au CPL moyen au niveau national (0.365 DT) trouvé pour la même période, par MARH [2] et à celui (0.339) DT/litre trouvé par Rejeb-Gharbi et al. [1]. La fraction de la charge du concentré par rapport aux charges totales (CC/CT) est de 34.5%. Ce résultat rejoint celui de Rejeb-Gharbi et al. [1] qui ont trouvé un rapport CC/CT variant de 25.6 à 42% dans les régions de l'Ariana et Mahdia. Le ratio charges alimentaires par rapport aux charges totales (CA/CT) est en moyenne de 55.4%, ce rapport est considérablement inférieur à ceux avancés par Sraïri et Lyoubi [11] au Maroc et par Rejeb-Gharbi et al. [1] en Tunisie, qui sont respectivement 81 et 72%. Il est à signaler que dans cette étude, les exploitations font partis du secteur organisé et présentent un CA/CT relativement faible ; qui peut être expliqué par le caractère relativement social (forte charge de main d'œuvre), avec un encadrement technique de bon niveau [12]. Cependant, la fraction de la charge du concentré par rapport aux charges d'alimentation (CC/CA) moyenne est de 62.54% ce qui est plein accord avec les résultats de Sraïri et al. [13] qui ont trouvé un rapport moyen de l'ordre de 66.8%, mais nettement supérieur à celui avancé par Rejeb-Gharbi et al. [1] qui varie de 35.6 à 53%. D'autre part, les variations des indicateurs par rapport aux valeurs avancées par la bibliographie traduisent certainement des différences au niveau des systèmes de production. En effet, dans les conditions tunisiennes, les travaux de Rejeb-Gharbi et al. [1] ont porté sur les régions d'Ariana et Mahdia, notamment dans le cas des exploitations intégrées et semi-intégrées chez des exploitants privés. Cependant, ces fermes présentent souvent un caractère familial et sont caractérisées par une défaillance au niveau de la gestion et de la conduite alimentaire. D'où un taux conséquent de concentrés dans la ration, ce qui explique l'importante valeur du rapport CC/CA.

3.2. Effet type de gestion sur les indicateurs économiques

L'effet du type de gestion sur les indicateurs économiques est présenté dans le tableau 5. La fraction CA/CT est similaire au niveau des deux systèmes de production (55.43% et 55.42% et avec un écart type de 5.67 et 4.9) respectivement pour les CAI et UCPA). En revanche, les CAI enregistrent les CC/CA et CC/CT significativement les plus réduits ($P < 0.05$) respectivement 57.08% et 31.49%. Le CPL est significativement ($P < 0.01$) plus important au niveau des CAI (0.450 DT) qu'au niveau des UCPA (0.322 DT). Un CPL élevé (0.450 DT) associé à un CC/CT et un CC/CA significativement plus faibles ($P < 0.05$) avec respectivement 31.49 et 57.08% pour un

même CA/CT (55.43%) indique que les charges imputées aux fourrages sont assez élevées au niveau des CAI. La production laitière par vache en lactation au niveau des UCPA reste plus importante (6015 litres/an) par rapport au CAI (5593 litres/an). Les charges imputées aux fourrages sont directement liées aux charges associées à la main d'œuvre ce qui affirme la vocation sociale plus accentuée au sein des CAI qu'au niveau des UCPA (Tableau 5).

Les évolutions de CC/CA, CC/CT et CA/CT au niveau des CAI et UCPA sont illustrées dans le tableau 6. Les rapports CC/CA et CC/CT évoluent de manière similaire. Durant la campagne 1997-1998, les rapports CC/CA et CC/CT sont similaires (respectivement 65% et 36%) au niveau des deux types de gestion. A partir de la campagne 1998-1999 au niveau des UCPA, la charge du concentré que ce soit par rapport aux charges d'alimentation ou par rapport à la charge totale augmente sensiblement alors qu'au niveau des CAI, le rapport CC/CT enregistre une chute entre 1997 et 2000 et se stabilise ensuite entre 30% et 35%. L'office des terres domaniales (OTD) dispose de ses propres unités de production d'aliments concentrés dont la totalité de la production est destinée uniquement à l'alimentation du cheptel des différents CAI. Ainsi les prix d'acquisition de l'aliment concentré au niveau des CAI restent relativement faibles par rapport à ceux des UCPA. A partir de 1998-1999, au niveau des UCPA, le rapport CC/CA augmente pour atteindre 80% durant les années 2000 jusqu'en 2002 ensuite se stabilise à 75% à partir de 2003. En revanche au niveau des CAI, ce rapport chute à partir de 1998 et se stabilise à 55%. Néanmoins, au niveau des deux types de gestions, le rapport CA/CT est pratiquement constant et varie entre 50% et 60%.

Le CPL par rapport au type de gestion est représenté dans la figure 2. Au niveau des CAI le coût de production reste pratiquement constant durant la période allant de 1997 à 2007 avec une valeur qui varie entre 0.400 et 0.500 DT. En revanche au niveau des UCPA le coût de production reste faible par rapport au CAI mais il n'a cessé d'augmenter avec un taux de 125% entre 1997 et 2000 et de 32% entre 2000 et 2007 pour atteindre une valeur maximale de 0.384 DT. Cette évolution est due essentiellement à la forte dépendance des UCPA aux variations du coût de l'aliment concentré.

3.3. Evolution des indicateurs économiques durant la période 1997- 2007

L'évolution des indicateurs économiques par campagne est illustrée dans le tableau 7. L'examen de l'évolution des indicateurs économiques montre que le

rapport CC/CT le plus important (36.9%) est enregistré durant les campagnes 2003-2004. Alors que le rapport le plus faible (31.65%) est enregistré durant la campagne 1999-2000. Ces fluctuations sont certainement liées aux variations des conditions climatiques. En effet, les inondations sévites en 2003 ont entraîné un déficit au niveau de la production des fourrages compensé par une utilisation massive de l'aliment concentré. Les charges alimentaires les plus importantes (57.9%) sont enregistrées durant la campagne 2004-2005 alors que la valeur la plus faible (51.65%) est enregistrée durant la campagne 2002-2003.

L'évolution du CPL est représentée dans la figure 3. Le CPL chute entre 1997 et 1999 puis augmente progressivement avec un taux d'accroissement de 34% et une valeur maximale (0.442 DT) enregistrée durant la campagne 2002-2003. Ce CPL est relativement supérieur à la moyenne nationale avancée par l'OEP [14] (0.365 DT), et à la valeur enregistrée par Rejeb-Gharbi et al. [1] pour la même année (0.341 DT). En effet, les fermes du secteur organisé sont caractérisées par une vocation sociale. Les charges relatives à l'encadrement et administration alourdissent le coût de production du lait.

3.4. Effet des Systèmes alimentaires sur les indicateurs économiques

L'Effet du système d'alimentation sur les indicateurs économiques est représenté dans le tableau 8. Les trois systèmes S_2 (R_1 et R_2), S_5 ($R_2+R_3+R_4$) et S_6 (R_2+R_4) induisent les coûts de production les plus élevés ($P < 0.05$; respectivement 0.460, 0.443 et 0.429 DT/kg de lait) par rapport au système S_1 , basé uniquement sur les FS, les E et les CC, (0.332 DT). Cette tendance pourrait être expliquée par le fait que ces systèmes sont exclusivement utilisés dans le cas des CAI, où les structures de gestion sont plus importantes et bénéficient d'un meilleur encadrement technique, ce qui pourrait engendrer des charges plus élevées que dans le cas des UCPA. D'ailleurs le rapport CA/CT est plus faible ($P < 0.05$) au niveau des systèmes S_2 , S_5 et S_6 (en moyenne 49.9%) par rapport au système S_1 (59%). Ceci semble indiquer une meilleure maîtrise de l'alimentation. La fraction CC/CA la plus importante est enregistrée au niveau du système S_1 (78.2%), basé uniquement sur CC, FS et E durant toute l'année : le concentré n'est pas utilisé de façon rationnelle, ce qui alourdit les charges alimentaires à plus de 55% des charges alimentaires totales [15]. L'incorporation massive de concentrés dans l'alimentation est souvent la conséquence de l'utilisation de fourrages grossiers de mauvaise qualité

ou de ration de base déséquilibrées. D'après Sraïri [16], au niveau des fermes à forte charges animales à l'hectare (exploitations étatiques) et surtout dans les saisons défavorables, la carence des fourrages de bonne qualité devient chronique entraînant ainsi une forte incorporation d'aliment concentré qui servirait plus pour couvrir les besoins d'entretien des vaches plutôt que de compléments; cette situation est classiquement observée dans le Sud méditerranéen [10]. Le coût de production le plus faible a été constaté dans le cas de S₇ (0.278 DT), qui combine deux rations (R₃ et R₄) à base de CC, FS, E et PB (R₃) ou associée à la V (R₄). Ce système présente aussi des rapports CC/CT et CA/CT assez faibles (35.5 et 49.8%). Ceci pourrait être expliqué probablement par l'amélioration de la qualité et de l'état d'équilibre de la ration de base suite à l'intégration de la verdure. De plus, l'utilisation de la verdure produite sur l'exploitation la rend moins sensible aux variations du prix du concentré [1]. D'après les résultats avancés par Darej et al. [6], pour ce même système alimentaire, l'utilisation de verdure ou de la pulpe de betterave toute l'année permet également de garder un bon niveau du rapport lait/concentré (2.02). Comparé au pays du Maghreb, le rapport CA/CT est semblable à celui avancé en Algérie (55.1%) par Ghozlane et al. [15] et au Maroc (75%) par Sraïri et Lyoubi [11]. Ce rapport reste largement supérieur à celui avancé en zone tempérée (50%) par Wolter [17]. L'importance des charges liées à l'alimentation du cheptel témoigne de l'importance des pratiques alimentaires, d'une part sur les résultats économiques globaux mais aussi par rapport à la stratégie générale d'élevage adoptée par les gestionnaires d'étables [16].

4. Conclusion

L'objectif principal de ce travail consistait en l'analyse des performances économiques des systèmes de production d'entreprises laitières. Pour ce faire, une enquête a été réalisée dans cinq fermes laitières de secteur organisé. On peut donc conclure en mentionnant qu'à partir des données collectées du présent travail que l'utilisation de la pulpe de betterave (S₇) semble réduire le coût de production. Egalement, l'utilisation de la verdure associée à la pulpe de betterave améliore la qualité et l'état d'équilibre de la ration de base engendrant ainsi une bonne production. De plus, l'utilisation de la verdure produite sur l'exploitation dans la ration minimise le coût de production et réduit la dépendance aux variations du prix du concentré. Finalement, quel que soit le système d'alimentation, la production de lait reste assurée à «coût élevé de concentré» Ce ne sont pas les moyennes qui sont pertinentes à des fins

d'analyse, mais plutôt l'existence d'une grande disparité à l'intérieur des régions et entre les régions. Cette disparité présente à l'échelle de la Tunisie peut entraîner potentiellement des écarts au niveau des performances des fermes laitières. De manière générale, le coût de production du lait reste tributaire des pratiques de l'alimentation mais aussi des systèmes de gestion.

Références

- [1] F. Rejeb-Gharbi, R. Lahsoumi, F. Gouhis, Z. Rached. « Rentabilité économique de l'élevage laitier en Tunisie : cas des Gouvernorats de l'Ariana et de Mahdia ». *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*. 2007 11 (3), 211–223.
<http://www.bib.fsagx.ac.be/library/base/text/v11n3/211.pdf> au :28/09/2009
- [2] MARH. (2010) Rapport d'activité du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydriques en Tunisie.
- [3] GIVLAIT, Groupement Interprofessionnel des Viandes Rouges et du lait, Rapport d'activité 2004, Tunis.
- [4] DGEDA, Direction générale des études et du développement agricole. Ministère de l'Agriculture et des ressources Hydrique (MARH), Rapport d'activité 2010, Tunis.
- [5] Ben Salem M, Bouraoui R, Chebbi I. (2007) « Tendances et identification des facteurs de variation des paramètres de reproduction chez la vache laitière en Tunisie », *Rencontres Recherches Ruminants*, 2003, 14,371.
http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/2007_09_reproduction_05_BenSalem.pdf au 28/01/2015
- [6] Darej C., Moujahed N. et Kayouli C., « Effets des systèmes d'alimentation sur les performances des bovins dans les fermes laitières du secteur organisé dans le nord de la Tunisie: 1. Effets sur la production laitière », *Livestock Research for Rural Development*, (2010a) 22 (5).<http://www.lrrd.org/lrrd22/5/dare22091.htm> au 14/01/2015
- [7] Darej C., Moujahed N. et Kayouli C., « Effets des systèmes d'alimentation sur les performances des bovins dans les fermes laitières du secteur organisé dans le nord de la Tunisie: 2. Effets sur la reproduction », *Livestock Research for Rural Development*. 2010b 22 (5).<http://www.lrrd.org/lrrd22/5/dare22092.htm>. Au 14/01/2015
- [8] Madani T., Mouffok C. et Frioui M., « Effet du niveau de concentré dans la ration sur la rentabilité de la production laitière en situation semi-aride algérienne », *Rencontres. Recherches Ruminants*, (2004) 11, 244.
http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/2004_itineraire_20_Madani.pdf au 17/09/2014
- [9] Chombart de Lauwe J., Poitevin J., Tirel J. C., « Nouvelle gestion des exploitations agricoles ». 2e éd. Paris: Dunod, 1969, 507 p.
- [10] SAS 2001, « User's guide: Statistics SAS », Int. Inc; Cary, NC, 2001.
- [11] Sraïri M. T. et Lyoubi R., « Typology of dairy farming systems in Rabat suburban region, Morocco », *Archivos de Zootecnia*, . 2003, 52, 47-58.
- [12] Mohamed Brahmi A., « L'élevage ovin laitier en Tunisie : analyse de la situation actuelle, contraintes, moyens et perspectives de développement », Thèse de doctorat : Institut National Agronomique de Tunisie, 2008.
- [13] Sraïri M.T., Lahyani A., Lyoubi R. et Faye B., « Effets des pratiques d'élevage sur la rentabilité d'étables laitières suburbaines: exemples à partir du Maroc », *Rencontres Recherches Ruminants*, 2003, 10, 343.
- [14] OEP. 2012. Rapport d'activité, 2012.

- [15] Ghozlane F., Bousbia A., Benyoucef M.T. et Yakhlef H., « Impact technico-économique du rapport concentré / fourrage sur la production laitière bovine : Cas des exploitations de Constantine », Livestock Research for Rural Development, 2009, 21 (6) <http://www.lrrd.org/lrrd21/6/ghoz21094.htm> au 30/01/2015
- [16] Sraïri. M. T., FAO, Dairy development in Morocco, Rome, 2011.
- [17] Wolter R., « Alimentation de la vache laitière », France Agricole, Paris, 1994.