

Performances de croissance de bœufs Maraîchins élevés dans un système valorisant les prairies de marais : effet de la race et du mode d'hivernage

M.-O. Nozières¹, B. Roche², S. Ingrand^{3*}

En France, dans les années 60, l'orientation du développement agricole a conduit à la quasi-extinction de nombreuses races bovines non spécialisées. Parmi celles-ci figure la **race Maraîchine**, originaire des marais de l'ouest, situés entre le sud de la Loire et le nord de la Gironde. Cette race, **caractérisée par sa mixité** (pas de spécialisation viande ou lait) **et sa rusticité** (aptitude à résister dans des conditions difficiles), fait l'objet depuis 1985 d'un projet de conservation et de valorisation porté par **l'Association pour la Valorisation de la race bovine Maraîchine et des Prairies Humides**. Parallèlement, les progrès techniques agricoles ont conduit, entre 1970 et 1990, à l'extension de la mise en culture des terres de marais. Depuis la fin des années 1960, dans le marais Poitevin, plus de la moitié des surfaces en prairie a disparu (DUNCAN *et al.*, 1999). L' "Association Maraîchine" est porteuse, dès le départ, d'un double objectif : conserver un matériel biologique animal domestique et préserver, voire restaurer, en les exploitant avec des animaux adaptés, les prairies de marais qui sont le support de la biodiversité des zones humides littorales atlantiques (DES TOUCHES et STEYAERT, 1998). Très tôt, se trouvent rassemblés autour de la race Maraîchine un ensemble d'acteurs très hétérogènes, allant de protecteurs de la nature à des éleveurs en activité ou des acteurs plus institutionnels. Les raisons de leur adhésion au projet sont diverses : certains voient dans la race une ressource biologique à préserver, d'autres un moyen de résistance à un modèle agricole dominant, d'autres y viennent par opportunisme (STEAERT, 2006). De 4 animaux identifiés en 1987, à 720 femelles inventoriées en 2005, la race Maraîchine fait aujourd'hui partie des races "à très petits effectifs" (AVON et COLLEAU, 2006).

Un programme expérimental a été conduit entre 1999 et 2006 à la station expérimentale INRA de **Saint Laurent-de-la-Prée** (Charente-Maritime), **pour apprécier certaines performances zootechniques de la race Maraîchine en les comparant à celles de la race Charolaise, avec deux modes d'hivernage différents** : plein air intégral et stabulation libre. Deux idées maîtresses issues du contexte local président à

la création de ce dispositif : i) l'augmentation de la valeur ajoutée assurée par la production d'animaux finis (bœufs de 3 ans) et ii) la diminution des coûts en maximisant l'utilisation de l'herbe et en testant la faisabilité du plein air intégral. L'objectif de cet article est de présenter les résultats concernant les performances de croissance des bœufs.

1. Matériels et méthodes

■ Présentation du système d'élevage et du dispositif expérimental

L'élevage est un système naisseur - engraisseur de mâles castrés. La surface agricole utile du domaine est de 199 ha dont 140 ha de prairies de marais fertilisées. Les prairies permanentes représentent 64% des prairies. L'herbe permet le pâturage et la constitution de stocks de foin suffisants pour affourager pendant 8 mois 60 vaches et leurs produits (20 bœufs et 8 génisses par an). En effet, ces marais sont caractérisés par : i) une période hivernale longue de début novembre à mi-avril, déterminée par la portance des prairies, ii) un début de sénescence de l'herbe précoce (mi-juin) et une sécheresse d'été marquée, appelée "trou d'été", iii) une repousse d'automne aléatoire. **La période de pâturage réelle s'étend ainsi de mi-avril à mi-juillet**. Le reste de l'année, les animaux sont affouragés au pré ou en stabulation.

Quatre lots expérimentaux de 15 vaches allaitantes chacun, **croisant la race** (Charolaise (C) et Maraîchine (M)) **et le mode d'hivernage** (stabulation libre (S) et plein air intégral (P)) ont été constitués. Le

AUTEURS

1 : INRA, SAD, Station Expérimentale de Saint-Laurent-de-la-Prée, 545, route du Bois Mâché, F-17450 Saint-Laurent-de-la-Prée ; nozieres@supagro.inra.fr

2 : INRA, SAD, UR SAD PAYSAGE

3 : INRA, SAD, UMR METAFORT, Equipe Transformation des Systèmes d'Elevage

* Avec la collaboration de C. Rossignol, E. Jouveau, P. Payard, M. Prieur et S. Ditsch.

Age des mâles castrés	7 mois à 1 an	1 an ½ à 2 ans ½	2 ans ½ à l'abattage
Hiver (1 ^{er} novembre - 10 avril)	Foin : <i>ad libitum</i>	Foin : <i>ad libitum</i>	Foin : <i>ad libitum</i>
	Concentré : 1 à 1,5 kg	Concentré : 1,5 à 2 kg	Concentré : 1,5 à 3 kg
Printemps - été (10 avril - 20 juillet)	Herbe	Herbe	Finition : Foin : <i>ad libitum</i>
Trou d'été - automne (20 juillet - 1 ^{er} novembre)	Foin : <i>ad libitum</i>	Foin : <i>ad libitum</i>	Concentré : 5 à 7 kg

TABLEAU 1 : Alimentation des bœufs de race Charolaise ou Maraîchine au cours de l'étude.

plein air intégral hivernal est pratiqué à raison de 15 ares/vache, sur des parcelles de marais ou des parcelles intermédiaires entre terres hautes (plaine calcaire) et marais. Les vaches sont alimentées à l'herbe entre avril et juillet et au foin le reste de l'année. 90% d'entre elles vèlent au mois de mars, pour éviter la naissance de veaux à l'extérieur en hiver. Pour les quatre lots, un taux de renouvellement de 20% a été appliqué en moyenne sur les 6 ans.

Les mâles, sevrés à 209 jours en moyenne, ont été alimentés au pâturage ou au foin de marais selon la saison. Deux à trois veaux mâles par lot de vaches et par an (les plus petits et ceux nés tardivement) sont vendus en broutards ou en veaux de lait. **Cinq mâles par lot de vaches et par an ont été castrés à la mi-novembre et conduits selon les mêmes critères expérimentaux que leur mère. Ils ont reçu une complémentation hivernale pendant leur croissance et en finition** (tableau 1). Nous ne disposons pas de données précises sur les caractéristiques botaniques des prairies, pâturées et/ou fauchées, ni sur leur valeur fourragère.

Pendant la saison d'herbe, tous les animaux de moins de 3 ans ont été conduits en un seul lot. Les animaux de trois ans et plus ont été conduits à l'extérieur

pour la majorité, mais certains, essentiellement des bœufs Maraîchins, ont été rentrés en stabulation pour être finis. **L'ensemble des bœufs a été abattu à environ 40 mois avec un objectif de 420 kg de poids de carcasse.** Les bœufs Charolais de 40 mois ont été vendus en une seule fois à un négociant ou à un groupement de producteurs dans le courant de l'été, qu'ils aient été légèrement engraisés en stabulation avant ou non. Les bœufs Maraîchins ont été finis en fonction de la demande et ont été abattus en moyenne plus tardivement que les Charolais ; leur viande est commercialisée en vente directe.

■ Effectifs animaux considérés

L'analyse a porté sur les croissances de 65 bœufs (27 Maraîchins et 38 Charolais), nés et castrés entre 2000 et 2003 (des animaux n'ont pas été retenus dans cet échantillon car ils n'avaient pas strictement suivi le plan d'expérience, en particulier, la quasi-totalité des bœufs Maraîchins nés en 2000 et la totalité de ceux nés en 2001). En effet, ces animaux, ont été placés en pension à l'extérieur de la station pendant les étés 2002 et 2003 et, de ce fait, leurs performances de croissance ont été élaborées dans des conditions différentes de leurs congénères. Ces 65 bœufs ont été pesés une fois tous les deux mois en moyenne, de la naissance à l'abattage.

■ Analyse des données

L'ensemble de la croissance des 65 bœufs a été analysée, de la naissance à l'abattage, en étudiant les effets de la race et du mode d'hivernage. Deux types d'indicateurs ont été choisis : des poids à dates clefs (sevrage, 1 an, 2 ans, mises à l'herbe...)

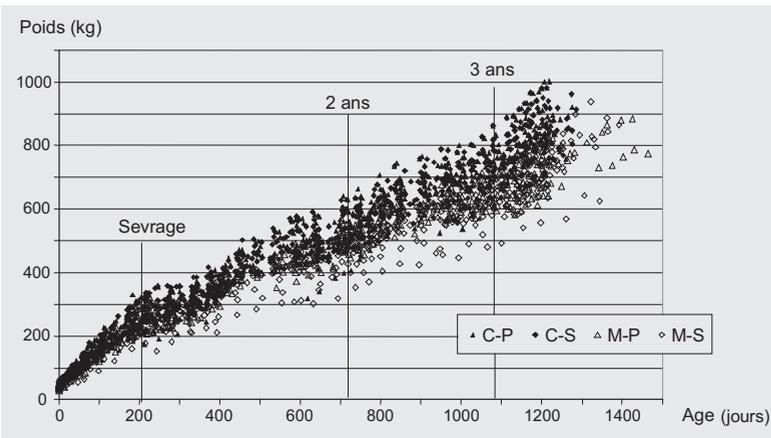


FIGURE 1 : Profils de croissance des bœufs de race Charolaise (C) ou Maraîchine (M) et hivernés en stabulation libre (S) ou plein air intégral (P).

	Maraîchin	Charolais
	n = 27	n = 38
Poids de naissance (kg)	38,0 ^a ± 6,2	48,2 ^b ± 5,5
Poids au sevrage (kg)	246 ^a ± 32	270 ^b ± 39
Age au sevrage (j)	208 ^a ± 21	209 ^a ± 23
Poids à 2 ans (kg)	488 ^a ± 46	559 ^b ± 53
Poids à 3 ans (kg)	652 ^a ± 53	748 ^b ± 64
Poids vif à la sortie (kg)	768 ^a ± 82	858 ^b ± 69
Age dernière pesée avant abattage (mois)	42 ^a ± 3	40 ^a ± 1

Sur une même ligne, les valeurs suivies de lettres différentes diffèrent significativement au seuil de 0,05%

TABLEAU 2 : Effet de la race sur les poids de bœufs au cours de leur croissance.

et des vitesses de croissance sur des périodes caractéristiques. Des analyses de variance co-variance ont été effectuées sur ces 65 animaux pour tester l'effet des deux facteurs sur ces indicateurs (SAS version 8.1).

2. Résultats

Les croissances observées pour l'ensemble des 65 animaux sont de l'ordre de 1 000 g/j entre la naissance et le sevrage, de 500 à 600 g/j entre le sevrage et la dernière mise à l'herbe et de 1 000 à 1 200 g/j entre la dernière mise à l'herbe et l'abattage (figure 1). La différence d'âge à la sortie entre les deux races s'explique par la différence de mode de commercialisation.

■ Effet de la race

À la naissance, les mâles Maraîchins sont plus légers que les Charolais d'environ 10 kg (tableau 2). Les veaux sont sevrés à environ 7 mois, pour un poids de 246 kg pour les Maraîchins et de 270 kg pour les Charolais. Cette différence entre les deux races se maintient, puisque **les bœufs Charolais sont abattus**

plus lourds de 90 kg que les Maraîchins, alors qu'ils sont plus jeunes (1,5 mois de moins).

Il n'y a pas de différence significative de vitesse de croissance entre les deux races sur la période entre la naissance et le sevrage, où les animaux ne sont pas complétés. Les croissances observées entre le sevrage et l'entrée en finition sont modérées et significativement supérieures pour la race Charolaise : 0,555 ± 0,187

kg/j vs. 0,457 ± 0,163 kg/j pour la race Maraîchine. **Les vitesses de croissance, bien que souvent supérieures pour les animaux Charolais, ne sont pas toujours significativement différentes entre les deux génotypes** (tableau 3).

La variabilité individuelle au sein d'une même race est importante. Elle est particulièrement visible sur les mesures de poids avant abattage des Maraîchins. Ceci s'explique par le très faible effectif de cette population (AVON et COLLEAU, 2006).

■ Effet de la période dans l'année

Les vitesses de croissance ont été calculées pour deux périodes dans l'année (tableau 3) : la période hivernale, de la rentrée à l'étable à la mise à l'herbe, et la période estivale, de la mise à l'herbe à la rentrée à l'étable.

Les vitesses de croissance observées sont faibles, excepté pendant la période d'alimentation lactée et pendant la période assimilable à la période de finition (E4). Les faibles vitesses de croissance observées pendant les périodes estivales peuvent s'expliquer par la sécheresse estivale : en plein printemps (avril - mai), les croissances dépassent 1 000 g/j, alors qu'en été, elles sont quasi nulles, ce qui fait qu'en moyenne, la croissance des animaux entre le 10 avril et le 1^{er} novembre est de l'ordre de 450 g/j pour les bœufs Maraîchins et 550 g/j pour les Charolais. Quelle que soit la période d'observation,

Période	Maraîchin	Charolais
	n = 27	n = 38
Été 1 (E1) ou naissance - sevrage	1,003 ^b ± 0,145	1,090 ^b ± 0,197
Hiver 1 (H1)	0,383 ^g ± 0,119	0,458 ^{gef} ± 0,123
Été 2 (E2)	0,487 ^{gef} ± 0,081	0,597 ^d ± 0,131
Hiver 2 (H2)	0,552 ^{ed} ± 0,198	0,694 ^c ± 0,240
Été 3 (E3)	0,424 ^{gf} ± 0,161	0,516 ^{edf} ± 0,151
Hiver 3 (H3)	0,436 ^{gf} ± 0,184	0,513 ^{edf} ± 0,151
Été 4 (E4) mise à l'herbe - abattage	1,231 ^a ± 0,346	1,013 ^b ± 0,242

Les valeurs suivies de lettres différentes diffèrent significativement au seuil de 0,05%

TABLEAU 3 : Vitesse de croissance (kg/j) des bœufs selon la race et la période.

les vitesses de croissance des animaux Charolais sont toujours supérieures à celles des animaux Maraîchins.

■ Effet du mode d'hivernage

Les vitesses de croissances ne sont pas différentes entre les animaux conduits en plein air et ceux conduits en stabulation : $674a \pm 343$ et $678a \pm 313$ g/j respectivement pour les animaux P et S sur l'ensemble de leur vie, et de $507a \pm 208$ et $521a \pm 157$ g/j pour les mêmes bœufs sur la période sevrage - dernière mise à l'herbe. Les poids aux dates clefs ne sont pas non plus significativement différents.

Pour une même race, les vitesses de croissance des animaux hivernés en plein air ou en stabulation ne sont pas statistiquement différentes quelle que soit la période (naissance - abattage, sevrage - dernière mise à l'herbe ou période). Excepté au cours des hivers 2, les Charolais P ont eu des vitesses de croissance nettement plus importantes que les Charolais S : respectivement 825 ± 213 et 563 ± 192 g/j en moyenne sur les 4 années de mesure. Cette différence de vitesse de croissance n'est pas observée pour les Maraîchins.

Les poids de naissance, les poids à 120, 210 et 365 jours, les poids au sevrage ne sont pas statistiquement différents entre les modes d'hivernage, pour une même race. En revanche, les Maraîchins P abattus à 2 ans ($n=13$) pèsent 512 kg alors que les Maraîchins S abattus au même âge ($n=14$) ne pèsent que 465 kg. A 2 ans, les Charolais P abattus à 40 mois sont également plus lourds que les Charolais S, respectivement 569 ± 55 et 549 ± 51 kg, mais la différence n'est pas significative. A 3 ans, il n'y a plus de différence statistiquement significative entre les animaux P et S, pour aucune des deux races. **Les animaux hivernés en plein air sont toujours légèrement plus lourds que les animaux élevés en stabulation. Cette différence tend à se réduire avec l'âge** : lors de la dernière pesée avant abattage, elle est de l'ordre de 10 kg pour les Maraîchins et de l'ordre de 5 kg pour les Charolais.

3. Discussion

Les vitesses de croissance mesurées sont relativement faibles par rapport à celles couramment observées en élevage allaitant (800 à 900 g/j pendant l'hiver et plus de 1 000 g/j au pâturage, avec un léger ralentissement en fin de saison d'herbe). Ces

croissances des bœufs s'apparentent à celles observées en élevages extensifs traditionnels où les bœufs ont des croissances très faibles, voir quasi nulles à certaines périodes (MICOL, 1986).

En hiver, les vitesses de croissance observées sont plus faibles que les vitesses de croissance estivales. Les vitesses de croissance de H1 sont très faibles, ce qui peut s'expliquer par la pauvreté en énergie de la ration (foin de marais à 0,6 UFV/g MS en moyenne et 1,5 kg de concentré par jour). Pour obtenir des croissances de l'ordre de 750 g/j pendant le premier hiver, MULLER et al. (1991) alimentent les bœufs Charolais à l'ensilage de maïs *ad libitum* avec 1,5 kg de concentré par jour.

Les bœufs Maraîchins sont plus légers à la naissance, puis ont des vitesses de croissance plus faibles que les Charolais nés et élevés dans les mêmes conditions. La seule exception concerne la période entre la dernière mise à l'herbe et l'abattage où les animaux Maraîchins, en particulier les animaux conduits en stabulation libre, ont une croissance supérieure aux Charolais (NOZIÈRES et al., 2007). **Les performances de croissance des animaux Maraîchins sont inférieures à celles des bœufs de race Charolaise.** Ceci pourrait indiquer une plus grande précocité (soit une propension à l'adiposité accrue (ROBELIN, 1990), caractéristique qui est liée aux performances de croissance) de la race Maraîchine par rapport à la race Charolaise, ce qui lui apporte un atout en milieu nutritionnel difficile (BLANC et al., 2004). Ceci est en partie confirmé par les résultats obtenus sur les femelles Maraîchines (NOZIÈRES et al., 2008).

Le mode d'hivernage n'a pas d'effet sur la vitesse de croissance, confirmant les conclusions de ROCHE et al. (2005) sur la croissance des jeunes. Ainsi, **le plein air intégral en marais n'affecte pas les performances des animaux en croissance ; au contraire**, les poids et les vitesses de croissance obtenus sont même légèrement supérieurs. Ceci pourrait être lié à l'existence de transitions alimentaires et de variations de contenu digestif moins marquées ou à une meilleure croissance compensatrice des animaux élevés en plein air. Les données dont nous disposons ne nous permettent pas de trancher en faveur de l'une ou l'autre des hypothèses.

Conclusion

Le plein air intégral en marais ne pénalise pas la vitesse de croissance des bœufs Charolais, qui

reste supérieure à celle des bœufs Maraîchins (effet strict de la race, sans interaction avec le mode d'hivernage). Les vitesses de croissance observées dans le système de production de Saint-Laurent-de-la-Prée sont proches de celles observées dans des schémas extensifs traditionnels où les bœufs ont des niveaux de croissance très faibles à certaines périodes. Ce mode de production de bœufs, adopté par les éleveurs de l'Association pour la Valorisation de la race bovine Maraîchine et des Prairies Humides, correspond à une volonté de diminuer les coûts de production et contribue à la viabilité des activités d'élevage en marais (STEYAERT *et al.*, 2003). Il est en cohérence avec les objectifs de l'association : valoriser simultanément une race locale et les prairies humides de marais. Les contraintes de ces zones de marais (saison d'herbe courte (avril-juin), production d'herbe aléatoire...) conduisent à un allongement des cycles de production. Ce type de production se différencie de celui exploré en Bourgogne où la production de jeunes bœufs Charolais (abattus à 24 mois) est identifiée comme une possible production novatrice et spécifique (DUMONT *et al.*, 2004). Les résultats présentés ici contribuent à apporter des références sur les performances de croissance de la race Maraîchine, utiles pour alimenter la réactivation, au sein de l'association, des débats techniques autour des modes d'élevage et de la spécification des produits issus des marais (ROCHE *et al.*, 2006).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AVON L., COLLEAU J.J. (2006) : "Conservation *in situ* de 11 races bovines françaises à très faibles effectifs : bilan génétique et perspectives", *Rencontres Recherches Ruminants*, 13, 247-250.
- BLANC F., BOCQUIER F., DEBUS N., AGABRIEL J., D'HOUR P., CHILLIARD Y. (2004) : "La pérennité et la durabilité des élevages de ruminants dépendent des capacités adaptatives des femelles", *INRA Productions Animales*, 17 (4), 287-302.
- DES TOUCHES C., STEYAERT S. (1998) : "Conservation et valorisation de la race bovine Maraichine : un projet d'avenir pour les éleveurs de l'ouest ?", *Colloque biodiversité de la fondation Xavier Bernard*, 24 novembre 1998, 31-36.
- DUMONT R., AGABRIEL J., BECHEREL F., DURAND Y., FARRIE J.P., MICOL D., PIERRET P., RENON J., ROUDIER J. (2004) : "Perspectives pour une production à l'herbe de jeunes bœufs charolais en Bourgogne", *Rencontres Recherches Ruminants*, 11, 221-224.
- DUNCAN P., HEWISON A.J.M., HOUTE S., ROSOUX R., TOURNEBIZE T., DUBS F., BUREL F., BRETAGNOLLE V. (1999) : "Long-term changes in agricultural practices and wildfowling in an internationally important wetland, and their effects on the guild of wintering ducks", *J. of Applied Ecology*, 36, 11-23.
- MICOL D. (1986) : "Production de viande de bœufs et de jeunes taureaux", *Production de viande bovine*, éd. INRA, 504p.
- MULLER A., MICOL D., PECATTE J.R., DOZIAS D. (1991) : "Choix de l'âge à la castration en production de viande bovine semi-intensive", *INRA Productions Animales*, 4 (4), 287-295.
- NOZIERES M.O., ROCHE B., INGRAND S. (2007) : "Performances de bœufs charolais et maraîchins hivernés en plein air ou en stabulation libre", *Rencontres Recherches Ruminants*, 14, 435.
- NOZIERES M.O., CLERTON M., JOUVEAU E., AGABRIEL J. (2008) : "Croissance et précocité de vaches de race Maraîchine", *Rencontres Recherches Ruminants*, à paraître.
- ROBELIN J. (1990) : "Modèle de calcul du croît journalier de lipides et de protéines chez les bovins", *Reprod. Nutr. Dev.*, suppl.2, 245s-246s.
- ROCHE B., ROSSIGNOL C., JOUVEAU E. (2005) : "Un dispositif de recherche-intervention sur la valorisation de la race bovine Maraîchine pour produire des références sur les systèmes d'élevage", *Rencontres Recherches Ruminants*, 12, 204.
- ROCHE B., VIGNARD C., ROSSIGNOL C. (2006) : "L'élevage bovin de race Maraîchine : une démarche de valorisation à l'épreuve de la gestion collective et de référentiels extérieurs", *Aestuarina*, 8.
- STEYAERT S. (2006) : "The Maraîchine Breed : a biological object mediating various forms of knowledge", *Int. Social Sci. J.*, 58 (187), 87-96.
- STEYAERT S., MERIAU S., MIOSSSEC G. (2003) : *Eleveurs de bovins sur les prairies des marais atlantiques*, Rochefort, Forum des Marais Atlantiques, coll. Vivre en marais, 20 p.

Contribution à l'étude de l'exploitation à double fin de l'orge en zones semi-arides

Dix génotypes d'orge (*Hordeum vulgare* L.), sélectionnés pour leurs aptitudes à produire en zone semi-aride, ont été évalués durant trois années, à Sétif (Algérie), sans et avec une fauche au stade "épi à 1 cm" (simulation de pâturage).

La matière sèche produite au stade de coupe a varié significativement entre les variétés, les génotypes tardifs accusant la plus grande réduction (40% en moyenne de matière sèche produite au stade épi à 1 cm) entre une bonne et une mauvaise année climatique. L'effet du stress hydrique combiné au stress thermique a provoqué un raccourcissement du cycle des variétés. La simulation de pâturage réduit de 7,6% le poids de 1 000 grains et de 39% la biomasse aérienne mesurée au stade épiaison.

Cependant, une augmentation de la fertilité des épis et de l'indice de récolte a été observée ; les génotypes Tina et Bégoha donnent les meilleurs rendements avec et sans fauche. Par ailleurs, la capacité de produire une bonne quantité de matière sèche au stade épi à 1 cm est intimement liée à la précocité à ce stade de fauche.

Les génotypes Bégoha et Barberousse paraissent aptes à produire du grain, Soufara et Tichedrett à produire du fourrage ; Tina, Saïda, Rihane et Rahma montrent une bonne aptitude à la double exploitation. Ces dernières peuvent constituer un matériel de base à exploiter pour sélectionner des génotypes pour la double exploitation.

◆ Thèse de magistère de Mohamed Mossab ; fmosab2000@yahoo.fr

Utilisation des marcs de raisin comme aliment de survie pour les ovins

Les marcs de raisin pourraient contribuer à limiter le déficit alimentaire qu'accusent les productions animales en Algérie dans les régions d'élevage productrices de ce sous-produit. Les marcs de raisin présentent une faible valeur nutritive : ils sont riches en paroi végétales, notamment la lignine (30-40% MS), renferment 14% de protéines totales dont la solubilité est très faible (2-3%) et sont riches en substances

phénoliques, particulièrement en tanins condensés (4% MS). Cependant, ils sont ingérés en très fortes quantités (jusqu'à 2 kg MS par les ovins). Traités chimiquement avec de la soude à 0,7% MS, ils permettent de couvrir les besoins d'entretien (0,4 UF) d'un mouton de 50 kg.

◆ Etude de F. H. Longo-Hammouda et Y. Gaous ; fhlongohammouda@yahoo.fr

Mélanges Standard et variétés fourragères recommandées en Suisse

Deux encarts dans le numéro 40 de la *Revue Suisse d'Agriculture* présentent de façon exhaustive et détaillée :

- le choix de mélanges Standard fourragers sélectionnés par les stations de recherche Agroscope de Changins et Reckenholz, ainsi que des conseils de mise en place et d'exploitation optimale (des mélanges pour cultures dérobées, jachères fleuries et sursemis sont également présentés),

- la liste des variétés recommandées

de plantes fourragères (testées dans le même réseau Agroscope). Pour 16 graminées, 6 légumineuses et 3 cultures dérobées sont présentées les variétés retenues et leurs diverses propriétés (rendement, vitesse d'installation, force de concurrence, précocité, reprise au printemps, persistance, résistances, digestibilité).

◆ *Revue Suisse d'Agriculture*, septembre-octobre 2008, 40, 5 ; encarts 9.2 et 9.3 ; cathy.platiau@acw.admin.ch