



La revue francophone sur les fourrages et les prairies

*The French Journal on Grasslands and Forages*

Cet article de la revue **Fourrages**,  
est édité par l'Association Française pour la Production Fourragère

Pour toute recherche dans la base de données  
et pour vous abonner :

**[www.afpf-asso.org](http://www.afpf-asso.org)**



AFPF – Maison Nationale des Eleveurs – 149 rue de Bercy – 75595 Paris Cedex 12  
Tel. : +33.(0)1.40.04.52.00 – Mail : [contact@afpf-asso.fr](mailto:contact@afpf-asso.fr)

Association Française pour la Production Fourragère

# Quantités ingérées et comportement alimentaire des caprins sur un parcours forestier du nord-est algérien

L. Mebirouk-Boudechiche<sup>1</sup>, S. Abidi<sup>2</sup>, W. Rezkallah<sup>3</sup>, S. Matallah<sup>1</sup>

**Les fourrages ligneux des parcours forestiers du nord-est algérien permettent de pallier le déficit fourrager estival pour l'élevage caprin, en plein essor. Mais la qualité et la quantité du fourrage ainsi ingéré sont-elles suffisantes, notamment lorsque les chèvres sont en début de lactation ?**

## RÉSUMÉ

La quantité ingérée, le comportement et les préférences alimentaires sur parcours de 10 chèvres de race locale ont été évalués sur un parcours forestier du nord-est algérien (méthode des coups de dents). Le choix alimentaire des chèvres n'est pas guidé par l'abondance des espèces car les poids de coups de dents portés sur *Phillyrea media* sont les plus élevés (3,07 g MS) malgré sa faible fréquence (1,49 %) mais cette espèce a la plus faible teneur en phénols. Les parcours forestiers du nord-est algérien se caractérisent par une offre fourragère satisfaisante (les quantités ingérées ont été estimées à 2,3 kg MS/animal/jour) mais qui exige, en début de lactation, une complémentation afin de maximiser les productions.

## SUMMARY

### **Forage intake and dietary behaviour of goats on forest grazingland in northeastern Algeria**

Goat farming is undergoing rapid development in Algeria, and the woody forage provided by forest grazingland in the northeastern part of the country helps meet the summer forage deficit faced by goat farmers. However, it is unknown whether the quality and quantity of forage ingested is sufficiently high. Using the bite-count method, we evaluated forage intake, dietary behaviour, and dietary preferences for 10 native-breed goats on forest grazingland in northeastern Algeria. It appears that goats did not prefer the most abundant forage species because estimated bite sizes were greatest for *Phillyrea media* (3.07 g DM) even though it was rather uncommon (1.49%). However, *P. media* does have the lowest phenol levels. In general, forest grazingland in northeastern Algeria appeared to offer satisfactory forage (estimated intake was 2.3 kg DM/animal/day). However, when animals began lactating, it was necessary to give them supplements to maximise yield.

**E**n Algérie, l'effectif caprin de races croisées a doublé en 20 ans pour atteindre 4,9 millions de têtes en 2011 (MEBIROUK-BOUDECHICHE *et al.*, 2014a), se concentrant essentiellement dans les zones montagneuses, steppiques et subdésertiques.

La chèvre, qui est bien adaptée à ces milieux, est un important fournisseur de viande rouge dans les pays du Maghreb en général et en Algérie en particulier.

Dans la wilaya d'El Tarf, l'élevage des ruminants constitue l'une des plus importantes activités agricoles et un moyen de thésaurisation pour ses éleveurs. Les caprins, dont le nombre est estimé à 44 523 têtes (Direction des Services Agricoles, 2011), sont généralement élevés en association avec les ovins et constituent un maillon clé du système agro-sylvo-pastoral. En effet, les caprins, de par leur comportement alimentaire spécifique, savent tirer parti

## AUTEURS

1 : Laboratoire d'épidémiologie-surveillance, santé, productions et reproduction, expérimentation et thérapie cellulaire des animaux domestiques et sauvages, Université Chadli Bendjedid El Tarf, BP 73, 36000, El Tarf (Algérie) ; boudechiche.lamia@gmail.com

2 : Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie, Laboratoire des Productions Animales et Fourragères, Rue Hédi Karray, 2049 Ariana (Tunisie)

3 : Département des sciences agronomiques, Université Chadli Bendjedid El Tarf (Algérie)

**MOTS CLÉS** : Algérie, caprin, comportement alimentaire, composition chimique, *Erica arborea*, espèce ligneuse, *Eucalyptus globulus*, fourrage, ingestion, *Myrtus communis*, *Olea europea*, parcours, pastoralisme, pâturage, *Phillyrea media*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus suber*, tanin, végétation, zone sub-humide.

**KEY-WORDS** : Algeria, chemical composition, *Erica arborea*, *Eucalyptus globulus*, feeding behaviour, forage, goats, grazing, intake, *Myrtus communis*, *Olea europea*, pastoralism, *Phillyrea media*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus suber*, rangelands, sub-humid region, tannin, vegetation, woody species.

**RÉFÉRENCE DE L'ARTICLE** : Mebirouk-Boudechiche L., Abidi S., Rezkallah W., Matallah S. (2017) : «Quantités ingérées et comportement alimentaire des caprins sur un parcours forestier du nord-est algérien», *Fourrages*, 229, 91-95.

des ressources de ce type de milieu sylvo-pastoral et gérer la variabilité des ressources dans le temps.

Une meilleure connaissance du comportement alimentaire des chèvres sur parcours s'avère utile pour un animal dont la capacité d'adaptation aux parcours forestiers permet une production de viande quand d'autres ruminants, comme le mouton et le bovin, ne seraient probablement pas capables de le faire. En outre, ces connaissances permettraient de juger de la nécessité d'une complémentation adaptée pour maximiser les productions animales contribuant ainsi à la satisfaction de la demande en viande rouge d'une population sans cesse croissante.

C'est dans ce contexte que s'inscrit l'objet de cette contribution qui vise à connaître la composition botanique du régime alimentaire des chèvres sur parcours forestier en été et les quantités ingérées permises par cette strate.

## 1. Matériel et méthodes

### ■ Présentation de la zone d'étude

L'essai s'est déroulé dans le maquis de la localité de Ben Sebti relevant de la commune et wilaya d'El Tarf (8°11' de longitude est et 36°47' de latitude nord), laquelle est située à l'extrême nord-est de l'Algérie. Le climat de la wilaya est méditerranéen de type sub-humide à humide chaud, avec des hivers doux et des étés secs. Il est marqué par une pluviométrie moyenne annuelle de 800-1200 mm. La température moyenne annuelle à El Tarf est de 18,3°C. Le mois d'août est le plus chaud de l'année (avec une température moyenne de 26,5°C), tandis que le mois le plus froid est celui de janvier (température moyenne de 11,3°C). Les précipitations mensuelles moyennes vont de 3 mm en juillet, le mois le plus sec, à 124 mm en janvier.

### ■ Inventaire botanique des espèces prélevées

Nous avons effectué un suivi du cheptel durant toute la période estivale et avons ainsi relevé toutes les espèces arbustives palatables par les caprins. Afin de connaître la fréquence de ces espèces, nous avons délimité plusieurs quadrats de 100 m<sup>2</sup> dans lesquels nous avons comptabilisé le nombre de pieds de chaque espèce consommée par les caprins puis divisé ce nombre par celui de la totalité des arbustes se trouvant dans l'enceinte des quadrats.

### ■ Matériel animal

Dix chèvres multipares âgées de 3 ans, de race locale croisée, en début de lactation, préalablement déparasitées et vaccinées selon le protocole de vaccination officiel, ont été utilisées pour les besoins de l'expérience. Cette race locale (Arbia) est connue pour sa rusticité et sa résistance aux conditions d'élevage difficiles.

Dans le but de faciliter le suivi des animaux, nous les avons différenciés par des peintures de coloration appliquées sur leurs robes.

### ■ Comportement des chèvres sur parcours

La production animale du troupeau sur parcours dépend largement de la quantité et qualité du fourrage produit et de l'efficacité de l'animal à prélever et utiliser ce fourrage.

Le caprin en élevage extensif est, avant tout, un animal qui opère constamment des choix, effectue des compromis entre ses besoins, ses goûts et les possibilités et contraintes du milieu. Au pâturage, il a un certain nombre d'activités : pâturage effectif, déplacement, repos, abreuvement et rumination. On entend par pâturage effectif le « vrai pâturage » où l'animal broute en se déplaçant lentement (MEURET *et al.*, 1985).

Le suivi du rythme de ces activités a été effectué quotidiennement, le matin et l'après-midi pendant dix jours consécutifs durant le mois d'août. Ainsi, nous avons observé les animaux à intervalles de temps réguliers, méthode qui suppose qu'entre deux enregistrements l'activité des animaux ne change pas. En effet, il n'y a pas de différence significative entre les estimations du temps de pâturage à partir des observations faites sur les animaux à des intervalles de temps de 10 ; 15 ; 30 et 45 minutes (GARY *et al.*, 1970, cités par ARABA *et al.*, 2007).

Les différentes activités au pâturage ont donc été notées par une observation visuelle à intervalles de 30 minutes pendant toute la durée de l'essai (10 jours), sachant que le temps passé par les animaux au pâturage durait de 6 h à 10 h et de 11 h à 15 h, totalisant ainsi 8 h par jour. Les animaux s'abreuvaient deux fois par jour mais ne recevaient aucune complémentation.

### ■ Détermination de la quantité ingérée

Pour estimer la quantité ingérée, nous avons utilisé la méthode des coups de dents ; cette méthode est basée sur l'observation directe du comportement des animaux sur parcours et le comptage du nombre de coups de dents qu'ils portent sur les différentes espèces végétales (*bite count*). Ainsi, 6 périodes d'observation par animal (3 le matin et 3 le soir), de 5 minutes chacune, ont été réalisées pendant les 10 jours. Cette méthode a largement été utilisée afin de quantifier l'ingéré alimentaire des animaux (STOBBS, 1975 ; LE DU et PENNING, 1982 ; BOURBOUZE, 1980 ; ARABA *et al.*, 2007 ; BABATOUNDE *et al.*, 2009 ; MEBIROUK-BOUDECHICHE *et al.*, 2014a). Cette méthode a été utilisée pour les avantages qu'elle présente : utilisation possible pour des estimations hors station sur des parcours hétérogènes, mesures simples et rapidité de mise en œuvre, analyses de laboratoire réduites au minimum (ARNOLD et DUDZINSKI, 1967 ; ALLDEN et WHITTAKER, 1970 ; CHACON *et al.*, 1976). Les quantités de matières sèches ingérées sont données par la relation suivante :

$$QI = (DP/R) \times \Sigma(NCD \times PCD)$$

Avec : QI : quantité ingérée (g MS/animal/jour) ;

DP : durée totale de pâturage (minute/animal/jour) ;

R : durée totale des périodes de comptage des coups de dents (minute) ;

NCD : nombre total de coups de dents portés sur la végétation durant la période de comptage des coups de dents (rapporté à une durée d'observation de 6 minutes) ;

PCD : poids du coup de dents moyen (g MS).

Le coup de dents est identifié par le mouvement de la tête associé au bruit produit sur le fourrage arbustif. Le comptage du nombre de coups de dents donnés par chaque chèvre aux arbustes a exigé que l'observateur se tienne à quelques mètres de distance de chaque animal.

Le comptage du nombre de coups de dents (CD) permet de calculer deux paramètres : NCD, le nombre total moyen de coups de dents (rapporté à une durée d'observation de 6 minutes), et FCD, la fréquence de coups de dents observée sur le pâturage (exprimée en CD/minute de pâturage). La vitesse d'ingestion est exprimée en g MS/minute.

Le poids du coup de dent est déterminé selon la technique du « *hand plucking* » (LE DU et PENNING, 1982) ou « pinçage manuel » ou « méthode des quatre doigts ». Son principe repose sur l'observation des coups de dents portés sur les principales espèces arbustives : les quantités jugées correspondantes à un coup de dent sont prélevées, à la main, en imitant les bouchées. La collecte est renouvelée aussi souvent que possible.

Les poignées correspondant à chaque espèce fourragère sont ensuite séchées pour obtenir les poids des coups de dents (en g MS/CD) c'est-à-dire la quantité moyenne de matière sèche ingérée par coup de dents.

## ■ Composition chimique des feuilles d'arbustes

Les feuilles de toutes les espèces fourragères consommées par les caprins ont été analysées pour déterminer leurs teneurs en matière sèche (MS) et en matière minérale (MM) selon les procédures de l'AOAC (1990). La matière azotée totale (MAT) a été dosée par la méthode Kjeldahl (ISO, 1997). Les phénols totaux (dosés par le réactif de Folin-Ciocalteu) et les tanins totaux ont été analysés selon la procédure décrite par MAKKAR *et al.* (1993) ; les résultats sont exprimés en équivalent d'acide tannique par kilo de matière sèche.

## ■ Analyse statistique des données

Les paramètres relatifs au comportement alimentaire et aux quantités ingérées ont été traités par une analyse de la variance (ANOVA) en utilisant le logiciel SAS (2004).

## 2. Résultats et discussion

### ■ Analyse et fréquences des espèces consommées par les chèvres sur le parcours forestier

Le tableau 1 présente la liste des espèces arbustives du parcours forestier. *Pistacia lentiscus* est l'espèce la plus fréquente du cortège arbustif du pâturage d'étude (40,14%), suivie par *Myrtus communis* (27,65%) et *Erica arborea*

(24,70%). La part au recouvrement des autres espèces fourragères est beaucoup plus faible. Cependant, **bien que *Phillyrea media* ne participe qu'à hauteur de 1,49% au recouvrement** du parcours forestier (fort probablement à cause du surpâturage dont elle est victime), **les chèvres ont porté sur elle le poids de coup de dents le plus élevé** (3,07 g MS), tandis qu'elles portent le plus faible coup de dent sur *Quercus suber* et *Eucalyptus globulus* (1,83 et 1,78 g MS respectivement). Ce dernier résultat pourrait être expliqué par la difficulté d'accès des chèvres à ces espèces du fait de leur hauteur importante.

La bibliographie rapporte des poids de coup de dents légèrement plus faibles que ceux trouvés dans la présente étude. En effet, MEURET *et al.* (1985) obtiennent un poids de coup de dents moyen de 1,28 g MS sur chêne blanc en Ardèche durant la période estivale (juillet-août) pour des chèvres laitières de race Alpine chamoisée. BOUTTIER (résultats non publiés), cité par MEURET *et al.* (1985), mesure sur chêne vert une valeur beaucoup plus faible du poids de coup de dents (0,69 g MS) des chèvres pour une période moyenne de mai à août ; il est probable que la forte concentration de cette espèce en tannins a pour conséquence une diminution notable des quantités ingérées (BOURBOUZE, 1982).

BOURBOUZE (1980) observe en mai un poids de coup de dents de 0,35 g MS sur des parcours semi-arides marocains. MEURET *et al.* (1985) rapportent en avril un poids de coup de dents de 0,87 g MS porté sur chêne vert par un troupeau de chèvres alpines chamoisées en Ardèche. Enfin, DELAGARDE *et al.* (2001) proposent un poids de coup de dents de 0,04-0,20 g MS pour des brebis adultes sur pâturage. Ainsi, la valeur du coup de dents est donc dépendante du site (Ardèche et parcours semi-arides marocains), de la saison et du type d'animaux (MEURET *et al.*, 1985). Les valeurs légèrement élevées trouvées dans cette étude seraient probablement dues à la disponibilité en fourrages, du fait que la ration sélectionnée par l'animal épouse les variations du disponible (ARNOLD et DUDZINKI, 1966 cités par BOURBOUZE, 1982).

En outre, les facteurs génétiques, l'expérience des animaux acquise sur un parcours donné, leur état physiologique et les facteurs environnementaux sont autant de causes influençant les préférences des caprins qui se répercutent sur les poids de coups de dents des espèces consommées.

Espèce	Fréquence (%)	PCD* (g MS)
<i>Pistacia lentiscus</i>	40,14	2,29
<i>Myrtus communis</i>	27,65	2,11
<i>Erica arborea</i>	24,70	2,18
<i>Olea europea</i>	3,67	2,18
<i>Phillyrea media</i>	1,49	3,07
<i>Quercus suber</i>	1,32	1,83
<i>Eucalyptus globulus</i>	1,03	1,78

\* PCD : poids de coup de dents moyen (pour une durée d'observation de 6 minutes)

TABLEAU 1 : Fréquence des espèces du parcours du nord-est algérien consommées par les caprins.

TABLE 1 : Relative abundance of plant species consumed by goats on forest grazingland in northeastern Algeria.

## ■ Comportement alimentaire et quantités ingérées des chèvres sur parcours

Les **observations des déplacements** des chèvres sur le parcours permettent de déduire que sur 8 h (480 min) de présence au pâturage, les chèvres de race locale consacrent 300 min de leur temps au pâturage effectif et 120 min au repos/rumination, soit 62,5 et 25 % du temps total de pâturage, respectivement pour les deux activités. ROUISSI et MADJOUR (1988) ont rapporté que le pâturage sur ligneux des parcours représente 51- 61 % du temps de parcours des chèvres tunisiennes de race locale. MORAND-FEHR *et al.* (1980) quant à eux enregistrent 220 min d'ingestion et 118 min de rumination de chèvres non attachées placées dans des cages spacieuses. Ainsi, la quantité ingérée par durée de pâturage par les chèvres sur parcours se trouve plus élevée que pour celles disposant d'une superficie plus limitée.

En revanche, MEBIROUK-BOUDECHICHE *et al.* (2014a) trouvent que le temps de broutage occupe chez les béliers de race locale 81 %, 84 % et 62 % du temps passé au pâturage sur prairie respectivement durant l'automne, l'hiver et le printemps, alors qu'il occupe 62 % du temps de pâturage pour des vaches de race locale du nord-est algérien (MEBIROUK-BOUDECHICHE *et al.*, 2011). DELAGARDE *et al.* (2001) rapportent, pour des brebis adultes sur pâturage, des durées d'ingestion et de rumination supérieures à celles des chèvres de notre étude (350-750 et 300-500 minutes, respectivement pour les deux activités). GOBY *et al.* (1994) trouvent que le temps d'alimentation représente 69 % du temps de sortie quotidienne du troupeau caprin quelle que soit la saison.

En comparant nos résultats de **quantité ingérée** (2,32 kg MS/animal/jour) à ceux trouvés par MEURET *et al.* (1985) sur chèvres laitières pâturant des parcours forestiers en période estivale en Ardèche, parcours composé exclusivement de taillis de chêne blanc, de brome érigé et de psoralée bitumineuse, l'ingestion par ces dernières (2,61 kg MS/animal/jour) est légèrement supérieure à celle enregistrée par nos chèvres sur parcours forestier du nord-est algérien (2,32 kg MS/animal/jour). DELAGARDE *et al.* (2001) trouvent, pour des brebis adultes sur pâturage, une quantité ingérée de 1-2,5 kg de MS. Il semble que la variation de la quantité ingérée soit influencée aussi bien par l'espèce animale (DELAGARDE *et al.*, 2001) que par la morphologie du fourrage à pâturer (arbuste ou herbe).

La **vitesse d'ingestion** des chèvres de race locale pâturant les parcours forestiers du nord-est algérien, de 5 g MS/min, s'inscrit dans la fourchette de celle enregistrée par DELAGARDE *et al.* (2001) pour des brebis adultes au pâturage (2-6 g MS/min), contrairement à ce que l'on constate pour la **fréquence des coups de dents**. Cette dernière, de 2 coups de dents/min pour les chèvres de notre étude, est bien inférieure à celle enregistrée par ces mêmes auteurs (DELAGARDE *et al.*, 2001), qui est de 35-65 bouchées/min, et à celles observées par MEBIROUK-BOUDECHICHE *et al.* (2014a) pour des béliers de race locale sur prairie, qui est de 36, 47 et 23 coups de dents/min respectivement en automne, hiver et printemps.

Le **poids de coup de dents** est de 2,26 g MS/min dans notre étude. Il varie selon le type d'animaux, de la saison et surtout du parcours (menu proposé) et de son état (ROSENBERGER et MEURET, 1985). En effet, les chèvres ont une préférence pour les feuilles de ligneux, généralement plus conséquentes en poids que l'herbe de prairie ; en outre, ces fourrages ligneux sont connus pour leur richesse en parois totales et en tanins (MEBIROUK-BOUDECHICHE, 2014b), ce qui rend le poids de coup de dents porté sur ces ligneux plus lourd que celui porté sur l'herbe, obligeant l'animal à ingérer plus lentement car il doit parfois mastiquer avant de déglutir (ROSENBERGER et MEURET, 1985).

L'analyse statistique a révélé que le nombre de coups de dents varie en fonction du moment de la journée : il est statistiquement plus élevé le matin que le soir (2,3 *vs* 1,82 coups de dents) ( $P = 0,005$ ) ; les chèvres ne disposant pas d'aliments toute la nuit portent peut être plus de coups de dents sur les fourrages ligneux mis à leur disposition sur le parcours le matin afin de rassasier leur faim.

## ■ Qualité pastorale des espèces broutées

Les fourrages de la présente étude sont riches en composés secondaires mais pauvres en protéines (tableau 2), comme déjà rapporté par MEBIROUK-BOUDECHICHE *et al.* (2015) pour d'autres espèces arbustives. Cependant, *Olea europaea*, *Eucalyptus globulus* et *Quercus suber* sont les plus riches en MAT ; la teneur des autres espèces est faible en MAT.

**Phillyrea media** est l'espèce la moins pourvue en **phénols totaux**, qui sont des facteurs antinutritionnels entravant la digestibilité de la matière organique. Ceci pourrait expliquer la préférence des chèvres vis-à-vis de cet arbuste pour lequel le poids de coup de dents est le plus important (3,07 g MS/CD) et confirmerait que les teneurs en phénols pourraient affecter les choix alimentaires des caprins. Il en est de même pour *Quercus suber* qui est l'espèce la moins pourvue en tanins totaux et qui semble être tout aussi appréciée par les chèvres (PCD de 1,83 g MS).

Quelle que soit l'espèce fourragère consommée, l'apport azoté devrait être corrigé car les tanins contenus dans

Espèce	MS*	MM	MAT	Pht	TT
<i>Pistacia lentiscus</i>	50,70	3,52	9,26	33,49	16,80
<i>Myrtus communis</i>	34,14	4,73	7,66	19,36	2,39
<i>Eucalyptus globulus</i>	32,88	6,93	10,97	10,71	2,08
<i>Olea europaea</i>	40,36	3,63	12,13	11,87	5,45
<i>Quercus suber</i>	34,31	4,80	10,56	08,86	1,66
<i>Erica arborea</i>	41,60	2,20	6,89	11,28	2,46
<i>Phillyrea media</i>	56,75	3,60	9,10	7,91	4,11

\* MS : matière sèche (%) ; MM et MAT : matières minérales et azotées totales (%MS) ; Pht : phénols totaux (g équivalent acide tannique/kg MS) ; TT : tanins totaux (g équivalent acide tannique/kg MS)

TABLEAU 2 : **Composition chimique des feuilles des espèces arbustives consommées par les caprins dans le parcours du nord-est algérien.**

TABLE 2 : **Chemical composition of leaves from shrub species consumed by goats on forest grazingland in northeastern Algeria.**

les arbustes diminueraient la digestibilité des protéines pour lesquelles ils ont une affinité en formant des complexes indigestibles.

## Conclusion

La détermination de la quantité de matière sèche ingérée par les chèvres de race locale en début de lactation par la méthode des coups de dents révèle que la ration ingérée, bien que satisfaisante, doit être complétée par un aliment concentré de bonne qualité ; SAUVANT *et al.* (2007) cités par BAUMONT *et al.* (2007) le recommandaient d'ailleurs quelle que soit la quantité ingérée. En effet, en début de lactation, les besoins des chèvres augmentent très rapidement alors que la capacité d'ingestion est encore limitée. Les réserves corporelles sont alors mobilisées et permettent de compenser l'insuffisance des apports énergétiques, ce qui occasionne une perte totale de poids vif pendant les premières semaines de lactation.

L'analyse botanique des bouchées simulées fait apparaître une préférence des chèvres pour *Phillyrea media*, espèce la moins abondante (1,49% de taux de recouvrement) mais *a priori* préférée (PCD de 3,07 g MS). Le choix des animaux n'est de ce fait pas guidé par l'abondance des espèces fourragères dans le parcours.

Enfin, le recours aux parcours forestiers du nord-est algérien en période de disette semble être une bonne alternative au manque de fourrages durant cette période de l'année où la strate herbacée n'assure plus un appoint suffisant.

L'étude n'ayant porté que sur une seule année, d'autres essais s'imposent pour confirmer les résultats.

Accepté pour publication,  
le 7 février 2017

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLDEN W.G., WHITTAKER I.A. (1970) : «The determinants of herbage intake by grazing sheep: the interrelationship of factors influencing herbage intake and availability», *Aust. J. Agric. Res.*, 21: 755-766.
- AOAC (1990) : *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists*, 15<sup>th</sup> Edition, Washington, D.C. USA.
- ARABA A., BOUAROUR M., BAS P., MORAND-FEHR P., EL AICH A., KABBALI A. (2007) : «Production performance and carcass and meat quality of Timahdit-breed lambs finished on pasture or on hay and concentrate», *Nutritional and foraging ecology of sheep and goats*, 12<sup>th</sup> Seminar of the FAO-CIHEAM Sub-Network on Sheep and goat Nutrition, Thessaloniki, Greece (2007/10/11-13, FAO, NAGREF, CIHEAM. 108).
- ARNOLD G.W., DUDZINSKI M.L. (1967) : «Studies on the diet of the grazing animal. III. The effect of pasture species and pasture structure on the herbage intake of sheep», *Aust. J. Agric. Res.*, 18, 657-666.
- BABATOUNDE S., SIDI H., HOUINATO M., MENSAH G.A., SINSIN A.B. (2009) : «Comportement alimentaire des taurins de race Borgou sur des jachères de la zone nord soudanienne du Bénin», 16<sup>e</sup> *Rencontres Recherches Ruminants*, 29-32.
- BAUMONT R., DULPHY J.P., SAUVANT D., MESCHY F., AUFRÈRE J., PEYRAUD J.L. (2007) : *Valeur alimentaire des fourrages et des matières premières : tables et prévision, Alimentation des bovins, ovins et caprins*, éd. Quæ, INRA, Paris, 166-179.
- BOURBOUZE A. (1980) : «Utilisation d'un parcours forestier pâturé par des caprins», *Fourrages*, 82, 121-144.
- BOURBOUZE A. (1982) : «Utilisation par des caprins de la végétation méditerranéenne», *Fourrages*, 92, 91-106.
- CHACON E., STOBBS T.H., SANDLANDS R.H. (1976) : «Estimation of herbage consumption by grazing cattle using measurements of eating behaviour», *J. British Grassl. Soc.*, 31, 81-88.
- DELAGARDE R., PRACHE S., D'HOOR P., PETIT M. (2001) : «Ingestion de l'herbe par les ruminants au pâturage», *Fourrages*, 166, 189-212.
- GOBY J.P., ROCHON J.J., SCHMID J. (1994) : «Study of goats grazing in cork oak under growth of the Eastern Pyrenees (France). Analysis of goat feeding behaviour and its impact on vegetation», Gordon I.J. (ed.), Rubino R. (ed.), *Grazing behaviour of goats and sheep*, Zaragoza, CIHEAM, 69 -82.
- ISO (1997) : *Aliments des animaux — Détermination de la teneur en azote et calcul de la teneur en protéines brutes — Méthode Kjeldahl*.
- LE DU Y.L.P., PENNING P.D.P. (1982) : *Herbage intake handbook*, British grassland society, Hurley, Maidenhead, Berkshire (UK).
- MAKKAR H.P.S., BLUEMEL M., BOROWY N.K., BECKER K. (1993) : «Gravimetric determination of tannins and their correlations with chemical and protein precipitation methods», *J. Sci. Food Agric.*, 61, 161-165.
- MEBIROUK-BOUDECHICHE L., BOUDECHICHE L., MATALLAH S., CHEMMAM M., MENASRI G. (2011) : «Comportement alimentaire de vaches de race locale sur des prairies de plaine du nord-est algérien», *Fourrages*, 205, 53-59.
- MEBIROUK-BOUDECHICHE L., BOUDECHICHE L., FERHAT R., TAHAR A. (2014a) : «Relation entre disponibilités en herbe, ingestion et activités alimentaires de béliers au pâturage», *Archivos de Zootecnia*, 63 (242), 277-287.
- MEBIROUK-BOUDECHICHE L., CHERIF M., BOUDECHICHE L., SAMMAR F. (2014b) : «Teneurs en composés primaires et secondaires des feuilles d'arbustes fourragers de la région humide d'Algérie», *Revue de Médecine Vétérinaire*, 165 (11-12), 344-352.
- MEBIROUK-BOUDECHICHE L., CHERIF M., ABIDI S., BOUZOURAA I. (2015) : «Composition chimique et facteurs antinutritionnels de quelques feuilles de ligneux fourragers des zones humides du nord-est de l'Algérie», *Fourrages*, 224, 321-328.
- MEURET M., BARTIAUX-THILL N., BOURBOUZE A. (1985) : «Evaluation de la consommation d'un troupeau de chèvres laitières sur parcours forestier : méthode d'observation directe des coups de dents ; méthode du marqueur oxyde de chrome», *Ann. Zootech.*, 34, 2, 159-180.
- MORAND-FEHR P., HERVIEU J., SAUVANT D. (1980) : «Contribution à la description de la prise alimentaire de la chèvre», *Reproduction Nutrition Développement*, 20 (5B), 1641-1644.
- ROSENBERGER S., MEURET M. (1985) : *La chèvre*, Revue spécialisée des éleveurs des chèvres, n°151, 27 p.
- ROUISSI H., MAJDOUB A. (1988) : «Note sur le comportement alimentaire des chèvres sur des parcours du Nord tunisien», *Fourrages*, 113, 83-88.
- STOBBS T.H. (1975) : «The effect of plant structure on the intake of tropical pasture. III. Influence of fertilizer nitrogen on the size of bite harvested by Jersey cows grazing *Setaria anceps* c.v. Kazungula swards», *Aust. J. Agric. Res.*, 26, 997-1007.