

Pâturage du cheval de selle en croissance. Synthèse de résultats expérimentaux et recommandations

C. Trillaud-Geyl¹, W. Martin-Rosset²

Le cheval a des cycles d'élevage longs, de 2 à 5 ans selon son type d'utilisation (courses, sports et loisirs, trait ou boucherie). Au cours de ces cycles d'élevage, le pâturage occupe une place de choix (5 à 7 mois chaque année) dans l'alimentation des jeunes chevaux, sans oublier de répondre, le plus souvent sans complémentation, aux objectifs zootechniques et d'utilisation visés.

RÉSUMÉ

La conduite au pâturage de chevaux de selle de 1 à 3 ans a été étudiée par l'IFCE et l'INRA pendant plusieurs années, en Limousin et en Normandie. Les animaux pâturaient (en rotation) des prairies fertilisées, naturelles ou temporaires. Ces essais ont permis de déterminer les principaux paramètres de la conduite au pâturage (mise à l'herbe, durée des cycles, chargement, fertilisation azotée et gestion des zones de refus) et de décrire les résultats obtenus (croissance des animaux et croissance compensatrice au pâturage). A la lumière de ces résultats, des recommandations sont proposées.

SUMMARY

Pasture practices for horse breeding. Synthesis of experimental results and recommendations

Horses have a long breeding cycle, from 2 to 5 years depending on their final use (horse racing, leisure activities, draught or meat). During this breeding cycle, standing grass accounts for a good part of (5 to 7 months grazing a year) the diet of young horses and provides the essential nutrients (most of the time without the need for supplements) required to meet zootechnical objectives and final use. Based on this positive experience, pasture practices for horses aged 1 to 3 years were studied by the IFCE (French Horse Riding Institute) and the INRA, over a period of several years in the Limousin and in Normandy. Studied herds were grazed (rotational grazing) on fertilized, natural and temporary grassland. These trials made it possible to determine the main parameters for pasture practices (turnout, cycle lengths, stocking rates, nitrogen fertilization and ungrazed latrine areas) and to examine the results of this (growth and compensatory growth at grazing). Based on these results, a number of recommendations are suggested.

L'herbe est un aliment de choix pour produire des chevaux de course, de sports et loisirs ou de trait (MICOL *et al.*, 1997). Les études conduites depuis les années 1980 par l'IFCE et l'INRA ont montré que **l'herbe pouvait représenter 50 à 60 % de la couverture des besoins nutritionnels annuels totaux du cheval de selle en croissance et de 5 à 7 mois de l'alimentation annuelle au cours du long cycle d'élevage** qui sépare le sevrage à 6 mois et le débouillage vers 3-3,5 ans (sauf pour les races de course pour lesquelles il a lieu à 15 mois). Par

ailleurs il a été observé que le jeune cheval, volontairement restreint pendant l'hiver pour des raisons économiques, a une capacité de **croissance compensatrice** à l'herbe pendant l'été suivant qui lui permet d'atteindre un poids et un développement correspondant à son utilisation ultérieure (TRILLAUD-GEYL *et al.*, 1986 ; BIGOT *et al.*, 1987). Simultanément les observations effectuées par LAISSUS (1985) en Normandie ont montré, au plan agronomique, la **nécessité d'optimiser la gestion des prairies pâturées par les chevaux** pour préserver leur productivité.

AUTEURS

1 : IFCE, F-19340 Arnac-Pompadour ; ctrillaud@ifce.fr

2 : INRA, UR 1213 Herbivores, Centre de Recherche de Clermont-Ferrand/Theix, F-63122 Saint-Genès-Champanelle.

MOTS CLÉS : Chargement animal, croissance animale pondérale, équins, fourrage, gestion du pâturage, gestion des prairies, hiver, Limousin, Normandie, pâturage tournant, prairie.

KEY-WORDS : Forage, grassland, grazing management, horses, Limousin, Normandy, pasture management, rotational grazing, stocking rate, weight gain, winter.

RÉFÉRENCE DE L'ARTICLE : Trillaud-Geyl C., Martin-Rosset W. (2011) : "Pâturage du cheval de selle en croissance. Synthèse de résultats expérimentaux et recommandations", *Fourrages*, 207, 225-230.

Les **travaux réalisés** plus particulièrement **dans la période 1979 - 1989** par la Station Expérimentale de l'IFCE (Chamberet) et l'INRA de Theix, avec la collaboration du Haras National du Pin, avaient pour objectif initial d'étudier l'alimentation du cheval au cours de son cycle complet d'élevage pour décrire la croissance du cheval de selle et déterminer les besoins nutritionnels au cours de la phase hivernale en prenant en compte les interactions des apports alimentaires hivernaux et la croissance au pâturage (INRA, 1990). Ils ont permis aussi :

- de décrire le mode de conduite à l'herbe du cheval de selle en croissance alors que la bibliographie dans ce domaine fait encore à ce jour défaut (voir INRA, 2011 : chapitre pâturage, FLEURANCE *et al.*, 2011) tandis que son comportement alimentaire a été bien étudié (EDOUARD *et al.*, 2009) ;

- d'étudier les effets de certains facteurs de variation des performances que sont l'âge des animaux, le niveau d'alimentation hivernale, la zone géographique et l'effet année, bien que pour ces deux derniers facteurs les essais n'aient pas été programmés spécifiquement pour cela ;

- de dégager quelques recommandations sur la conduite à l'herbe de ce type d'animaux (chargement, vitesse de rotation, fauche des excédents d'herbe...) et les performances zootechniques liées à la conduite du pâturage et aux croissances hivernales précédentes.

L'objectif de cet article est de faire une synthèse des principaux résultats obtenus et des observations effectuées au pâturage.

1. Une expérimentation multilocale sur plusieurs années...

■ Des prairies situées en zones relativement humides

A **Chamberet** (Corrèze, **Limousin**), la station est située sur des sols constitués d'un limon sablo-argileux plus ou moins acide, au pouvoir filtrant assez élevé. L'altitude est de 400 m et le climat de type continental, avec une pluviométrie annuelle importante, mais limitée en été. Les surfaces exploitées sont des **prairies temporaires** âgées de 1 à 5 ans ; leur composition floristique au semis est de 30 % de fétuque élevée, 30 % de ray-grass anglais, 20 % de trèfle blanc, 15 % de dactyle et 5 % de lotier.

Au **Haras du Pin** (Orne, **Normandie**), la station est située à 200 m d'altitude, sur des sols argileux. Le climat est océanique, les précipitations sont en moyenne de 560 mm pendant les mois de mars à novembre, avec un maximum de 88 mm en mai et de 37 mm en août, la pluviométrie étant assez bien répartie sur l'ensemble de cette période. Cette pluviométrie importante retarde la date de mise à l'herbe. Et, contrairement à Chamberet, les prairies sont des **prairies anciennes** dites permanentes.

■ Des chevaux de selle de 1, 2 et 3 ans

Vingt trois lots de 24 animaux chacun, comportant un nombre égal de mâles et de femelles, ont été utilisés dans ces essais entre 1979 et 1989.

Les animaux sont nés, sur les sites de Chamberet, du Pin-au-Haras ou de l'INRA de Theix (Puy-de-Dôme, Auvergne). Les types génétiques produits varient en fonction du lieu de naissance : les jumenteries de Theix et de

Site et (nombre d'essais)	Chevaux de 1 an (12-18 mois)		Chevaux de 2 ans (24-30 mois)	Chevaux de 3 ans (36-42 mois)	
	Le Pin (n=5)	Chamberet (n=2)	Chamberet (n=8)	Chargement bas (n=3)	Chargement élevé (n=5)
Surfaces utilisées (ha)	11,5	18,5	13,2	39,0	11,5
Gestion des prairies :					
Nombre de cycles	←----- 5 -----→		4	←----- 4 -----→	
Durée moyenne de pâturage (j)	163 ± 14	169 ± 27	162 ± 28	133 ± 12	138 ± 11
	←----- 4,2 -----→		4,3	←----- 4,1 -----→	
Foin récolté (t MS/ha)	←----- 4,2 -----→		4,3	←----- 4,1 -----→	
Chargement moyen (animal/ha)	1,92 ± 0,17	1,61 ± 0,26	1,81 ± 0,34	0,76 ± 0,17	1,92 ± 0,27
Résultats zootechniques (sur la saison de pâturage) :					
Poids initial (kg)	←----- 328 ± 18 -----→		440 ± 23	←----- 496 ± 34 -----→	
Croît journalier moyen (g/j)	596 ± 83	666 ± 72	326 ± 100	223 ± 164	540 ± 176
Gain de Poids Vif/ha (kg)	185 ± 24	140 ± 34	88 ± 26	23 ± 16	136 ± 52

TABLEAU 1 : Présentation du dispositif expérimental sur la conduite du pâturage et de ses principaux résultats : productivité des prairies et performances des animaux.

TABLE 1 : Description and setup of the study on pasture practices and main results: grassland productivity and animal performance.

Lieu	1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle	4 ^e cycle	5 ^e cycle
Moyenne ¹ (n=23)	31	38	41	35	38
Chamberet (n=10)	33 ± 7	49 ± 12	51 ± 12	37 ± 9	33 ± 1
Le Pin (n=13)	30 ± 8	33 ± 10	34 ± 7	34 ± 6	42 ± 5

1 : moyenne pondérée en fonction du nombre d'essais effectués sur chaque site

TABLEAU 2 : **Durée moyenne (j) des cycles exploités en fonction du lieu et tous âges de chevaux confondus.**

TABLE 2 : **Average duration (d) of cycles based on geographical location, including horses in all age groups.**

Chamberet donnent naissance à des types Anglo-Arabs, alors que la jumenterie du Pin donne naissance à des produits de type Selle Français ou croisés Anglo-Arabe/Selle Français. Au début des essais d'alimentation hivernale qui ont précédé la première année au pâturage, les animaux ont été mis en lots pour chaque sexe selon l'âge au sevrage, le poids et la hauteur au garrot.

Les animaux ont été conduits tous les hivers (de décembre à avril) à la station expérimentale de Chamberet pour étudier l'effet du niveau alimentaire sur la croissance du jeune cheval au pâturage (TRILLAUD-GEYL *et al.*, 1986 ; BIGOT *et al.*, 1987). La mise à l'herbe a été effectuée au Haras du Pin le **premier été (12-18 mois d'âge)** pour les lots d'animaux nés entre 1979 et 1983. Au cours des 2^e et 3^e étés, **les animaux ont pâturé respectivement à Chamberet, entre 24 et 30 mois d'âge, puis au Haras du Pin, entre 36 et 42 mois d'âge**, avant le débouillage (tableau 1). Les animaux ont été déparasités 3 fois par an : en début d'hiver, après la mise à l'herbe et en milieu d'été.

■ Une conduite au pâturage raisonnée

La **date moyenne de mise à l'herbe** a été le 24 avril ± 5 à Chamberet, mais seulement le 4 mai ± 15 au Haras du Pin en raison de la faible portance des sols et de la pluviométrie plus élevée. 180 à 200 unités d'azote à l'hectare ont été épandues à Chamberet, contre 100 à 150 unités/ha au Haras du Pin. La fumure, fractionnée en trois épandages de 0 à 60 unités/ha début mars ou à la fin des premiers et deuxièmes cycles, a été ajustée selon la pluviométrie annuelle.

La **durée de pâturage** a été plus longue à Chamberet (164 j ± 27) qu'au Haras du Pin (147 j ± 18) et elle a varié selon l'année de 125 à 200 jours.

Les animaux ont été **conduits en rotation** sur des prairies de 9 à 19 ha à Chamberet et de 11 ha au Haras du Pin, subdivisées en 5 à 8 parcelles à **Chamberet pour des prairies intensives** et en 4 à 5 parcelles **au Pin pour des prairies de productivité limitée** (tableau 1). La surface des parcelles a varié de 1 à 2 ha. Les refus ont été fauchés systématiquement au cours des 3 jours suivant la sortie des animaux des parcelles. Le nombre de cycles annuels de pâturage a été de 4 à Chamberet et de 5 au Haras du Pin. La **durée moyenne des cycles** exploités a varié de 30 ± 8 j à 33 ± 10 j au Haras du Pin pour les 1^{er}, 2^e et 3^e cycles (tableau 2). En revanche elle a été plus longue à partir du 3^e ou 4^e cycle (40 à 50 jours) surtout à Chamberet (tableau 2). Le **temps de repos entre les cycles** de pâturage a été d'environ 30 j au Haras du Pin tandis qu'il a été beaucoup plus variable à Chamberet : 30 à 50 j selon les cycles. Le **temps de séjour des chevaux** par parcelle a été court au printemps : 4 à 7 j au 1^{er} cycle, puis il a été de 14 à 20 j à partir du 3^e cycle.

■ Les surfaces exploitées et le chargement en chevaux

La totalité des surfaces est exploitée au cours de la saison ; mais **au 1^{er} cycle**, 12,5 % de la surface ont été fauchés au Haras du Pin et 46 % en moyenne à Chamberet, avec des variations de 30 à 60 % selon l'année. Une **récolte de 4,2 t MS/ha de foin** a été réalisée à Chamberet ou au Haras du Pin (tableau 1). **Les surfaces fauchées ont été pâturées à partir du 3^e cycle.**

Le **chargement moyen** a été à l'échelle de la saison de 1,7 cheval/ha à Chamberet et de 1,9 cheval/ha au Pin, tous âges confondus. Il a été peu différent selon l'âge des animaux. En revanche les chargements aux 1^{er} et 2^e cycles ont été en moyenne toujours élevés : 2,2 pour les animaux de 1 an, mais avec une variation très large de 1,0 à 2,1 ; de 2,7 à 1,8 pour les animaux de 2 ou 3 ans avec une variation moindre, de 0,7 à 1,2 (tableau 3). Le chargement moyen au cours des cycles suivants a été seulement de 1,8, tous âges confondus, avec des extrêmes de 1,2 à 2,5 (soit 52 à 97 % du 1^{er} cycle) en raison de la sécheresse estivale (figure 1).

	1 ^{er} cycle		2 ^e cycle		Cycles suivants	
	Le Pin	Chamberet	Le Pin	Chamberet	Le Pin	Chamberet
Chevaux de 1 an (12-18 mois)	2,1 ± 2,1	2,3 ± 1,7	2,3 ± 1,5	2,3 ± 1,2	1,8 ± 1,3	1,6 ± 1,0
Chevaux de 2 ans (24-30 mois)	Chamberet		Chamberet		Chamberet	
	2,7 ± 1,1		2,2 ± 1,2		1,9 ± 0,7	
Chevaux de 3 ans (36-42 mois)	Le Pin		Le Pin		Le Pin	
	2,1 ± 0,9		2,0 ± 1,0		1,8 ± 0,8	

TABLEAU 3 : **Niveaux moyens de chargement (nombre d'animaux/ha) des dispositifs expérimentaux en fonction du cycle de pâturage.**

TABLE 3 : **Average stocking rate (number of animals/ha) for the different experimental setups, based on grazing cycles.**

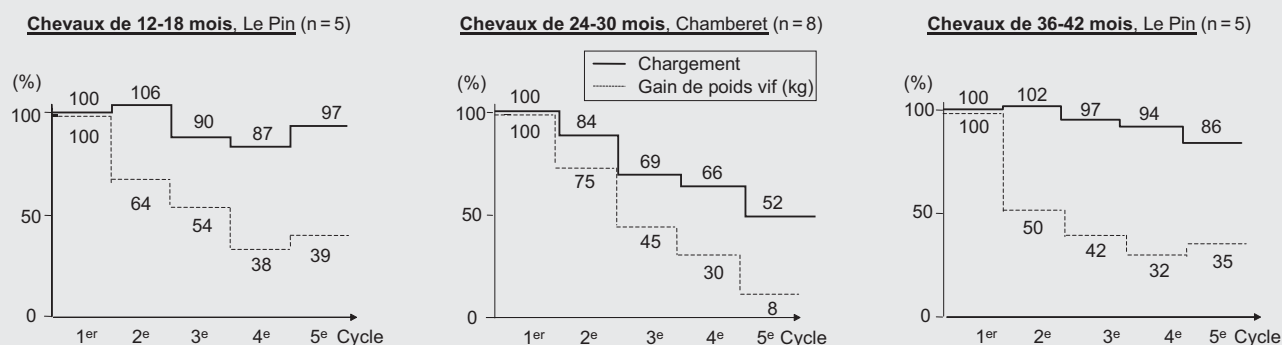


FIGURE 1 : Evolutions moyennes du chargement et du gain de poids vif/ha (rapportés au 1^{er} cycle) observées au cours de la saison de pâturage et selon l'âge des chevaux.

FIGURE 1 : Average changes in stocking rate and live weight gain/ha (reported for the 1st cycle) observed over the grazing season, based on horse age.

■ Performances zootechniques sur la croissance des animaux et productivité des prairies

Le poids vif moyen des animaux à la mise à l'herbe a été respectivement de 330, 440 et 495 kg pour des poulains âgés de 1, 2 et 3 ans (tableau 1).

La croissance a varié de façon importante quel que soit le lieu, **en fonction des cycles** (figure 2). Les poulains ont réalisé au premier cycle un croît journalier de 780 à 1 100 g selon l'âge, la croissance réalisée au cours de l'hiver précédent et les conditions climatiques annuelles. Au cours des 2^e, 3^e et 4^e cycles, les gains de poids vif journaliers ont représenté, en moyenne, respectivement 53, 41 et 29 % des valeurs observées au premier cycle, avec toutefois un fort effet annuel.

Les animaux de 1 an et de 2 ans ont eu respectivement des croissances journalières moyennes de **630 et 330 g/jour au cours de la saison de pâturage**, car les croissances hivernales ont été bonnes : 600 g/j lors du 1^{er} hiver entre 6 et 12 mois d'âge et 340 g/j lors du

2^e hiver entre 18 et 24 mois d'âge (tableau 1). En revanche, **les animaux de 3 ans ont réalisé une croissance compensatrice de 540 g/j** après une faible croissance hivernale (190 g/j entre 30 et 36 mois d'âge). L'herbe a donc été d'autant mieux valorisée par le poulain que celui-ci a été restreint pendant l'hiver qui précède la saison de pâturage, car il a été capable d'effectuer une croissance compensatrice à l'herbe d'autant plus élevée que le niveau de restriction est sévère. Il existe **une relation négative entre le niveau de croissance estivale et celui de la croissance hivernale**, variable avec l'âge. La pente (b) de la droite de régression est d'autant plus élevée que les animaux sont âgés (tableau 4).

La **qualité de la conduite du pâturage** est intervenue certaines années sur les résultats de croissance à l'herbe. Pour un même niveau de croissance hivernale, la croissance compensatrice à l'herbe a été modeste, 220 g/j, quand les animaux ont été conduits avec un chargement faible (0,8 cheval/ha) et qu'ils ont donc exploité l'herbe à un stade végétatif trop avancé (en raison d'un médiocre ajustement conjoncturel de ce chargement pour la quantité d'herbe présente cette année là), contre

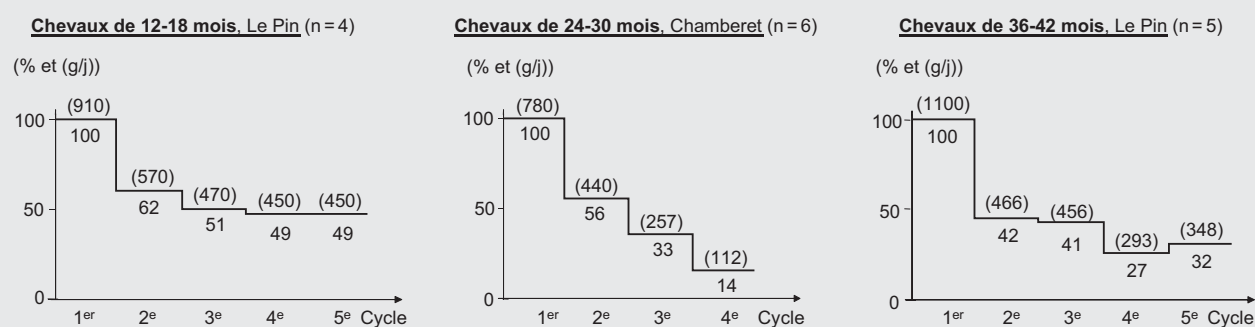


FIGURE 2 : Evolution du gain de poids journalier moyen (g/j et % du 1^{er} cycle) observé au cours de la saison de pâturage selon l'âge des chevaux.

FIGURE 2 : Changes in average daily weight gain (in g/d and % of 1st cycle) observed over the grazing season, based on horse age.

Age à la mise à l'herbe	Relation de la forme : $y = a - b x$	Nombre d'années expérimentales prises en compte	Coefficient de régression
1 an	$y = 785 - 0,302 x$	5	$r = 0,627$
2 ans	$y = 439 - 0,404 x$	5	$r = 0,629$
3 ans	$y = 659 - 0,603 x$	8	$r = 0,756$

TABLEAU 4 : Relations observées entre la vitesse de croissance estivale, y (en g/j), et la vitesse de croissance hivernale, x (en g/j), selon l'âge des chevaux à la mise à l'herbe.

TABLE 4 : *Acknowledged link between summer growth rate y (g/d) and winter growth rate x (g/d), based on horse age at turnout.*

530 g/j avec un chargement mieux adapté de 1,9 cheval/ha exploitant l'herbe à un stade plus précoce (tableau 1).

Le **gain de poids vif par hectare** a varié selon l'âge des animaux, le chargement annuel et le lieu (tableau 1). Pour les animaux de 1 an, il a été de 185 kg au Haras du Pin contre 140 kg à Chamberet. Il a été seulement de 88 kg pour les poulains de 2 ans à Chamberet. Le gain de poids vif par hectare a varié de façon très importante pour les animaux de 3 ans, comme les croissances estivales, selon que le chargement a été bien adapté ou non ; l'écart a pu atteindre 100 kg (136 kg/ha contre 23 kg). Le gain de poids vif par hectare a varié en fonction du cycle, comme le gain moyen quotidien (figure 1) : il a été maximal lors du premier cycle (73 kg). Les valeurs enregistrées lors des 2 cycles suivants ont représenté 65 et 47 % du premier. Il a été ensuite très limité au cours des cycles de la fin de saison : 23 à 37 % (4^e et 5^e cycles) selon l'année et les conditions météorologiques.

2. Recommandations pratiques

L'ensemble des résultats obtenus et des observations effectuées au cours des essais réalisés pendant près de 10 ans avec des lots d'animaux conséquents dans deux zones géographiques différentes (océanique et continentale humide), sur deux types de sols (respectivement argileux et sablo-argileux) et deux types d'herbages (prairies naturelles et temporaires) a permis de dégager quelques recommandations pour la conduite de parcelles exploitées plusieurs années consécutives uniquement par des chevaux :

- **La date de mise à l'herbe doit être la plus précoce possible** si le terrain permet l'entrée des animaux sans que leur piétinement entraîne une dégradation du couvert végétal. Une entrée trop tardive ne permet pas d'exploiter l'herbe à un stade végétatif correct : les refus sont alors importants du fait que l'herbe couchée et piétinée n'est plus consommée par les animaux. La baisse de digestibilité de l'herbe (voir texte de MARTIN-ROSSET, 2011, dans ce numéro) lorsque le stade végétatif approche de l'épiaison, voire de la floraison, se traduit par une baisse de la vitesse de croissance des chevaux.

- **Le premier cycle doit être en général plus court que les suivants** : il ne devrait pas excéder 25-30 jours

(durée entre 2 exploitations successives mesurée, par exemple, à l'entrée des animaux), alors que les deux cycles suivants devraient être d'une durée de 30 à 45 jours.

- La pousse de l'herbe étant très importante **au printemps, il est préférable que seuls 50 à 70 % de la surface totale soient réservés aux animaux lors du premier cycle**. Les surfaces excédentaires devraient alors être fauchées ou enrubannées.

- **La fauche systématique des refus dès le 2^e cycle, ainsi qu'une rotation rapide** sur les parcelles au cours des premiers cycles, comme il a été observé au Pin avec les animaux de 1 an, **permettent de supprimer les zones de surpâturage ainsi que celles de refus** comme le suggérait LAISSUS (1985). Cette rapidité de rotation va de pair avec un chargement élevé et l'utilisation d'un gazon court. La récolte de fourrages une année sur trois sur les parcelles pâturées constitue également un bon moyen pour limiter l'extension des zones de refus.

- **La fumure azotée** permet d'accélérer la croissance de l'herbe et de mieux répartir sa production comme cela a été bien établi par les agronomes. Le **fractionnement réalisé en 3 épandages** dans le cadre de nos essais paraît bien adapté : 1 mois avant la mise à l'herbe, à la fin du premier et du deuxième cycle. Mais l'importance relative des trois épandages doit être ajustée en fonction de la pluviométrie de l'année.

- **La flore des prairies** temporaires évolue avec l'âge de celles-ci. Certaines espèces telles que le dactyle ont tendance à se développer avec le temps au détriment d'autres espèces moins agressives comme l'ont montré LECONTE *et al.*, 2004. **Un ressemis tous les 5 ans** comme cela a été réalisé à Chamberet, ainsi que LECONTE *et al.*, 1998 le préconisent maintenant, semble constituer un optimum pour limiter cette évolution.

Enfin, **deux stratégies** se présentent à l'éleveur **selon les objectifs de production d'un cheval précoce ou d'un cheval tardif** (BIGOT *et al.*, 1987) pour exploiter l'herbe :

- soit il choisit **un chargement limité avec un nombre constant d'animaux sur une prairie de surface fixe** avec une fumure azotée limitée et la croissance des animaux sera modérée du fait de la moindre valeur alimentaire de l'herbe ;

- soit il opte pour **une conduite plus intensive** : avec un chargement et une fumure azotée plus élevés associés à la fauche d'excédent d'herbe au premier cycle, la croissance des animaux sera plus élevée du fait d'une utilisation de l'herbe à un stade végétatif toujours optimal du point de vue de sa valeur nutritive (voir MARTIN-ROSSET, 2011, dans ce numéro).

Le choix doit aussi tenir compte de l'impact du pâturage du cheval sur la composition de la flore (voir le texte de FLEURANCE *et al.*, 2011, dans ce numéro) et l'évolution de la productivité de la prairie, ce qui reste à préciser.

Mais **l'herbe est d'autant mieux valorisée par le poulain que sa croissance a été limitée pendant l'hiver précédent** ; ce qui confirme les résultats obtenus

précédemment sur le poulain de trait (MARTIN-ROSSET *et al.*, 1984). **Le cheval est capable de réaliser une croissance compensatrice de 1 à 3 ans.** Cependant, l'intensité de la compensation décroît avec l'âge des animaux sauf si la restriction hivernale est forte quel que soit l'âge, ce qui a été le cas dans nos essais pour les animaux de 3 ans. Dans cette étude, la durée de limitation hivernale ayant peu varié, nous n'avons pas mesuré son effet sur la croissance compensatrice, comme cela avait été mesuré chez le poulain de trait (MARTIN-ROSSET *et al.*, 1984).

L'ensemble de ces recommandations est détaillé dans le nouvel ouvrage sur les recommandations alimentaires de l'INRA (2011, voir chapitre 10 par FLEURANCE *et al.*).

Conclusion

Ces premiers résultats et les observations effectuées en corollaire n'ont pas d'équivalent dans la littérature sur le cheval. Ils fournissent les premières indications sur la capacité du cheval de selle à exploiter rationnellement l'herbe et la possibilité de les conduire en pâturage tournant. Toutefois, il n'a pas été toujours possible de faire exactement la part respective de facteurs majeurs de variation liés à la prairie (effets géographiques et de l'année) de ceux liés à l'animal (effets de l'âge et du niveau d'alimentation au cours de l'hiver qui précède la mise à l'herbe). Il faudra donc à l'avenir étudier les effets de chaque facteur pris individuellement puis en combinaison dans le cadre de programmes spécifiques d'étude du pâturage par le cheval.

Accepté pour publication,
le 1^{er} septembre 2011.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BIGOT G., TRILLAUD-GEYL C., JUSSIAUX M., MARTIN-ROSSET W. (1987) : "Élevage du cheval de selle du sevrage au débouillage : alimentation hivernale, croissance et développement", *INRA Prod. Anim.*, 69, 45-53.
- EDOUARD N., FLEURANCE G., DUNCAN P., BAUMONT R., DUMONT B. (2009) : "Déterminants de l'utilisation de la ressource pâturée par le cheval", *INRA Productions Animales*, 22(5), 363-374.
- FLEURANCE G., MARTIN-ROSSET W., CARRÈRE P., CABARET J., MORHAIN B., EDOUARD N., TRILLAUD-GEYL C., LECONTE D. (2011) : "Chapitre Pâturage", *Nutrition et Alimentation des chevaux*, Martin-Rosset éd., INRA-QUAE - IFCE Editions (sous presse).
- FLEURANCE G., DUNCAN P., FARRUGGIA A., DUMONT B., LECOMTE T. (2011) : "Impact du pâturage équin sur la diversité floristique et faunistique des milieux pâturés", *Fourrages*, 207, ce numéro, 189-199.
- INRA (1990) : *Alimentation des chevaux*, W. Martin-Rosset éd., INRA Publications, 78026 Versailles cedex, 232.
- INRA (2011) : *Nutrition et Alimentation des chevaux*, W. Martin-Rosset éd., QUAE - IFCE Editions (sous presse).
- LAISSUS R. (1985) : "Production d'herbe et amélioration des herbages pour les chevaux", 6^e *J. de la Recherche Equine*, Paris, IFCE éditions, 33-43.
- LECONTE D., LUXEN P., BOURCIER J.F. (1998) : "Raisonnement l'entretien et le choix des techniques de rénovation", *Fourrages*, 153, 15-29.
- LECONTE D., SIMON J.C., STILMANT D. (2004) : "Diversité floristique des prairies permanentes normandes. Approche en cours sur les liens entre composition botanique de ces prairies et caractéristiques des laits crus dérivés", *Actes des Journées AFPP, Biodiversité des prairies*, 83-96.
- MARTIN-ROSSET W. (2011) : "Valeur alimentaire des fourrages verts chez le cheval", *Fourrages*, 207, ce numéro, 173-180.
- MARTIN-ROSSET W., TRILLAUD-GEYL C., JUSSIAUX M., AGABRIEL J., LOISEAU P., BERANGER C. (1984) : "Exploitation du pâturage par le cheval en croissance ou à l'engrais", *Le Cheval*, R. Jarrige et W. Martin-Rosset éd., INRA Editions, 583-599.
- MICOL D., MARTIN-ROSSET W., TRILLAUD-GEYL C. (1997) : "Systèmes d'élevage et d'alimentation à base de fourrages pour les chevaux", *INRA Prod Anim.*, 10, (5), 363-374.
- TRILLAUD-GEYL C., BIGOT G., JUSSIAUX M., MARTIN-ROSSET W. (1986) : "Production de chevaux de selle : mode d'élevage et alimentation", 12^e *J. de la Recherche Equine*, Paris, IFCE Editions, 59-79.