

# Exploitation des prairies dans des élevages de chevaux de sport en Basse-Normandie

G. Bigot<sup>1</sup>, A. Célié<sup>1</sup>, S. Deminguet<sup>2</sup>, E. Perret<sup>1</sup>, J. Pavie<sup>3</sup>, N. Turpin<sup>1</sup>

En France, l'élevage de chevaux est surtout présent dans les territoires herbagers principalement valorisés par l'élevage bovin. L'objet de ce texte est de préciser, au sein de systèmes d'exploitation types, les principaux déterminants de gestion des prairies, en fonction des cheptels équin et éventuellement bovins en présence.

## RÉSUMÉ

Des enquêtes ont été réalisées dans 20 structures professionnelles de Basse-Normandie, réunissant plus de 5 juments de selle. Dans ces exploitations où les prairies représentent en moyenne 80 % de la surface, l'herbe pâturée est la première ressource alimentaire des animaux d'élevage (juments et poulains jusqu'à 3 ans). La localisation des lots d'animaux est conditionnée en priorité par les nécessités de leurs manipulations (cas des juments à la reproduction notamment). Dans les exploitations mixtes équin - bovins, les éleveurs favorisent l'association des deux espèces sur les mêmes parcelles et, si possible, simultanément. Cette étude précise les modes d'exploitation des prairies les plus courants dans des élevages de chevaux de sport.

## SUMMARY

### Managing grassland in race horse breeding farms in Lower Normandy

In France, horse breeding farms are mainly located in grassland areas used for cattle farming. This study examines the most widespread practices for managing grassland and main determining factors in Lower Normandy, based on the type of horse herd and cattle herd (where applicable). The study was carried out in 20 farms and horse centers, housing at least 5 riding mares. On average, grassland represents 80 % of land acreage and standing grass is the main feed resource for farm animals (mares and foals up to 3 years). The geographical location of the parcel of land where herds are kept depends on the amount of care they require (for example, mares in foal). In mixed horse and cattle farms, farmers tend to have horses and cattle share the same parcel of land, and whenever possible, at the same time.

Depuis le début des années 90, les filières équin se développent rapidement en Europe. C'est dorénavant une source de richesse reconnue par les Etats Membres (EU Equus, 2001), aussi bien par ses produits directs que par les services associés (AURICH et AURICH, 2006). En France, l'élevage du cheval reste très dispersé avec une moyenne de 2 juments par élevage en 2008 (REFErences et Haras Nationaux, 2009). Principalement situé dans les zones herbagères (HUYGHE, 2007), cet élevage est souvent associé à celui des bovins, mais il reste marginalisé par rapport aux préoccupations du secteur agricole. Toutefois, cette filière peut peser

significativement dans le développement économique d'un territoire, à la fois par la présence d'élevages conséquents dans des structures agricoles et par les emplois induits dans les activités équestres de sport ou de loisirs.

Par ailleurs, des **travaux de recherche**, développés notamment par l'INRA<sup>1</sup> et l'IFCE<sup>2</sup>, ont pu établir, au niveau expérimental, des **références techniques** sur les différentes productions équin (MICOL *et al.*, 1997) et

1 : INRA : Institut National de Recherche Agronomique.

2 : IFCE : Institut Français du Cheval et de l'Equitation, Etablissement public créé en 2010, par la fusion des Haras Nationaux et de l'ENE (Ecole Nationale d'Equitation)

## AUTEURS

1 : Cemagref, UMR Métafort, BP 50085, 24, avenue des Landais, F-63172 Aubière ; genevieve.bigot@cemagref.fr

2 : Conseil des Chevaux de Basse-Normandie, 23, rue Pasteur, F-14 120 Mondeville

3 : Institut de l'Élevage, 6, rue Roquemonts, F-14000 Caen

**MOTS CLÉS** : Bovin, chargement animal, enquête, équin, gestion du pâturage, gestion du troupeau, mode d'exploitation, Normandie, pâturage mixte, prairie, pratiques des agriculteurs, système d'élevage, système fourrager.

**KEY-WORDS** : Cattle, farmers' practices, horses, grassland, grazing management, herd management, mixed grazing, livestock rearing system, forage system, Normandy, stocking rate, survey, type of management.

**RÉFÉRENCE DE L'ARTICLE** : Bigot G., Célié A., Deminguet S., Perret E., Pavie J., Turpin N. (2011) : "Exploitation des prairies dans des élevages de chevaux de sport en Basse-Normandie", *Fourrages*, 207, 231-240

**mettre en évidence l'impact du cheval en matière environnementale, qu'il soit élevé seul** (VERMOREL, 1997 ; FLEURANCE *et al.*, 2007) **ou en association avec des bovins** (MARTIN-ROSSET *et al.*, 1984 ; ORTH *et al.*, 1998 ; FLEURANCE *et al.*, 2011). Or, les premiers travaux de typologie des élevages équin, effectués par le REFE<sup>3</sup>, montrent que, dans nombre de cas, et particulièrement en Basse-Normandie, les élevages équin sont dans des structures agricoles qui élèvent aussi des bovins (LEROY *et al.*, 2008). A part quelques travaux sur l'association de chevaux de trait à des bovins, dans des exploitations de différentes régions françaises (PALAZON et RIVOT, 1994 ; GRANGER *et al.*, 2007 ; LORTAL *et al.*, 2010), aucune étude ne relate, à notre connaissance, de conduites associées de chevaux de selle à des bovins dans les zones traditionnelles de ces productions.

Aussi, ce texte se propose de **présenter de premiers éléments sur la conduite à l'herbe d'un élevage de chevaux de sport**. Ces résultats sont issus d'enquêtes auprès de quelques exploitations agricoles bas-normandes, que l'élevage équin soit l'unique production animale ou qu'il soit associé à un élevage bovin pour la production de lait ou de viande, productions dominantes de cette région.

## 1. Exploitations étudiées

### ■ Terrain d'étude : la Basse-Normandie

Malgré sa diversité de petites régions agricoles, la Basse-Normandie est caractérisée par ses **territoires herbagers** : en 2007, les surfaces toujours en herbe occupaient 51 % de la surface agricole utile (Chambre d'Agriculture de Normandie, 2010). Cette région est ainsi la troisième région française en termes de cheptel de vaches pour les productions de lait ou de viande et la première région d'élevage de chevaux (REFErences et Haras Nationaux, 2009). L'ouest de la région, correspondant principalement au département de la Manche, est dominé par l'élevage laitier et l'élevage de chevaux de sport, tandis que l'est du territoire est plus orienté vers l'élevage bovin allaitant et la production de chevaux de courses. Le centre de la Basse-Normandie regroupe la plaine de Caen, région de grandes cultures, et des zones de transition avec diverses formes de polyculture élevage.

La taille moyenne de l'exploitation normande est de 55 ha (Chambre d'Agriculture de Normandie, 2010). Les exploitations professionnelles ne cessent de progresser et valorisent actuellement 92 % de la Surface Agricole Utile (SAU), avec une superficie moyenne de 81 ha. En 2007, **une exploitation bas-normande sur 5 possédait au moins un équidé**.

### ■ Méthodologie d'enquête

Pour situer l'activité équine au sein du fonctionnement d'une exploitation agricole soit comme seule production, soit par rapport aux autres productions principales, des enquêtes sont réalisées dans des exploitations répondant aux critères suivants :

- être **des exploitations professionnelles agricoles** (c'est-à-dire présentant une dimension économique de 8 UDE<sup>4</sup>, et permettant au moins 0,75 Unité de Travail Humain (UTH)) ;

- avoir **un minimum de 3 juments de selle et leur suite** : effectif suffisant pour induire un mode de conduite du troupeau équin spécifique au sein de l'exploitation ;

- présenter les caractéristiques des systèmes d'exploitation dominants du territoire où elles se localisent c'est-à-dire, pour les zones herbagères de Basse-Normandie, **avoir une surface en herbe importante**, exploitée par des chevaux, des bovins laitiers ou allaitants.

Les **enquêtes** sont réalisées *de visu* **chez l'exploitant**. Le questionnement s'effectue sur les modes de conduite de l'activité équine et leur intégration au sein du fonctionnement de l'exploitation agricole, particulièrement au niveau de l'utilisation des surfaces, des types d'animaux en présence, mais aussi de la valorisation des différentes productions et de leurs poids respectifs dans l'organisation du travail et le produit brut global de l'exploitation.

Les groupes d'exploitations sont formés *a priori* selon les productions dominantes sur l'exploitation : élevages "spécialisés équin" ou "équin et bovins viande" ou "équin et bovins laitiers". Les données sont analysées de façon à décrire des modes de conduite communs au sein de ces groupes de faible dimension (5 à 9 unités par type).

### ■ Caractéristiques des exploitations étudiées

Les résultats présentés concernent **20 exploitations d'élevage de chevaux de sport**, destinés à la compétition de sauts d'obstacles, dont 11 exploitations sont suivies par le REFE. Ces exploitations existent en moyenne depuis 1990. A une exception près, l'élevage du cheval était présent à la création de la structure. Depuis, les effectifs équin se sont développés dans 85 % des exploitations, parfois au détriment d'autres cheptels : 3 exploitations actuellement en système "équin et bovins viande" ont abandonné la production laitière et 1 exploitation en système "équin et bovins laitiers" a supprimé son troupeau de vaches allaitantes.

Ce sont des exploitations professionnelles de **grande taille** avec 3 UTH en moyenne (tableau 1). Le produit brut de ces exploitations varie de 82 k€ à 504 k€ selon la taille et le type de productions. Les activités équines contribuent, en moyenne, à la moitié de ce produit brut mais cette contribution peut varier de moins du quart, en systèmes

3 : Réseau Economique de la Filière Equine (REFE) : réseau organisé par l'Institut de l'Elevage et associant les Chambres d'Agriculture départementales, les Conseils régionaux du Cheval, l'Institut Français du Cheval et de l'Equitation, la Fédération Nationale du Cheval et le Fonds Eperon.

4 : UDE : Unité de Dimension Economique définie, au niveau européen par le Réseau d'Information de la Comptabilité Agricole, comme la marge brute standard d'un hectare de blé soit 1 200 €.

|  | Ensemble des exploitations | Systèmes spécialisés équins | Systèmes équins et bovins viande | Systèmes équins et bovins laitiers |
|--|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Nombre d'exploitations enquêtées   | 20                         | 5                           | 6                                | 9                                  |
| <b>Main d'œuvre</b> (nombre moyen d'UTH)   | <b>3,0 ± 1,0</b>           | 3,1 ± 1,0                   | 2,6 ± 1,3                        | 3,6 ± 0,9                          |
| <b>Produit brut moyen</b> (k€) (et nombre d'exploitations considérées)   | <b>277 ± 138 (17)</b>      | 214 ± 108 (4)               | 233 ± 149 (5)                    | 345 ± 130 (8)                      |
| dont part des productions équines (%)  | 49                         | 98                          | 52                               | 22                                 |
| <b>SAU moyenne</b> (ha)  | <b>94 ± 46</b>             | 66 ± 24                     | 76 ± 38                          | 128 ± 43                           |
| dont surfaces en herbe (% SAU)   | 80                         | 93                          | 95                               | 69                                 |
| dont prairies permanentes (% SAU)  | 71                         | 89                          | 90                               | 58                                 |
| <b>Distance maximale par exploitation entre les bâtiments techniques et la parcelle la plus éloignée</b> (mini - max, en km) | <b>0,5 - 40</b>            | 0,5 - 20                    | 3,5 - 20                         | 5,0 - 40                           |

TABLEAU 1 : Caractéristiques des exploitations étudiées selon leur type d'orientation (moyenne ± écart-type).

TABLE 1 : Characteristics of farms included in the survey, based on herd composition (mean average ± standard error).

| Système   | Spécialisé équins  | Equins et bovins viande | Equins et bovins laitiers |
|---|--------------------|-------------------------|---------------------------|
| <b>Ensemble des UGB</b> présentes sur l'exploitation (n*) | 63 ± 29 (5)        | 109 ± 43 (6)            | 198 ± 55 (9)              |
| <b>dont UGB équines</b> (n*)                              | <b>62 ± 29 (5)</b> | <b>44 ± 23 (6)</b>      | <b>51 ± 28 (9)</b>        |
| <b>avec un effectif moyen d'animaux d'élevage</b> (n*) :  |                    |                         |                           |
| - juments poulinières                                     | 10 ± 4 (5)         | 9 ± 3 (6)               | 12 ± 5 (9)                |
| - poulains jusqu'à 3 ans                                  | 28 ± 9 (5)         | 28 ± 16 (6)             | 37 ± 18 (9)               |
| - jeunes chevaux de 4 à 7 ans                             | 7 ± 3 (5)          | 7 ± 2 (4)               | 16 ± 15 (8)               |
| <b>dont UGB bovines</b> (n*)                              | <b>6 (1)</b>       | <b>62 ± 31 (6)</b>      | <b>147 ± 58 (9)</b>       |
| <b>avec un effectif moyen d'animaux d'élevage</b> (n*) :  |                    |                         |                           |
| - vaches allaitantes                                      | 2 (1)              | 36 ± 24 (6)             | 6 (1)                     |
| - vaches laitières  |                    |                         | 76 ± 25 (9)               |
| - bœufs ou génisses à l'engrais                           | 4 (1)              | 11 ± 6 (4)              | 3 ± 1 (2)                 |
| - taurillons à l'engrais                                  |                    |                         | 33 ± 19 (5)               |

\* n : nombre d'exploitations concernées

TABLEAU 2 : Cheptels moyens des différents types d'exploitations enquêtées (répartition en UGB, puis en nombre de têtes d'animaux d'élevage ; moyenne ± écart-type)

TABLE 2 : Average herd size and composition for the different types of farms included in the survey (expressed in livestock units/ha (LU/ha), and per head of livestock ; mean average ± standard error).

“équins et bovins laitiers”, jusqu'à la quasi-totalité du produit, en systèmes “spécialisés équins”. Tous systèmes confondus, le troupeau de poulinières est d'une dizaine de juments et les variations entre systèmes ne sont pas significatives (tableau 2).

80 % des exploitations enquêtées sont situées dans l'ouest de la région, qui réunit toutes les exploitations à dominante laitière, 5 des exploitations “équins et bovins viande” et 2 des “spécialisés équins” (figure 1). Les 4 autres exploitations, dont 3 “spécialisées équins”, sont situées à l'est, principalement dans le pays d'Auge. Les exploitations enquêtées ont **80 % de leur surface en herbe, dont l'essentiel en prairies permanentes**, quelle que soit leur production dominante (tableau 1) ; ce pourcentage dépasse 90 % en systèmes “spécialisés équins” ou “équins et bovins viande”.

La surface d'exploitation varie de 25 ha à 215 ha, avec un parcellaire relativement bien regroupé puisque 11 exploitations ont moins de 10 km à parcourir pour joindre la parcelle la plus éloignée. **Les exploitations à dominante laitière sont de taille significativement plus importante** que les 2 autres types d'exploitation, que ce soit pour la surface, le nombre d'UTH et le produit brut global de l'exploitation. La moitié d'entre elles ont des parcelles à plus de 12 km et présentent aussi la particularité d'avoir un pourcentage de prairies moins important, lié à la culture de maïs fourrager (23 ha en moyenne).

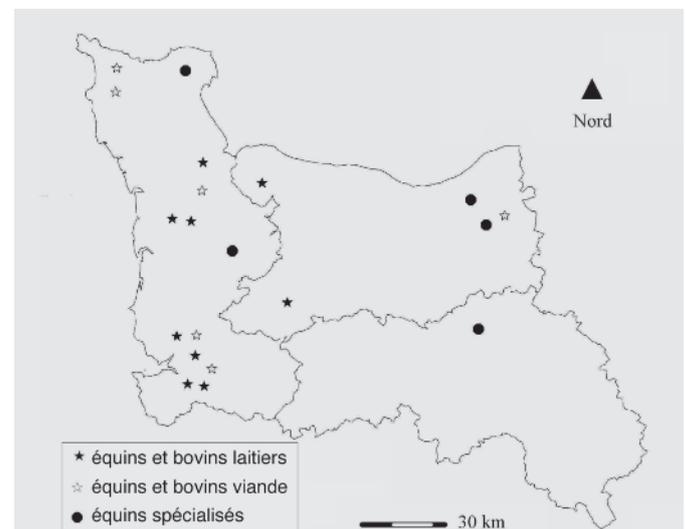


FIGURE 1 : Localisation des exploitations équines enquêtées en Basse-Normandie, selon le type d'orientation (Spécialisés équins, Equins et bovins laitiers, Equins et bovins viande ; source : IGN - BD Géofla 2007 ; réalisation : UMR Métafort / Cemagref).

FIGURE 1 : Geographical location of equine farms surveyed in Lower Normandy, based on herd composition (horses only, horses and dairy cattle, horses and beef cattle ; source : IGN - BD Géofla 2007 ; réalisation : UMR Métafort / Cemagref).

Au sein d'un même système, la variabilité des surfaces d'exploitation ainsi que la présence d'activités de diversification, liée aux élevages bovins ou équin, conduisent à de grandes variations de main d'œuvre et de produit brut. En particulier, toutes les exploitations "spécialisées équines" développent une autre activité liée aux chevaux : prise en pension de chevaux (pour 4 d'entre elles) et/ou centre de reproduction équine (pour 2 exploitations). En élevage allaitant, une seule exploitation propose un service de reproduction et de valorisation de jeunes chevaux. A une exception près, toutes les exploitations laitières développent une activité complémentaire : plus de la moitié engraisent des taurillons hors sol (tableau 2) et parmi les 4 restantes, 2 d'entre elles développent un service lié aux équins (l'une en valorisation de jeunes chevaux, l'autre en centre de reproduction équine). Toutefois, les résultats d'enquêtes permettent de présenter des similitudes sur la gestion des surfaces en herbe, en fonction des types d'élevages en présence.

## 2. Gestion des prairies

### ■ Mode d'exploitation des surfaces

Tous systèmes confondus, les modes d'exploitation des surfaces en herbe (prairies temporaires et permanentes confondues) sont le **pâturage strict** (pour **64 % des surfaces**), puis **le foin (21 %)**, l'enrubannage (12 %) et enfin l'ensilage d'herbe (sur 3 % des surfaces). Si la proportion de surface fauchée paraît faible, 1/3 de cette surface fait l'objet de 2 à 4 coupes. Après la (ou les) fauche(s), les parcelles sont pâturées pour plus de 95 % de la surface totale concernée. L'ensilage n'est pratiqué que dans les exploitations ayant des bovins (figure 2). A cette exception près, les modes d'exploitation sont globalement identiques selon les productions animales en présence. Toutefois, dans les exploitations "spécialisées équines", il n'est jamais réalisé plus de 2 coupes sur une même surface. En revanche, les éleveurs "spécialisés

équins" passent le gyrobroyeur 2 à 3 fois par an, sur les parcelles uniquement pâturées, contre un seul passage dans les élevages mixtes.

### ■ Cheptels

#### • Effectifs présents

Les exploitations regroupent **en moyenne 137 UGB<sup>5</sup>** avec des différences significatives selon les systèmes : les systèmes "équins et bovins laitiers" regroupent le plus grand nombre d'animaux avec près de 200 UGB (tableau 2) ; viennent ensuite les systèmes "équins et bovins viande" avec une centaine d'UGB puis les systèmes "spécialisés équins" qui n'en réunissent qu'une soixantaine. En revanche, **l'effectif équin semble assez stable, autour de 50 UGB quel que soit le système**. En particulier, les troupeaux de poulinières sont de l'ordre d'une dizaine de têtes. Tous les poulains sont gardés au moins jusqu'à l'âge de 3 ans, mais leur valorisation ensuite jusqu'à 7 ans reste très variable selon les systèmes, en particulier au sein des systèmes "équins et bovins laitiers". Les effectifs bovins sont très variables, de 10 à 80 vaches dans les troupeaux allaitants, et de 40 à 120 vaches dans les troupeaux laitiers, avec une production moyenne de 6 700 l par vache. L'engraissement de bœufs ou de génisses à l'herbe existe dans les 3 types d'exploitation mais principalement dans les systèmes allaitants, alors que l'engraissement de taurillons à l'auge n'est pratiqué qu'en système laitier.

#### • Types d'animaux au pâturage

**Les poulinières passent au moins 8 mois au pâturage** (de mars-avril à novembre-décembre). Dans 4 exploitations (sur les 20 étudiées), elles ne sont pas rentrées l'hiver et restent en plein air intégral, avec un abri à disposition. **Les poulains de l'année** sont rentrés en boxes ou en stabulation au moment du sevrage (vers le mois de novembre) et ne ressortent qu'au printemps (mars-avril). **Entre 1 et 3 ans**, dans 85 % des exploitations, ils sont rentrés en stabulation ou en boxes durant l'hiver (de novembre-décembre à mars-avril). Dans tous les élevages, ils sont aussi rentrés pour les périodes de manipulations : le débouillage et les préparations aux concours de "modèles et allures" de 2 et 3 ans. **Les chevaux de 4 ans et plus restent au box car ils sont régulièrement travaillés**, de même que les étalons. Les éleveurs disposent alors de paddocks pour les mettre en liberté.

Chez 4 éleveurs sur 6 en système "équins et bovins viande", l'ensemble des bovins reste en plein air intégral ; dans les deux autres exploitations, les bovins sont rentrés en stabulation libre durant l'hiver. En systèmes "équins et bovins laitiers", les vaches et les génisses sont rentrées l'hiver, tandis que les taurillons à l'engrais restent en bâtiments toute l'année.

5 : UGB : Unité Gros Bétail. Dans cette étude, l'unité prise en compte est la conversion technique utilisée dans les réseaux de référence où, en particulier, la vache laitière est équivalente à 1 UGB, la vache allaitante à 0,85 et la jument de selle à 0,75 UGB.

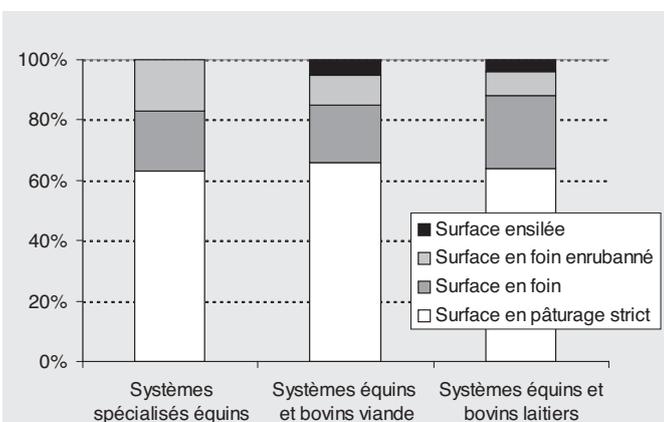


FIGURE 2 : Répartition des modes d'exploitation des surfaces en herbe selon l'orientation des élevages enquêtés.

FIGURE 2 : Practices used to manage grassland in % based on herd types in surveyed farms.

## ■ Conduites au pâturage

### • Lots d'animaux et localisation

Quelle que soit l'orientation de l'exploitation, les poulinières suitées sont, la plupart du temps, dans des lots séparés des jeunes chevaux à l'élevage. **Les poulinières restent à proximité des bâtiments** (moins de 1 km), tout au moins en début de saison de pâturage, d'avril à juillet, car cette période correspond à la saison de reproduction où elles sont saillies en main ou inséminées artificiellement (figure 3). A partir de juillet, et jusqu'à l'entrée en bâtiment, elles peuvent pâturer des parcelles plus distantes (plus de 1 km) et/ou qui ont été fauchées. **Les lots de jeunes chevaux se font généralement par classe d'âge**, les pouliches étant le plus souvent séparées des mâles à l'âge d'un an. Mais les deux sexes (jeunes hongres et femelles) peuvent être plus ou moins associés les deux années suivantes, selon les caractéristiques des parcelles disponibles (taille et distance notamment). Lors de morcellements du parcellaire, les jeunes chevaux exploitent les parcelles les plus distantes des bâtiments.

En système "bovins viande", **le troupeau de vaches allaitantes** reste préférentiellement dans un rayon d'un kilomètre autour des bâtiments, mais **peut exploiter des parcelles plus distantes** selon la dispersion des surfaces (figure 3a). Les génisses et les bœufs pâturent les parcelles les plus distantes et parfois celles de proximité selon les disponibilités et la concentration du parcellaire. En systèmes laitiers, **les vaches laitières restent** toute la période de pâturage **dans un rayon de moins de un kilomètre des bâtiments** alors que les génisses sont exclues de ce cercle et n'exploitent que des parcelles à plus d'un kilomètre (figure 3b). La conduite des génisses est assez comparable dans les deux types de productions bovines (lait ou viande).

### • Association de troupeaux en systèmes mixtes équins - bovins

**L'organisation des lots d'animaux se fait en fonction de la nécessité de leurs manipulations** et les deux espèces sont très souvent associées dans les exploitations mixtes.

Ainsi, en début de saison, **les juments peuvent pâturer seules ou avec les vaches allaitantes** (figure 3a). Passé la période de reproduction, le troupeau de poulinières suitées peut-être associé aux vaches allaitantes ou aux génisses de type laitier ou viande. A une exception près : **les juments ne pâturent jamais avec les vaches laitières mais elles peuvent pâturer les parcelles des vaches laitières quand celles-ci les ont quittées**, notamment dans des systèmes de pâturage en rotation (figure 3b).

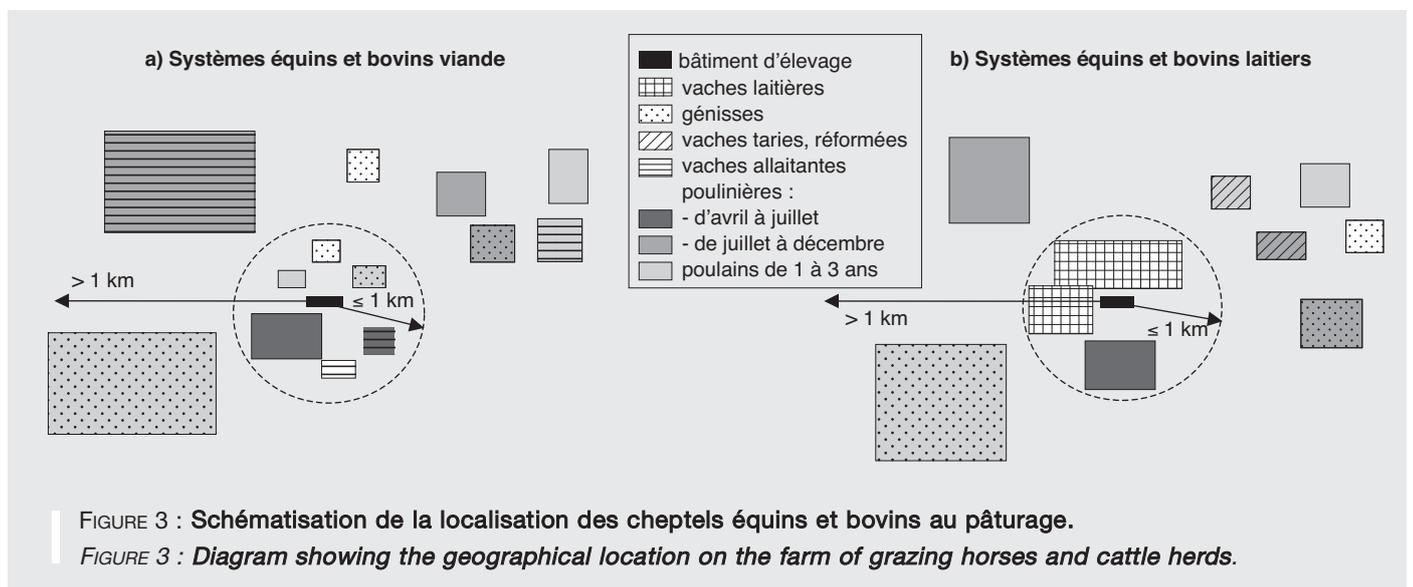
**Les jeunes chevaux** pâturent rarement seuls et **sont associés le plus souvent aux génisses** de type laitier ou viande d'une même classe d'âge, **parfois au troupeau de vaches allaitantes**.

Du côté des bovins, les vaches laitières ne sont pratiquement jamais associées à d'autres lots d'animaux, tandis que les vaches allaitantes et les génisses ne sont pas regroupées, mais pâturent préférentiellement avec leurs homologues équins.

### • Modes de pâturage

La principale technique de pâturage observée est le **pâturage tournant**. Toutefois, **le pâturage libre est employé pour les troupeaux de poulinières**, notamment au moment de la reproduction, et le pâturage au fil est réservé aux troupeaux de vaches laitières.

**Dans les systèmes "spécialisés équins"**, à l'exception d'une exploitation de près de 100 ha qui réserve 10 ha à la seule fauche, **les chevaux exploitent la totalité des surfaces en herbe** : les chevaux pâturent donc à la fois les surfaces réservées au pâturage et les surfaces fauchées et, réciproquement, toutes les surfaces pâturées par les chevaux ne font pas l'objet de fauche.



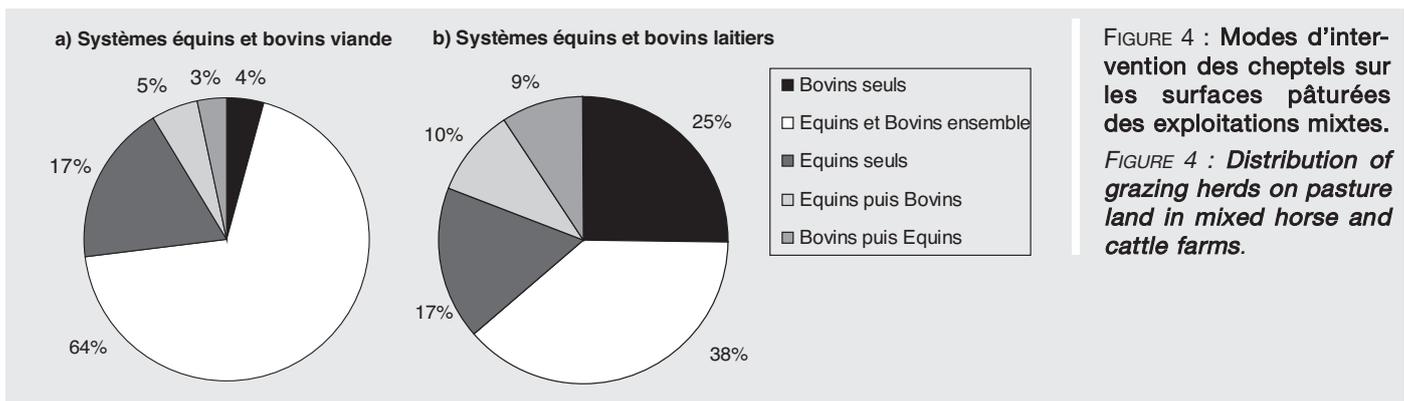


FIGURE 4 : Modes d'intervention des cheptels sur les surfaces pâturées des exploitations mixtes.

FIGURE 4 : *Distribution of grazing herds on pasture land in mixed horse and cattle farms.*

Dans les exploitations mixtes équins - bovins, les chevaux ont accès à près de 91 % des surfaces en herbe dans les systèmes avec bovins viande, contre seulement 73 % avec des bovins laitiers, alors que les bovins n'accèdent qu'à environ 80 % des surfaces en herbe, quelle que soit leur orientation. **Dans ces systèmes mixtes, les chevaux interviennent seuls sur 17 % des surfaces pâturées**, notamment sur les parcelles à proximité des bâtiments au moment de la reproduction des juments, et ceci quelle que soit l'orientation de la production bovine (figure 4). Les deux espèces d'herbivores peuvent pâturer ensemble ou successivement les prairies mais en proportions variables selon l'orientation de la production bovine. Ainsi, **les équins et les bovins pâturent ensemble sur près des 2/3 de la surface en systèmes "équins et bovins viande" et sur seulement 38 % des surfaces en systèmes "équins et bovins laitiers"**. Les deux espèces pâturent **en alternance les mêmes parcelles, sur moins de 10 % des prairies en systèmes allaitants, et sur près du double en systèmes laitiers**. Enfin, les bovins allaitants pâturent seuls très rarement (à peine 4 % des surfaces) alors qu'en systèmes laitiers, le quart des surfaces est réservé aux bovins, essentiellement aux vaches traites.

Dans tous les cas, **les éleveurs favorisent l'association des espèces au pâturage**. C'est d'ailleurs cette raison qui pousse deux éleveurs spécialisés équins à prendre en pension quelques bœufs pour consommer les refus laissés par les chevaux.

### ■ Bilan fourrager

En comparant les cheptels présents aux surfaces exploitées, le niveau de **chargement** dans les différents systèmes évolue d'environ 1 UGB/ha en systèmes spécialisés équins, à 1,4 avec des bovins allaitants et 1,6 avec des bovins laitiers. Tous systèmes confondus, une exploitation sur 2 déclare son système fourrager à l'équilibre, 40 % des éleveurs sont obligés d'acheter du fourrage, et seules deux exploitations spécialisées en production équine vendent régulièrement du fourrage (tableau 3). **L'ensilage d'herbe récolté sur l'exploitation est systématiquement réservé aux bovins**, tout comme l'ensilage de maïs. Dans les exploitations mixtes équins - bovins qui enrubannent du foin, seules 60 % en distribuent aux chevaux. La seule exploitation spécialisée en équins qui

enrubanne régulièrement une partie de son foin ne le distribue pas aux chevaux et le vend.

## 3. Discussion

### ■ Des élevages "professionnels" en systèmes herbagers

Les exploitations enquêtées, tous systèmes confondus, ont une superficie moyenne de 94 ha, légèrement supérieure à la taille estimée en 2007 par "l'enquête structure" pour les exploitations professionnelles de Basse-Normandie (Chambre d'Agriculture de Normandie, 2010). Mais cette légère supériorité s'enregistre surtout dans les exploitations en système "équins et bovins laitiers" alors que les structures "spécialisés équins" tendraient à être plus petites que la moyenne régionale.

Les exploitations avec productions bovines intègrent des systèmes tels que ceux décrits par le Réseau de référence bovins : en systèmes allaitants avec production de broutards ou engraissement de bœufs et génisses à l'herbe (SARZEAUD *et al.*, 2010) ou en systèmes laitiers avec 10 à 30 % de maïs et engraissement de jeunes bovins à l'auge (PAVIE *et al.*, 2011).

L'ensemble des exploitations dispose d'un troupeau important de juments : 11 en moyenne, ce qui répond aux exigences du protocole initial et situe ces élevages **dans les tailles supérieures d'élevages de chevaux de selle**, c'est-à-dire de plus de 5 juments (REFErences et Haras Nationaux, 2009). Les élevages équins étudiés correspondent ainsi à la **catégorie "éleveurs professionnels"**, tels que définis par le REFE (LEROY *et al.*, 2008) : "ce sont de

| Système                  | Spécialisé équins | Equins et bovins viande | Equins et bovins laitiers |
|--------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------|
| Nombre d'exploitations : |                   |                         |                           |
| - à l'équilibre          | 1                 | 4                       | 5                         |
| - en déficit régulier    | 2                 | 2                       | 4                         |
| - en excédent régulier   | 2                 | 0                       | 0                         |

TABLEAU 3 : Bilan fourrager des 20 exploitations enquêtées (d'après les déclarations des exploitants).

TABLE 3 : *Forage balance sheet for the 20 farms included in the survey (based on farmers' statements).*

grosses exploitations qui ont souvent une autre activité liée au cheval” et qui produisent “pour le niveau professionnel” avec une “véritable recherche de la rentabilité”. L’ancienneté de ces structures (20 ans en moyenne) ainsi que la pérennité (voire le développement) du cheptel équin gagent de l’efficacité de ces systèmes.

Les surfaces en herbe représentent, selon les systèmes, de 70 à 95 % de la SAU des exploitations. Il est donc indéniable que leur exploitation pèse significativement dans l’équilibre de ces structures même si 65 % d’entre elles développent une activité qui pourrait être considérée “hors sol” : engraissement à l’auge, centre de reproduction équine, prise en pension et travail de jeunes chevaux.

### ■ Gestion des animaux au pâturage

Ces résultats d’enquêtes montrent dans un premier temps que, dans de grandes structures herbagères d’élevage de chevaux de sport, **seules les poulinières et les poulains jusqu’à 3 ans ont accès au pâturage**. Dès leur mise au travail, les jeunes chevaux (de 4 à 7 ans) rentrent en écurie où ils sont alimentés avec des fourrages conservés et des aliments concentrés et n’ont plus accès qu’à des paddocks de détente au même titre que les étalons. L’accès des chevaux d’élevage aux pâturages semble ensuite dépendre de l’orientation principale des exploitations. Ainsi, **les chevaux passent sur pratiquement la totalité des prairies en systèmes “spécialisés équins”, mais leur accès est plus limité dans les systèmes mixtes**. En particulier, la priorité est réservée au troupeau de vaches laitières dont les besoins nutritionnels sont plus importants et dont l’incidence économique est primordiale au niveau de l’exploitation. Ces résultats précisent ainsi de premiers éléments sur les stratégies des éleveurs de chevaux vis-à-vis du pâturage (MOULIN, 1997). Dans cette étude, les éleveurs de chevaux de valeur élevée (courses et compétitions équestres) de différentes régions françaises considèrent l’herbe comme “un complément alimentaire au printemps” et, en dehors de cette période, comme “une surface d’exercice” pour leurs animaux.

Les élevages étudiés en Basse-Normandie présentent une grande diversité de surfaces exploitées, avec une dispersion des parcelles plus importante dans les grandes structures. Sur les trois types d’exploitations étudiées, il apparaît distinctement **deux niveaux de gestion des parcelles pâturées à partir de leur localisation par rapport aux bâtiments d’élevage**. Dans un rayon inférieur au kilomètre, les parcelles sont réservées en priorité aux troupeaux de juments à la reproduction et aux vaches laitières et secondairement aux vaches allaitantes en début d’allaitement, aux juments suitées après la reproduction et aux jeunes d’un an. La première catégorie peut s’expliquer par les besoins de manipulation journalière des animaux comme analysé par de précédents auteurs (BRUNSCHWIG *et al.*, 2006). Au-delà de ce périmètre de 1 km, il est difficile de déterminer des tendances de gestion des parcelles où alternent fauches et pâturages par les troupeaux de femelles allaitantes et de jeunes en croissance. Ainsi,

contrairement aux analyses faites en zone de massif (BRUNSCHWIG *et al.*, 2006), la récolte des fourrages ne semble pas conditionnée par la localisation des parcelles par rapport aux bâtiments, dans cette région de plaine et de structures *a priori* moins dispersées.

Dans les **systèmes mixtes bovins - équins** de Basse-Normandie, **les éleveurs favorisent le passage des deux espèces sur les mêmes parcelles** : i) simultanément dans les systèmes allaitants et pour les jeunes à l’élevage et ii) successivement, quand ils veulent isoler un lot d’animaux (juments à la reproduction) et/ou leur donner la priorité à l’herbe (comme pour les vaches laitières). Ces associations peuvent s’expliquer d’une part par un **souhait de simplifier l’entretien des surfaces**, comme mentionné par LORTAL *et al.* (2010), dans des systèmes bovins de moyenne de montagne intégrant 10 % de chevaux de trait, ou, d’autre part, par la **volonté de mieux valoriser la ressource herbagère**, comme des travaux expérimentaux ont pu le montrer sur des prairies naturelles entretenues, associant 30 à 50 % de chevaux à des bœufs (MARTIN-ROSSET *et al.*, 1984 ; MARTIN-ROSSET et TRILLAUD-GEYL, 2011). En effet, les comportements alimentaires des chevaux et des bovins se différencient face aux espèces herbacées (LOISEAU et MARTIN-ROSSET, 1988 ; ORTH *et al.*, 1998 ; FLEURANCE *et al.*, 2011), leur conjugaison assure une homogénéité du couvert herbacé après leur passage, voire une amélioration de la valeur fourragère des prairies. Toutefois, ces résultats expérimentaux préconisent à la parcelle un ratio de 1 cheval pour 3 bovins ; cette recommandation n’a pu être vérifiée dans les exploitations enquêtées car si le rapport des cheptels associés semble globalement la respecter dans les systèmes “équins et bovins laitiers”, le ratio serait plutôt de l’ordre de 1 pour 1 dans les systèmes “équins et bovins viande”.

Si ces premiers résultats abordés au niveau de l’exploitation permettent de préciser le fonctionnement d’élevages spécialisés équins ou mixtes équins - bovins au sein des principaux systèmes référencés par le réseau national (MORHAIN, 2011), ils soulèvent la question du grand nombre de combinaisons possibles au niveau de la gestion d’une parcelle, intégrant le chargement instantané, l’association conjointe ou alternative des espèces animales, la durée de pâturage, au même titre que la fertilisation (minérale et organique), le nombre de fauches ou les pratiques d’entretien (gyrobroyage, notamment). Ces combinaisons n’ont pu être étudiées dans le cadre de ce travail ; toutefois, elles peuvent avoir un effet sur la diversité floristique des prairies et par voie de conséquences sur leur productivité (DURU *et al.*, 2011).

### ■ Herbe et alimentation des chevaux

Dans cette région, la période de pâturage dure au moins 8 mois et certains types d’animaux comme les poulinières et le cheptel allaitant sont parfois élevés en plein air intégral. En matière équine, les conduites sont comparables aux systèmes d’élevage et d’alimentation étudiés expérimentalement (MICOL *et al.*, 1997) et aux systèmes

fourragers précisés par MORHAIN *et al.* (2007), si bien que **l'herbe fraîche couvre plus des 2/3 des besoins des animaux d'élevage**. Ainsi, dans les exploitations enquêtées, les besoins nutritionnels de la jument suitée et des jeunes en croissance (jusqu'à 3 ans) sont couverts essentiellement par l'herbe pâturée puis, pendant les périodes hivernales, par les fourrages récoltés sur l'exploitation (foin éventuellement enrubanné), complétés de céréales.

De ce fait, dans des **cycles de production longs** (commercialisation des produits principalement entre 3 et 7 ans), où le temps passé pour le dressage pèse significativement dans le prix de revient (MANGOT et PAVIE, 2010), les éleveurs limitent toutefois les coûts d'alimentation, en favorisant **l'utilisation de l'herbe**, particulièrement **durant les périodes d'élevage**. Ces résultats complètent des stratégies précédemment analysées (MOULIN, 1997), où des éleveurs de chevaux de courses et de compétitions équestres, de Normandie, du Centre et du Sud-Ouest de la France, sécurisent leur système d'alimentation en cultivant de l'herbe, en proposant des surfaces importantes et en majorant les stocks de fourrages, pour assurer des croissances compatibles avec une commercialisation précoce des produits. Si cette démarche peut perdurer actuellement, pour une production de chevaux de course soumis à l'entraînement avant 3 ans, cette stratégie se justifie moins dans la production normande d'un cheval de sport après valorisation. En effet, le marché ayant évolué ces dernières années vers des animaux un peu plus âgés et déjà "testés" en épreuves sportives (GORIOUX, 2008), les résultats des enquêtes laissent penser que les éleveurs assouplissent la conduite à l'herbe des poulains jusqu'à 3 ans, en vue d'une commercialisation plus tardive.

Si les rations distribuées **pendant les périodes hivernales** n'ont pu être étudiées précisément dans le cadre de cette enquête, on peut noter une nette différence entre les types de fourrages récoltés sur l'exploitation et les fourrages distribués aux chevaux, notamment dans les systèmes mixtes bovins - équins. En effet, **l'ensilage** d'herbe ou de maïs produit sur l'exploitation est réservé aux bovins et **n'est jamais distribué aux équins**. **La distribution de foin enrubanné aux chevaux n'est pratiquée que dans les élevages mixtes équins - bovins** et nullement dans les élevages spécialisés. Ces démarches, qui ne peuvent s'expliquer au travers des questions abordées dans l'enquête, interpellent pour diverses raisons. Des études montrent qu'en situation de choix, le foin n'est pas le fourrage préféré des chevaux (GOODWIN *et al.*, 2002). En particulier, à même composition floristique, le cheval semble mieux consommer le fourrage à forte teneur en eau, lorsqu'il est conditionné de façon satisfaisante : c'est-à-dire qu'il consomme d'abord l'ensilage à 30 % de MS, puis le préfané à 58 % de MS, avant l'ensilage préfané à 68 % de MS et en dernier lieu le foin à 88 % de MS (MULLER et UDÉN, 2007). **Dans une région comme la Basse-Normandie**, la récolte de fourrages humides permet de répondre aux contraintes agroclimatiques locales tout en leur assurant des qualités sanitaires et nutritionnelles très satisfaisantes pour les chevaux. En

effet, la valorisation de ces fourrages a fait l'objet de travaux de recherche, conduits par l'INRA et l'IFCE depuis les années 1970, qui ont décrit les modalités d'utilisation et les performances obtenues chez le cheval de selle (BIGOT *et al.*, 1987 ; TRILLAUD-GEYL et MARTIN-ROSSET, 2005 et 2007). Leur valeur nutritionnelle est déterminée pour les équins au niveau énergétique et azoté (INRA, 1990 ; MARTIN-ROSSET, 2007). Des recommandations sont préconisées pour maintenir ces qualités nutritionnelles durant la récolte et la conservation (POTTIER, 2007). Ces techniques peuvent aussi améliorer la qualité sanitaire de fourrages récoltés dans des conditions délicates, améliorations particulièrement intéressantes pour l'espèce équine, sensible aux affections respiratoires (SÉGUIN *et al.*, 2011). C'est sans doute pour toutes ces raisons que ces fourrages humides sont distribués aux chevaux depuis de nombreuses années dans les élevages d'Europe du Nord, notamment en Suède (SPÖRNDLY et NILSDOTTER-LINDE, 2011).

Globalement, les exploitations enquêtées montrent **des niveaux de chargement plus élevés en systèmes mixtes équins - bovins qu'en systèmes "spécialisés équins"**. De même, des chargements plus élevés sont observés dans des exploitations auvergnates bovines (lait et/ou viande) avec un élevage de chevaux de trait par rapport à des exploitations homologues sans chevaux (BIGOT *et al.*, 2010). Ces constats peuvent sans doute s'expliquer partiellement par **l'amélioration** (relevée en conditions expérimentales) **de la valeur fourragère des parcelles pâturées par les deux espèces** (LOISEAU et MARTIN-ROSSET, 1988).

Toutefois, **un chargement de 1 UGB/ha observé en systèmes "spécialisés équins" peut paraître faible** par rapport au potentiel agronomique des prairies normandes. Plusieurs éléments d'explication peuvent être avancés. Viennent en premier lieu les critères techniques comme la limitation de la productivité des prairies soumises au pâturage exclusif et sélectif du cheval qui peut conduire partiellement à un appauvrissement de la ressource herbacée (ÉDOUARD et FLEURANCE, 2007). Or, dans ces exploitations "spécialisées équines", si un tiers seulement des surfaces en herbe fait l'objet d'une coupe entre deux pâturages, les éleveurs passent régulièrement le gyrobroyeur pour éviter le développement des zones de refus. C'est donc sur des points non abordés comme la fertilisation, le chargement ou la durée de pâturage à la parcelle qu'il est possible de trouver des explications techniques. Peuvent s'ajouter ensuite les paramètres économiques comme le faible impact du coût de l'alimentation dans le prix de revient de chevaux vendus après valorisation (MANGOT et PAVIE, 2010). En dernier point, des aspects plus "sociaux" peuvent sans doute être avancés (bien que non mesurés dans cette étude), comme l'attrait des exploitants pour le suivi des animaux et leur dressage ainsi que l'existence d'activités de diversification, qui exigent de la main d'œuvre et laissent moins de temps à la gestion technique des surfaces fourragères.

## Conclusion

Cette étude complète de premiers éléments, analysés il y a plus de dix ans, sur les stratégies des éleveurs de chevaux de sport vis-à-vis de l'utilisation de l'herbe et les précise dans le contexte d'exploitations professionnelles herbagères de Basse-Normandie.

Dans ces exploitations où la prairie prédomine et où les jeunes chevaux de sport sont vendus vers 3 ans ou après valorisation en épreuves, **l'herbe reste la première ressource alimentaire des animaux d'élevage** (poulinières et jeunes en croissance) puisqu'ils pâturent les 2/3 de l'année et que le foin est l'aliment de base des rations hivernales. Mais quand les jeunes chevaux, de 4 à 7 ans, sont mis au travail pour leur valorisation commerciale, ils sont logés en boxes et n'interviennent plus dans l'exploitation des surfaces pâturées. Les exigences de manipulation et de déplacements quotidiens des animaux restent le premier déterminant de leur localisation. Ainsi, les poulinières à la reproduction restent dans des parcelles à moins d'un kilomètre des bâtiments comme pratiqué pour les vaches laitières. L'accès des chevaux d'élevage aux surfaces en herbe n'est pas limité dans les systèmes spécialisés équins mais il diminue en présence de troupeaux laitiers. Dans les exploitations mixtes équins - bovins, les éleveurs favorisent l'association des deux espèces sur les surfaces pâturées, principalement de façon simultanée ou, sinon, successivement, selon les contraintes de maniements des animaux.

Ces conduites raisonnées et rationnelles du pâturage ne se retrouvent pas dans la distribution de fourrages conservés et les éleveurs de chevaux semblent ignorer ou craindre de leur distribuer des fourrages humides alors qu'ils les récoltent et en distribuent volontiers aux bovins qu'ils élèvent par ailleurs. En effet, cette enquête montre que les éleveurs distribuent préférentiellement le foin aux chevaux. Dans les élevages mixtes bovins - équins, du foin enrubanné peut être proposé aux chevaux mais l'ensilage d'herbe ou de maïs n'est distribué qu'aux bovins. Ces pratiques, qui semblent limiter l'usage de techniques intéressantes dans cette région et particulièrement pour l'espèce équine, posent **la question de la diffusion, dans cette filière, de connaissances** établies par l'INRA et l'IFCE depuis de nombreuses années. Ce problème d'information se pose d'autant plus qu'une partie des éleveurs de chevaux connaissent ces techniques et les pratiquent pour leurs bovins au sein de la même exploitation.

Enfin, ces résultats soulèvent la **nécessité d'études complémentaires** pour apprécier d'une part l'efficacité fourragère des systèmes mixtes équins - bovins par rapport aux systèmes monospécifiques équins ou bovins et d'autre part l'impact des associations d'espèces animales, simultanément ou alternativement, sur la biodiversité des prairies, permanentes notamment.

Accepté pour publication,  
le 26 août 2011.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AURICH J., AURICH C. (2006) : "Developments in European Horse Breeding and Consequences for Veterinarian Equine Reproduction", *Reproduction in domestic Animals*, 41 (4), 275-279.
- BIGOT G., TRILLAUD-GEYL C., JUSSIAUX M., MARTIN-ROSSET W. (1987) : "Elevage du cheval de selle du sevrage au débouillage : alimentation hivernale, croissance et développement", *INRA Productions Animales*, 69, 45-53.
- BIGOT G., PERRET E., TURPIN N. (2010) : *L'élevage équin, un atout pour la durabilité des territoires ruraux : cas de la région Auvergne*, Colloque Aoste, ASRDLF-AISRe.
- BRUNSCHWIG G., JOSIEN E., BERNHARD C. (2006) : "Contraintes géographiques et modes d'utilisation des parcelles en élevage bovin laitier et allaitant", *Fourrages*, 185, 83-95.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE DE NORMANDIE (2010) : *Le panorama de l'agriculture et de l'agroalimentaire en Normandie 2009*, Revue Décembre 2010.
- DURU M., THÉAU J.P., HOSSARD L., MARTIN G., CRUZ P. (2011) : "Diversité de la composition fonctionnelle de la végétation au sein d'une prairie et entre prairies : caractérisation et analyse dans des élevages herbagères", *Fourrages*, 205, 61-73.
- EDOUARD N., FLEURANCE G. (2007) : "Ingestion et choix alimentaires du cheval au pâturage", *33<sup>e</sup> Journée de la recherche chevaline*, Paris, 8 mars, 231-243.
- EU Equus (2001) : *The Horse Industry in the European Union. Final report*, Swedish University of Agricultural Sciences (Department of Economics) in co-operation with Swedish Horse Council Foundation, Skara and Sovalla, Sweden, 50 p.
- FLEURANCE G., DUMONT B., FARRUGIA A., MESLÉARD F. (2007) : "Impact du pâturage équin sur la diversité biologique des prairies", *33<sup>e</sup> Journée de la recherche équine*, Paris, 8 mars, 245-258.
- FLEURANCE G., DUNCAN P., FARRUGIA A., DUMONT B., LECOMTE T. (2011) : "Impact du pâturage équin sur la diversité floristique et faunistique des milieux pâturés", *Fourrages*, 207, 189-199.
- GOODWIN D., DAVIDSON H.P.B., HARRIS P. (2002) : "Foraging enrichment for stabled horses : effects on behaviour and selection", *Eq. Vet. J.*, 34, 686-691.
- GORIOUX F. (2008) : *Note sur le marché du cheval de selle*, Les Haras nationaux, Direction des relations nationales et internationales, Avril 2008, 4 p.
- GRANGER S., DE BROCA M., D'UBY M.D., MARCHERON M., MARSOT M., ROUX M. (2007) : "Le pâturage mixte bovins-équins : analyse des pratiques en Franche-Comté", *Rencontre Recherche Ruminants*, Paris, INRA.
- HUYGHE C. (2007) : "Place des prairies dans les territoires français : regard historique", *Fourrages*, 189, 3-18.
- INRA (1990) : *Alimentation des chevaux*, W. Martin-Rosset éd., INRA Editions, 232 p.
- LEROY M., MISAINÉ A., DEMINGUET S., HARD S., LEMIERE C., RONNAY J.L., POTTIER E., MADELINE L., PAVIE J. (2008) : *Typologie des éleveurs de chevaux de Basse-Normandie*, Rapport REFErences, Haras Nationaux - Institut de l'élevage éd., 42 p.
- LOISEAU P., MARTIN-ROSSET W. (1988) : "Evolution à long terme d'une lande de montagne pâturée par des bovins ou des chevaux. I. Conditions expérimentales et évolution botanique", *Agronomie*, 8, 873-880.
- LORTAL G., BRÉTIÈRE G., MORHAIN B., PERRET E., BIGOT G. (2010) : "Contribution du cheval de trait à la gestion durable des systèmes bovins de moyenne montagne : cas d'exploitations en Auvergne", *36<sup>e</sup> Journée de la Recherche Equine*, Paris, les Haras Nationaux.
- MANGOT L., PAVIE J. (2010) : *Coût de production d'un cheval de sport : Principes méthodologiques*, Références-Réseau Economique de la filière équine, Les Haras Nationaux - Institut de l'élevage, 7 p.

- MARTIN-ROSSET W. (2007) : "Valeur nutritionnelle des fourrages chez le cheval", *33<sup>e</sup> Journée de la recherche équine*, Paris, Les Haras Nationaux éd., 179-198.
- MARTIN-ROSSET W., TRILLAUD-GEYL C., JUSSIAUX M., AGABRIEL J., LOISEAU P., BÉRANGER C. (1984) : "Exploitation du pâturage par le cheval en croissance ou à l'engrais", *Le cheval*.
- MARTIN-ROSSET W., TRILLAUD-GEYL C. (2011) : "Pâturage associé des chevaux et des bovins sur des prairies permanentes : premiers résultats expérimentaux", *Fourrages*, 207, 211-214.
- MICOL D., MARTIN-ROSSET W., TRILLAUD-GEYL C. (1997) : "Systèmes d'élevage et d'alimentation à base de fourrages pour les chevaux", *INRA Productions Animales*, 10 (5), 363-374.
- MORHAIN B., VERON J., MARTIN-ROSSET W. (2007) : "Systèmes fourragers, systèmes d'élevage et d'alimentation des chevaux", *33<sup>e</sup> Journée de la recherche équine*, Paris, Les Haras Nationaux éd., 151-163.
- MORHAIN B. (2011) : "Systèmes fourragers et alimentation du cheval", *Fourrages*, 207, 155-163.
- MOULIN C. (1997) : "Le pâturage du cheval : questions posées par les pratiques d'éleveurs", *Fourrages*, 149: 37-54.
- MÜLLER C.E., UDÉN P. (2007) : "Preference of horses for grass conserved as hay, haylage or silage", *Animal Feed Science and Technology*, 132, 66-78.
- ORTH D., CARRÈRE P., LEFÈVRE A., DUQUET P., MICHELIN Y., JOSIEN E., L'HOMME G. (1998) : "L'adjonction de chevaux aux bovins en condition de sous-chargement modifie-t-elle l'utilisation de la ressource herbagère ?", *Fourrages*, 153, 125-138.
- PALAZON R., RIVOT D. (1994) : *Un atelier cheval lourd pour valoriser l'espace herbager*, Rapport, Réseaux d'élevage pour le conseil et la prospective, Institut de l'Élevage, 40 p.
- PAVIE J., SIMONIN V., JEULIN T., LEROUTIER M.L., MÉTIVIER T., LEGROS F., MALVOISIN Y., GARNIER C. (2011) : *Les systèmes bovins laitiers en Normandie : Repères techniques et économiques 2009-2010*, Réseaux d'élevage pour le conseil et la prospective, Institut de l'Élevage, 8 p.
- POTTIER E. (2007) : "Récolte et conservation des fourrages pour les chevaux", *33<sup>e</sup> Journée de la recherche équine*, Paris, Les Haras Nationaux éd., 165-178.
- REFErences et Haras Nationaux (2009) : *Annuaire ecus 2009 : Tableau économique, statistique et graphique du cheval en France, données 2008*, Le Pin-au-Haras, Les Haras Nationaux.
- SARZEAUD P., BELVÈZE J., ECHEVARRIA L. (2010) : *Résultats 2008 des exploitations bovins viande. Estimations des revenus pour 2009*, Réseaux d'élevage pour le conseil et la prospective, Institut de l'Élevage, 36 p.
- SÉGUIN V., GARON D., LEMAUVIEL-LAVENANT S., GALLARD Y., OURRY A. (2011) : "Améliorer la qualité sanitaire des fourrages", *Fourrages*, 207, 181-188.
- SPÖRNDLY R., NILSDOTTER-LINDE N. (2011) : "The success story of grass and legume silage in Sweden", *Fourrages*, 206, 107-117.
- TRILLAUD-GEYL C., MARTIN-ROSSET W. (2005) : "Feeding the young horse managed with moderate growth in proceeding of the growing horse", *European equine nutrition workshop*, EAAP publication, 114, 147-158.
- TRILLAUD-GEYL C., MARTIN-ROSSET W. (2007) : "Alimentation du cheval en croissance avec des fourrages ensilés", *33<sup>e</sup> Journée de la recherche équine*, Paris, Les Haras Nationaux éd., 199-212.
- VERMOREL M. (1997) : "Emissions annuelles de méthane d'origine digestive par les ovins, les caprins et les équins en France", *INRA Productions Animales*, 10 (2), 153-161.