

*LA COMPLÉMENTATION DE RATIONS À BASE
D'ENSILAGE DE CÉRÉALES FOURRAGÈRES POUR
L'ENGRAISSEMENT DE TAURILLONS DE TYPE
LOCAL EN TUNISIE*

LA PRODUCTION DE VIANDE BOVINE EN TUNISIE EST BASÉE ESSENTIELLEMENT SUR L'UTILISATION DES ANIMAUX DE TYPE LOCAL QUI REPRÉSENTENT PLUS de 80 % du cheptel bovin. Ces animaux sont de petite taille et de faible poids (poids des vaches adultes : environ 300 kg). La base de ce cheptel est la Brune de l'Atlas, mais de très nombreux croisements désordonnés sont intervenus (Tarentaise, Brune des Alpes, Red Sindhi, Sahiwal, Pie Noire). Il en résulte une population très hétérogène. L'alimentation traditionnelle est basée sur l'exploitation des parcours naturels, des chaumes, des jachères, des bords de routes. La plupart de ces animaux subissent une sérieuse sous-nutrition pendant près de la moitié de l'année. En particulier, les jeunes animaux en forte proportion souffrent beaucoup de cette situation pendant le phase d'élevage et ont une croissance très ralentie, surtout pour les animaux issus des vêlages d'été et d'automne.

L'aptitude à l'engraissement des taurillons de type local en Tunisie a été souvent controversée ; les détracteurs reprochent en particulier un gain moyen quotidien trop faible, un indice de consommation trop élevé et une

tendance trop accentuée à produire de la graisse qui n'est pas appréciée par les consommateurs tunisiens.

En ce qui concerne les gains de poids, un certain nombre d'observations ont été effectuées sur les taurillons de race locale soumis à différents régimes d'engraissement. Dans le cadre d'un précédent projet de la F.A.O. (ANTIC, 1972), des croissances de 820 à 940 g/j ont été obtenues avec des rations à base d'ensilage-foin-concentré. L'Office de l'Élevage et des Pâturages, avec des rations à base de foin et concentré, a obtenu environ 730 g/j pour les animaux entre 210 et 340 kg (Rapports Annuels Frétissa). L'Institut National de Recherche Agronomique de Tunisie (BENDHIA et HAFI, 1977), avec des animaux engraisés de 215 jusqu'à 365 kg, nourris à base d'ensilage-concentré plus 1 kg de foin/jour, a obtenu de 750 à 850 g/j selon le niveau de concentré. Dans le cadre du projet F.A.O.-G.C.P./TUN/010/SWE, dans les conditions des fermes tunisiennes, les gains de poids contrôlés sur plusieurs milliers d'animaux nourris à base d'ensilage et de concentré ont atteint 750 à 800 g/j (CHIRGWIN et MESSAOUDI, 1979), et lorsque ces animaux étaient nourris à base de pulpe sèche (avec seulement 1 kg/j de concentré, des croits de 900 g/j ont été atteints (SAN-SOUICY et SOLTANE, 1979). Il en ressort que les animaux de type local, lorsqu'ils sont nourris correctement, peuvent réaliser des performances très convenables.

Le Projet F.A.O./G.C.P./TUN/10/SWE a été créé dans le cadre de l'Office de l'Élevage et des Paturages de Tunisie ; son objectif est le développement de la production de viande bovine dans le nord de la Tunisie.

Cette zone est une région traditionnellement céréalière dont la pluviométrie est comprise entre 450 et 650 mm, répartie essentiellement entre les mois de novembre et avril. La production fourragère est essentiellement constituée par un mélange avoine-vesce récolté sous forme de foin, généralement de qualité médiocre car coupé trop tardivement et séjournant trop longtemps sur le terrain. Par ailleurs, cette récolte tardive ne permet pas l'installation d'une nouvelle culture de blé à l'automne suivant. Toutefois, comme le prix du concentré constitué à base de céréales importées était jusqu'alors largement subventionné, l'éleveur n'hésitait pas à l'utiliser en abondance pour obtenir des gains de poids satisfaisants malgré la faible

*Complémentation des
rations de taurillons*

valeur du foin. Ceci coûtant fort cher à l'État Tunisien, le Projet a proposé le développement de l'ensilage (vesce-avoine, orge-pois) qui, récolté plus tôt, permet une libération anticipée du sol et une culture de blé à l'automne suivant. D'autre part, le stade végétatif étant alors plus précoce, la valeur nutritive de la plante à la récolte est plus élevée (SANSOUCY et al., 1979), ce qui devrait permettre une réduction de l'utilisation de concentré. L'adjonction d'un minimum de concentré demeure toutefois nécessaire afin de maintenir une croissance satisfaisante.

La confection de l'ensilage dans les conditions tunisiennes s'est vite montrée facilement réalisable grâce à l'utilisation de silos-taupinières très simples et peu coûteux qui se sont révélés être une technique économiquement intéressante. La conservation du produit est excellente, les pertes sont plus réduites qu'avec le foin et le coût de la récolte est plus faible (SCHWEISGUTH, 1980).

Se basant sur les expériences précédentes, le projet s'est fixé pour but d'accroître la production de viande bovine nationale en utilisant au maximum les animaux de la population locale qui, bien qu'hétérogène, peut constituer une ressource importante lorsqu'elle est bien exploitée.

Ces animaux sont achetés alors qu'ils ont encore toutes leurs dents de lait, leur poids moyen étant de 200 kg. Ils sont engraisés jusqu'à un poids voisin de 330 kg. La ration de base est constituée par de l'ensilage de céréales fourragères (avoine, orge) associées ou non à des légumineuses (vesce, pois). Un complément de 3 kg de concentré par animal par jour est également distribué sur toute la durée de l'engraissement, soit pendant 165 jours en moyenne. Les croissances obtenues sont satisfaisantes, par contre les carcasses sont jugées trop grasses par les bouchers tunisiens.

L'objet de cet essai était d'étudier la possibilité de réduire le pourcentage de gras des carcasses tout en maintenant un gain de poids satisfaisant. Pour cela deux méthodes étaient prévues :

- soit réduire la durée d'engraissement ;
- soit réduire les quantités d'aliment concentré dans la ration.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

a) Les régimes alimentaires

Six régimes ont été appliqués, comme indiqué dans le tableau I :

TABLEAU I
RÉGIMES ALIMENTAIRES

Régime n°	Rations		
	Ensilage	Foin	Concentré
1.....	0	<i>ad lib.</i>	3 kg
2.....	<i>ad lib.</i>	0	3 kg
3.....	<i>ad lib.</i>	0	3 puis 1,5 kg
4.....	<i>ad lib.</i>	0	1,5 kg
5.....	<i>ad lib.</i>	0	0
6.....	<i>ad lib.</i>	1 kg	1,5 kg

La ration à base de foin a servi de témoin car elle était celle traditionnellement utilisée en Tunisie avant le démarrage du Projet. Le niveau 3 kg de concentré a été choisi parce qu'il correspond au niveau utilisé dans le cadre du Projet ; le niveau 1,5 kg a été adopté car il semblait devoir permettre de maintenir un gain de poids suffisant tout en réalisant une économie substantielle de concentré. Un lot nourri à base d'ensilage a reçu 1 kg/j de foin car il est souvent considéré en Tunisie qu'un minimum de foin est indispensable, même avec de l'ensilage distribué ad-libitum.

L'ensilage est un ensilage d'orge-pois de Séfrou (10 à 15 % de pois) récolté à un stade allant de l'épiaison à la fin floraison (le remplissage des silos ayant duré plus de deux semaines et la récolte étant effectuée sur plusieurs parcelles différentes) avec une machine à coupe fine, et conservé en silo-couloir.

Le foin est un foin de vesce-avoine récolté tardivement (stade laiteux-pâteux). Il est distribué à volonté pour le régime n° 1, et à raison de 1 kg par animal et par jour pour le régime n° 6. Les animaux soumis aux autres régimes n'en reçoivent pas du tout.

Le concentré correspond à la formule du tableau II :

TABLEAU II
FORMULE DU CONCENTRÉ

<i>Composants</i>	%
Orge	66,5
Son	25,0
Tourteau de soja	4,0
Urée	1,0
Phosphate bicalcique	1,0
Craie	1,5
Sel	0,5
Premix *	0,5
Total	100,0

* Ce « Premix » apporte les éléments suivants :

Vitamine A	3.000.000 U.I./kg	Iode	20 mg/kg
Vitamine D 3	600.000 »	Cobalt	60 »
Vitamine E	800 »	Cuivre	2.000 »
Soufre	40.000 »	Zinc	30.000 »
Magnésium	240.450 »	Manganèse	4.000 »

Dans le cas du régime n° 3, le concentré a été distribué pendant la première moitié de l'engraissement à raison de 3 kg/animal/jour, puis pendant la seconde moitié à raison de 1,5 kg/animal/jour, soit 3 kg pendant 65 jours pour le cycle court et 87 jours pour le cycle long, et 1,5 kg pendant 60 jours pour le cycle court et 78 jours pour le cycle long (en fait 38 jours pour la raison indiquée ci-après).

b) Durée d'engraissement

Deux durées d'engraissement devaient être appliquées :

- un cycle long de cinq mois et demi, soit 165 jours (lots B), correspondant à la durée moyenne d'engraissement dans le cadre du Projet ;
- un cycle court de quatre mois, soit 125 jours (lots A). Cette durée plus courte avait pour but de tester si une réduction du temps aurait un effet sur l'état d'engraissement des animaux.

En fait, il n'a pas été possible de poursuivre l'essai jusqu'à son terme, et seule la durée correspondant au cycle court a pu être étudiée. Il s'ensuit que les renseignements concernant les carcasses n'ont pas pu être obtenus pour les lots B.

c) Les animaux

Douze lots de quatorze animaux chacun ont été constitués, soit un total de cent soixante-huit animaux. Il s'agit de taurillons locaux (non castrés), ayant encore toutes leurs dents de lait en début d'expérience (âge non connu), et d'un poids moyen voisin de 210 kg. Ils sont logés en plein air dans des parcs de 160 m², soit 11,4 m² par animal.

Il est utile de préciser que ces animaux, achetés sur les marchés, avaient visiblement souffert de malnutrition pendant leur phase d'élevage et qu'ils étaient en mauvais état au début de l'expérience. Bien que l'on ne connaisse pas leur âge exact, on peut supposer que cet âge était relativement avancé par rapport à leur poids.

d) Les contrôles effectués

- Les animaux ont été pesés :
 - au début de l'essai : double pesée à vingt-quatre heures d'intervalle ;
 - au cours de l'essai : simple pesée tous les vingt et un jours ;
 - à la fin de l'essai : double pesée à vingt-quatre heures d'intervalle.

Complémentation des rations de taurillons

— Un contrôle de ration a été effectué une fois par semaine et les refus ont été pesés. Le taux de matière sèche des fourrages distribués et des refus a été déterminé chaque fois.

Des analyses de valeur nutritive des fourrages distribués ont été effectuées chaque mois à partir d'échantillons prélevés dans l'auge.

La composition chimique de l'ensilage, du foin et du concentré, ainsi que la valeur qualitative de l'ensilage sont indiquées dans le tableau III.

TABLEAU III
COMPOSITION CHIMIQUE DES ALIMENTS DISTRIBUÉS
ET VALEUR QUALITATIVE DE L'ENSILAGE

<i>Composition chimique</i>	<i>Ensilage d'orge-pois</i>	<i>Foin d'avoine-vesce</i>	<i>Concentré</i>
Matière sèche	28,50 %	88,00 %	90,75 %
Matières minérales	9,28	7,87	6,49
Matières cellulosiques	34,49	38,78	10,78
Matières azotées totales	9,75	5,57	15,92
Matières grasses	7,32	2,29	2,73
Extractif non azoté	39,16	45,49	64,08

Valeur qualitative de l'ensilage

pH	3,60
Acide lactique	4,53 %
Acide acétique	1,03 %
Acide butyrique	0,00 %

Comme on peut le constater, l'ensilage était riche en matière sèche mais pauvre en matières azotées totales car contenant une faible proportion de pois et étant récolté à un stade relativement tardif. La conservation était excellente : pH bas, taux d'acide lactique élevé, taux d'acide acétique faible et taux d'acide butyrique nul. La note obtenue selon le barème de LEPPER a été de 98/100.

Le foin, également récolté tard, était très pauvre en matières azotées.

— En fin d'essai, pour les lots A (cycle court), les carcasses ont été pesées afin de déterminer le rendement. La conformation et l'état d'engraissement (gras interne et gras de couverture) ont été jugés selon la méthode préconisée par ROY et DUMONT (1975). Les animaux n'ayant reçu que de l'ensilage (lot n° 5) n'ont toutefois pas été abattus, car le poids atteint en fin d'expérience (261 kg) a été jugé insuffisant.

2. RÉSULTATS

a) Les croissances

Les croissances obtenues varient du simple au double selon les régimes, de 463 g/j avec l'ensilage seul sans concentré (régime n° 5) à 937 g/j avec l'ensilage + 3 kg de concentré (régime n° 2).

Entre 0 et 3 kg par animal et par jour, l'augmentation de l'apport de

TABLEAU IV
INFLUENCE DU NIVEAU DE CONCENTRÉ
ET DE L'APPORT DE FOIN
DANS LA RATION SUR LE GAIN DE POIDS

Niveau concentré	G.M.O.	Sans foin	Avec foin
0		463 d	—
1,5 kg		809 bc	762 c **
2,79 kg *		870 ab	—
3 kg		937 a	800 bc ***

* 3 kg/j, puis 1,5 kg/j en fin de période.

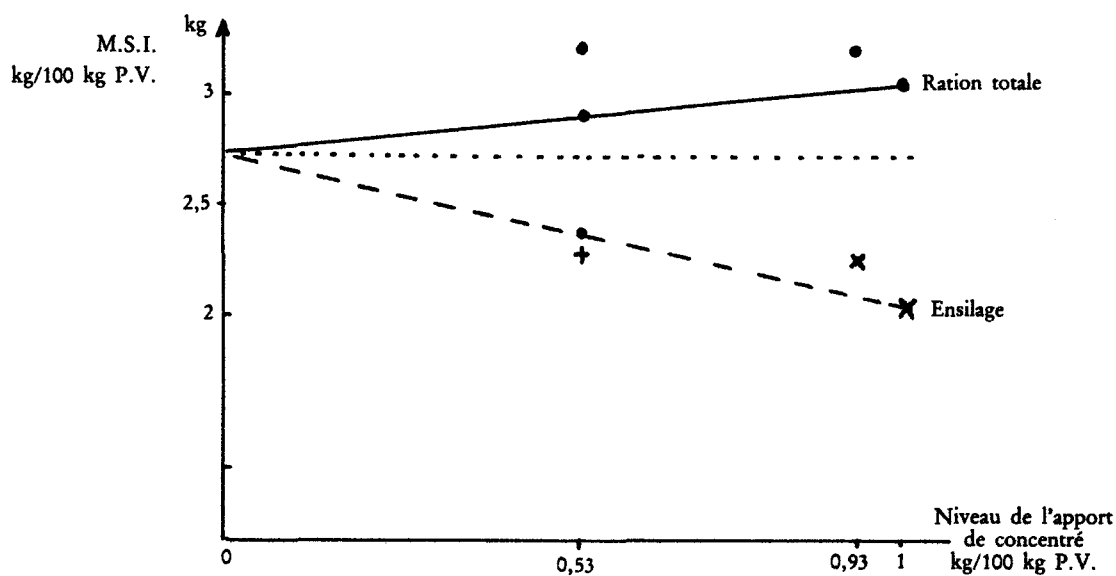
** 1 kg de foin/animal/jour.

*** Foin à volonté.

N.B. — Les résultats n'ayant aucune lettre en commun sont significativement différents ($P < 0,05$).

Complémentation des rations de taurillons

FIGURE 1
MATIÈRE SÈCHE INGÉRÉE
EN FONCTION DE L'APPORT DE CONCENTRÉ



concentré s'est accompagnée d'une augmentation correspondante de gain de poids (tableau IV).

Le remplacement partiel (régime n° 6) ou total (régime n° 1) de l'ensilage par le foin s'est accompagné d'une baisse du gain de poids vif (quoique non significative dans le cas du régime n° 6) (tableau IV).

b) Les consommations d'aliments.

Elles ont été relativement élevées dans leur ensemble. Les apports de concentré par animal étant contrôlés et limités à : 0, 1,5 et 3 kg par jour, et

TABLEAU V
INFLUENCE DU NIVEAU DE COMPLÉMENTATION EN CONCENTRÉ
SUR LES PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT

<i>Régimes</i>	<i>Numéro</i>	1	2	3	4	5	6
	Foin.....	A volonté	0	0	0	0	1 kg
	Ensilage.....	0	A volonté	A volonté	A volonté	A volonté	A volonté
	Concentré....	3 kg	3 kg	3 kg puis 1,5 kg	1,5 kg	0	1,5 kg
<i>Poids vif :</i>							
- Nombre d'animaux.....	28	28	28	28	28	28	28
- Initial (kg).....	212,6	214,5	216,0	206,0	203,5	202,1	
- Final (kg).....	312,6	331,5	324,8	307,0	261,3	297,4	
- Gain quotidien moyen (g/j) (*).....	800 bc	937 a	870 ab	809 bc	463 d	762 c	
<i>Consommation : matière sèche totale :</i>							
- Foin (kg).....	6,56	—	—	—	—	0,88	
- Ensilage (kg).....	—	5,59	6,13	6,12	6,36	5,80	
- Concentré (kg).....	2,70	2,70	2,51	1,35	—	1,35	
- Totale (kg).....	9,26	8,29	8,64	7,47	6,36	8,03	
<i>Consommation M.S./100 kg P.V. :</i>							
- Foin (kg).....	2,52	—	—	—	—	0,35	
- Ensilage (kg).....	—	2,05	2,27	2,38	2,74	2,32	
- Concentré (kg).....	1,03	0,99	0,93	0,53	—	0,54	
- Totale (kg).....	3,55	3,04	3,20	2,91	2,74	3,21	
<i>Indice de consommation :</i>							
(kg M.S./kg gain P.V.).....	11,99	8,84	9,91	9,22	13,72	10,53	
<i>Carcasses :</i>							
- Nombre d'animaux.....	14	14	14	14	—	12	
- Poids vif (kg).....	312,4	330,7	323,0	304,9	—	310,0	
- Poids carcasses (kg).....	164,4	172,8	165,7	153,5	—	157,7	
- Rendement (%).....	52,6	52,3	51,3	50,3	—	50,9	

(*) Les résultats n'ayant aucune lettre en commun sont significativement différents ($P < 0,05$).

3 kg puis 1,5 kg par jour pour le régime n° 3, ce sont surtout les consommations d'ensilage qui ont été très importantes : supérieures à 2 kg M.S./100 kg de poids vif dans tous les lots.

La consommation totale n'a pas augmenté dans la même proportion que le concentré, car la consommation d'ensilage a diminué au fur et à mesure que le taux de concentré distribué a augmenté (tableau V et figure 1). Il y a eu substitution partielle du concentré à l'ensilage. Pour chaque kilo de concentré supplémentaire, il y a eu environ 660 g de matière sèche d'ensilage consommés en moins.

Les consommations de foin dans le régime n° 1 (foin ad libitum) ont probablement été surestimées : ceci est dû au mode de distribution (auge semi-circulaire) et au gaspillage difficile à apprécier qui s'en est suivi.

L'apport d'un kilo de foin dans le régime n° 6 s'est traduit par une augmentation de la consommation totale équivalente à l'apport du foin, sans qu'il y ait eu réduction de l'ingestion d'ensilage.

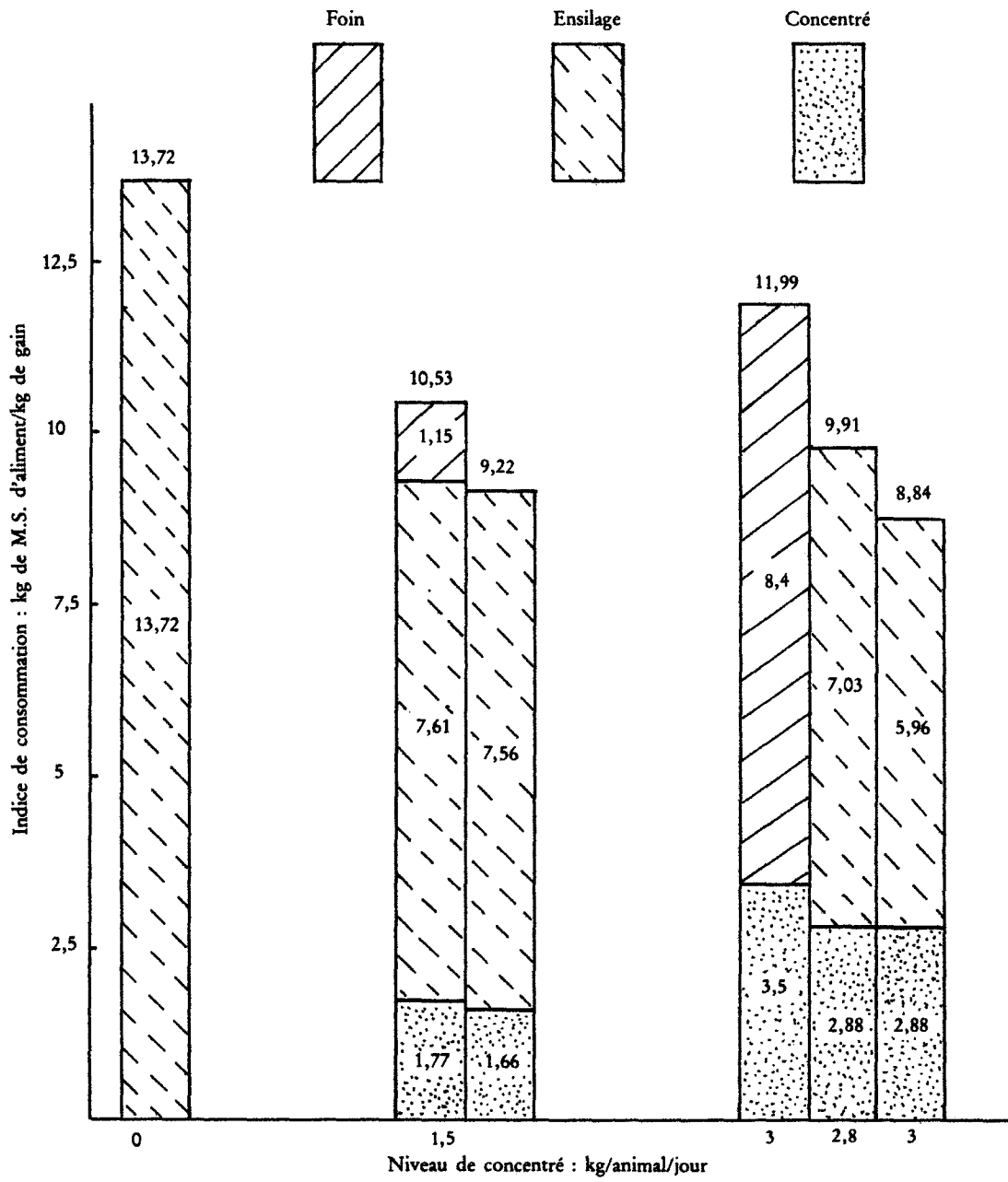
L'influence du niveau de concentré sur l'indice de consommation est représentée à la figure 2. L'indice le plus élevé (13,72 kg de M.S. d'aliment/kg de gain) correspond à l'ensilage seul et le plus faible à l'apport de 3 kg de concentré (8,84 kg de M.S. d'aliment/kg de gain). Toutefois, l'indice de consommation avec 1,5 kg de concentré est très peu différent de ce dernier. L'apport de 1 kg de foin supplémentaire s'est révélé n'être d'aucune utilité car l'indice de consommation a augmenté d'une valeur égale à la quantité de foin apporté. Le régime avec foin (régime n° 1) a donné un indice nettement plus élevé qu'avec l'ensilage (régime n° 2) au même niveau de concentré.

c) Carcasses

Les résultats sur les carcasses ne portent que sur 68 animaux au total, l'essai ayant été arrêté à la fin de la période correspondant au cycle court et les animaux du régime n° 5 (ensilage seul) n'ayant pas été abattus.

Les carcasses sont relativement légères, notamment à cause de la courte durée d'engraissement. Il n'y a pas eu de différence significative ni

FIGURE 2
INFLUENCE DU RÉGIME SUR L'INDICE DE CONSOMMATION



dans le poids ni dans le rendement des carcasses (tableau V). Les rendements sont faibles pour tous les lots ; ils semblent avoir une tendance à augmenter avec le taux de concentré, mais les différences ne sont pas significatives.

Le jugement des carcasses, conformation et état d'engraissement, n'a pas fait non plus apparaître de différences significatives entre les régimes (tableau VI) : il faut noter que la méthode utilisée est une méthode visuelle, donc subjective, qui limite la précision de l'évaluation.

TABLEAU VI
QUALITÉ DES CARCASSES

<i>Régime</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
Conformation	6,1 (2)	5,8 (2)	5,7 (2)	5,9 (2)	5,8 (2)
État d'engraissement :					
- Gras de couverture	5,6 (2)	5,4 (2 -)	5,6 (2)	5,1 (2 -)	5,3 (2 -)
- Gras interne	6,4 (2)	7,1 (2 +)	7,0 (2 +)	6,1 (2)	6,4 (2)

N.B. — Les chiffres indiqués correspondent à la note de qualité (échelle de 1 à 16) du système décrit par ROY et DUMONT (1975). Entre parenthèses figure la classe (de 1 à 5 affectée éventuellement des signes + ou -).

3. — DISCUSSION

— Les *gains de poids* des taurillons locaux obtenus avec l'ensilage seul sont intéressants, car ils fournissent une indication utile sur la valeur des ensilages de céréales fourragères pour des animaux en croissance. D'après ces résultats, il semblerait que de tels ensilages pourraient convenir parfaitement pour des animaux en croissance, tels que génisses d'élevage, avec une complémentation nulle ou très réduite.

L'apport de quantités modérées de concentré a permis d'obtenir des gains de poids supérieurs à ceux précédemment enregistrés lors d'expériences effectuées par le projet G.C.P./TUN/010/SWE et l'I.N.R.A.T. en 1976 (700 g/j) ou par le ferme de Frétissa (\approx 730 g/j), et M. BEN DHIA

en 1978 (750 à 850 g/j) et comparables à ceux d'ANTIC, 1972 (820 à 940 g/j).

Les G.M.Q. obtenus avec les différents niveaux de complémentation sont du même ordre que ceux obtenus avec des graminées fourragères par FORBES et IRWIN (1971), Mac CULLOUGH (1972) et DRENNAN et LAWLOR (1976). Les niveaux de consommation sont par contre nettement supérieurs à ceux rapportés par ces auteurs.

La différence de G.M.Q. entre les niveaux 0 kg et 1,5 kg a été beaucoup plus grande qu'entre les niveaux 1,5 et 3,0 kg, comme reporté par FORBES et JACKSON (1971), qui ont obtenu des résultats similaires avec 0, 1,8 et 3,6 kg, soit 0,53 kg/j, 0,74 et 0,84.

Si l'on compare les résultats obtenus avec une complémentation de 3 kg/j (937 g/j) avec ceux obtenus avec la pulpe sèche + 2 kg/j de concentré riche en matières azotées (900 g/j, SANSOUCY et SOLTANE, 1979), on peut en déduire qu'une telle ration doit permettre d'exprimer sensiblement le potentiel génétique des taurillons locaux. Ce potentiel génétique serait supérieur à ce que l'on pensait et se situerait à un niveau très convenable pour la production de viande en Tunisie.

— Les résultats obtenus avec le foin (régime n° 1) sont en contradiction avec nos résultats précédents, où l'on n'avait pas obtenu de différences entre les régimes foin et ensilage (O.E.P., I.N.R.A.T., 1976).

DINIUS (1978), dans une revue sur l'utilisation des fourrages conservés pour la finition des bovins à viande, rapporte que les gains de bouvillons nourris au foin sont généralement supérieurs à ceux nourris à l'ensilage d'herbe, de même que l'ingestion de M.S. Il précise cependant que la plupart des foins utilisés dans les expériences citées étaient des foins de luzerne de bonne qualité, et donc de meilleure qualité que les ensilages. Dans ce cas, même l'incorporation d'un peu de foin dans la ration pouvait également améliorer les rations à base d'ensilage et les performances obtenues.

TAYLER (1970) a obtenu également une amélioration des performances lorsque l'ensilage était complétement avec de l'herbe déshydratée en

Complémentation des rations de taurillons

pellets jusqu'à 50 % de la ration, meilleure qu'avec des céréales. Toutefois, il s'agissait là aussi d'un supplément d'excellente qualité.

Par contre, Mac CARRICK (1967) estime que l'indication du gain de poids vif est trompeuse. En effet, il constate aussi une amélioration du gain de poids vif avec du foin de bonne qualité par rapport à un ensilage direct. Mais le poids du contenu digestif est supérieur de 23 kg pour des animaux abattus à 406 kg et les gains de poids de carcasse ont été en fait supérieurs avec l'ensilage. De plus, lorsque les conditions de récolte du foin n'étaient pas bonnes, les animaux à l'ensilage avaient un meilleur poids.

MALTERRE et al. (1970) rapportent qu'il est peu intéressant d'associer le foin de graminées à l'ensilage de maïs, du moins lorsque ce foin est de qualité moyenne ou a fortiori médiocre. Un apport de foin de luzerne de bonne qualité serait probablement plus bénéfique.

Enfin, AMOS (1925, cité par ERNOULD, 1978) utilisant le même mélange d'avoine-vesce, a obtenu sur des jeunes bovins de quinze mois 506 g/j seulement avec le foin, contre 708 g/j avec l'ensilage.

Il en ressort qu'il est difficile de comparer le foin et l'ensilage compte tenu des nombreux facteurs de variation de la qualité qui interviennent (stade de récolte, conditions de récolte, qualité de conservation, finesse de hachage de l'ensilage, espèces fourragères, etc.). Comme il est plus facile en général, et spécialement en Tunisie, de réaliser un bon ensilage qu'un bon foin, il n'est pas surprenant que l'ensilage puisse permettre de meilleures performances, et ceci de façon plus régulière.

— Les *niveaux de consommation* sont nettement plus élevés que ceux observés précédemment en Tunisie (O.E.P., I.N.R.A.T., 1976 : 1,6 kg M.S. d'ensilage/100 kg de poids vif ; et BEN DHIA, 1978 : 0,8 kg M.S./100 kg de poids vif en ensilage et 0,3 kg en foin avec 1 % de concentré par rapport au poids vif), et que ceux généralement indiqués dans la littérature (voir ANDRIEU, 1977).

— Les taux de consommation élevés par rapport au poids vif peuvent sans doute être expliqués par le fait que ces animaux ont souffert auparavant de malnutrition. Il semble en effet que pour ce type d'animaux,

relativement âgés par rapport à leur poids, la capacité d'ingestion soit plus élevée que pour les animaux ayant eu une croissance normale et régulière pendant leur jeune âge (LOPEZ, SAUBIDET et VERDE, 1976).

La quantité d'aliment ingérée a peu augmenté avec le niveau de concentré, à cause de la baisse de consommation de l'ensilage, qui est plus élevée que celle rapportée par BÉRANGER (1972), lorsque la proportion de concentré est inférieure ou égale à 30 % de la ration totale. Le taux de substitution de 660 g de M.S. d'ensilage par kg de concentré consommé correspondant à des apports de concentré compris entre 0,53 et 1,03 kg de M.S./100 kg de poids vif est intermédiaire à ceux cités pour l'ensilage de maïs par MALTERRE et al. (1970) qui étaient respectivement de 570 g pour des apports de concentrés inférieurs à 0,4 kg M.S./100 kg de poids vif et de 870 g pour des apports de concentré compris entre 0,4 et 1,5 kg de M.S./100 kg de poids vif.

L'indice de consommation avec le niveau de concentré de 1,5 kg/j est similaire à celui obtenu avec 3 kg/j (9,22 kg contre 8,84 kg de M.S. d'aliment/kg de gain de poids vif), bien que le G.M.Q. soit significativement inférieur. Par contre, la ration coûte moins cher car la part du concentré n'est plus que de 18 % au lieu de 33 %.

— Les *rendements en carcasses* sont faibles (51,5 % en moyenne) comparés à ceux obtenus en moyenne par le projet F.A.O.-G.C.P./TUN/010/SWE avec le même type d'animaux (54 à 55 %). De même, les notes de conformation et d'état d'engraissement sont inférieures aux notes moyennes des animaux abattus par le projet. Ceci peut s'expliquer par la courte durée d'engraissement.

Il n'y a pas eu d'effet du niveau de concentré sur l'état d'engraissement. Toutefois, on peut se demander si les résultats auraient été identiques s'il avait été possible de conduire l'autre moitié des animaux jusqu'à la durée prévue de 165 jours. Cette durée de 125 jours, inférieure à la durée moyenne d'engraissement des taurillons dans le cadre du Projet (165 jours), n'a peut-être pas permis de mettre en évidence la différence qui aurait pu se manifester en fin d'engraissement, les animaux n'étant pas suffisamment finis.

Complémentation des rations de taurillons

En conclusion, l'ensilage apparaît plus intéressant que le foin comme aliment de base pour l'engraissement des taurillons de type local, de plus il n'est pas nécessaire d'apporter la moindre quantité de foin avec une ration à base d'ensilage d'orge-pois, au contraire cet apport même limité se révèle négatif. Par ailleurs, l'expérience acquise par le Projet F.A.O./G.C.P./T.U.N./10/S.W.E. a montré qu'il est plus facile de réaliser un bon ensilage qu'un bon foin dans les conditions du Nord de la Tunisie.

En ce qui concerne l'apport de concentré, la réduction de 3 kg à 1,5 kg a entraîné une baisse significative mais relativement limitée du G.M.Q. et bien que n'ayant pas eu d'effet significatif sur l'état d'engraissement, celui-ci a eu tendance à être plus réduit.

René SANSOUCY *,
Expert F.A.O. en production animale,
Projet F.A.O./G.C.P./TUN/010/SWE, P.N.U.D.,
B.P. 863 Tunis.

Mongi BEN DHIA,
Chef du Laboratoire de Zootechnie à l'I.N.R.A.T.,
Route de la Soukra, L'Ariana.

Chedly SOLTANE,
Spécialiste en production animale à l'O.E.P.,
30, rue Alain-Savary, Tunis.

(*) Adresse actuelle : Spécialiste Production Animale (Ressources Fourragères).
Division de la Production et de la Santé Animales
F.A.O., Via delle Terme di Caracalla
00100, ROME, Italie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- ANDRIEU J. (1977) : « Les ensilages de céréales immatures : valeur alimentaire et modes d'utilisation ». Revue *L'Élevage* n° hors série : « Les ensilages. Réalisation, utilisation », 1977, pp. 95-99.
- ANTIC (1972) : « Engraissement de taurillons et croisement d'absorption ». Projet F.A.O.-S.F./TUN-17. *Rapport technique* n° 8, 45 pages, F.A.O., Rome, 1972.
- BEN DHIA M. et HAFI C. (1977) : « Niveau de complémentation de taurillons locaux à l'engrais - I. Régime à base d'ensilage ». *Documents techniques*, n° 75, I.N.R.A.T.
- BÉRANGER C. (1972) : « Place des céréales dans les différents systèmes de production de viande ». 4^e Journées du Grenier de Theix : l'utilisation des céréales (grains) dans l'alimentation des ruminants. 12-13-14 janvier 1972, *Étude S.E.I.* n° 53, pp. 171-188.
- CHIRGWIN J.-C. et MESSAOUDI L. (1979) : Résultats non publiés, Pojet F.A.O.-G.C.P./TUN/010/SWE.
- DINIUS D.A. (1978) : « Conserved pasture crops for finishing beef cattle ». *J. Anim. Sci.*, vol. 47, n° 3, pp. 736-746.
- DRENNAN M.J. and LAWLOR M.J. (1976) : « Evaluation of pelleted dried grass as a supplement to grass silage for fattening steers ». *Anim. Prod.*, vol. 22, pp. 97-103.
- ERNOULD M. (1978) : *L'avoine fourragère*. Travail de fin d'études. Faculté des Sciences Agronomiques de l'État à Gembloux. Section Élevage, 254 pages.
- FORBES T.J. and IRWIN J.H.D. (1970) : « Silage for winter fattening ». *J. Brit. Grassld. Soc.*, vol. 25, n° 1, pp. 96-103.
- FORBES T.J. and JACKSON N. (1971) : « A study of the utilization of silages of different dry-matter content by young beef cattle with or without supplementary barley ». *J. Brit. Grassld. Soc.*, vol. 26, n° 4, pp. 257-264.
- LOPEZ SAUBIDET C. and VERDE L.S. (1976) : « Relationship between liveweight, age and dry-matter intake for beef cattle after different levels of food restriction ». *Anim. Prod.*, vol. 22, n° 1, pp. 61-69.
- MALTERRE C., LELONG C. et HAUREZ P. (1970) : « Utilisation de l'ensilage de maïs pour la production de jeunes bovins ». *La production de Viande par les Jeunes Bovins*, Étude SEI n° 46, pp. 253-278, CRZV de THEIX, janvier 1971.
- McCARRICK (1967) : « Silage is better for beef on the hook ». *Farm Research News*, Nov.-dec. 1967, p. 124.
- Complémentation des rations de taurillons*

- McCULLOUGH T.A. (1972) : « The effect on fattening steers of supplementing silage with dried grass or rolled barley ». *J. Brit. Grassld. Soc.*, vol. 27, pp. 115-118.
- Office de l'Élevage et des Pâturages de Tunisie. Faculté des Sciences Agronomiques de l'État à Gembloux (Belgique). *Rapports annuels d'activité de la ferme modèle et démonstrative de Frétissa*.
- Office de l'Élevage et des Pâturages de Tunisie. Projet F.A.O.-G.C.P./TUN/010/SWE-I.N.R.A.T., Laboratoire de Zootechnie : « Comparaison de l'engraissement de taurillons locaux à base de foin-concentré ou d'ensilage-concentré ». *Document de travail* n° 67, mai 1976.
- ROY G. et DUMONT B.L. (1975) : « Méthode de jugement descriptif de l'état d'engraissement des carcasses de bovins adultes ». *Rev. Med. Vet.*, vol. 126, n° 3, pp. 387-400.
- SANSOUCY R. et SOLTANE C. (1979) : « Les systèmes alimentaires pour l'engraissement de taurillons en Tunisie : utilisation des fourrages ». Séminaire sur l'intensification de la production de viande bovine dans certains pays du bassin méditerranéen (F.A.O.) Tunis (en préparation).
- SANSOUCY R., SOLTANE C., BEN AMEUR M., BEN DHIA M. et NEFZAOUI A., (1979) : « Tableaux de la valeur nutritive des ensilages de céréales fourragères en Tunisie ». Office de l'Élevage et des Pâturages, Projet F.A.O./G.C.P./T.U.N./10/S.W.E., Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie. Document de travail n° 228, 46 pages.
- SCHWEISGUTH D. (1979) : « Récolte et conservation des fourrages : méthodes et résultats » in Séminaire sur l'intensification de la production de Viande Bovine dans certains Pays du Bassin Méditerranéen, Tunis, Tunisie, 8-12 avril 1980.
- TAYLER C. (1972) : « Dried forages and beef production ». *J. Brit. Grassld. Soc.*, vol. 25, n° 2, pp. 180-190.