

## Réduction du temps de travail d'alimentation en bâtiment des bovins viande : distribution des rations trois fois par semaine

BASTIEN D. (1), CHAIGNEAU F. (2), MOLLE J. (2).

(1) Institut de l'élevage, Monvoisin, BP 85225, 35652 LE RHEU Cedex

(2) Chambre d'agriculture de la Vendée, 21 bd Réaumur, 85013 La Roche sur Yon Cedex

**RESUME** - Dans le cadre de recherche de solutions pour diminuer le travail d'astreinte lié à l'alimentation des troupeaux de bovins allaitants en bâtiment, plusieurs essais ont été mis en place en station expérimentale pour tester la distribution de l'alimentation trois fois par semaine comparativement à une distribution quotidienne. Ces essais ont été menés sur plusieurs types d'animaux de race Charolaise : des génisses alimentées avec un régime à base d'ensilage de maïs en quantité limitée, des vaches allaitantes ayant vêlé en automne en régime à base d'ensilage d'herbe en quantité limitée et des jeunes bovins alimentés avec un régime à base d'ensilage de maïs à volonté. Cette pratique a permis de réduire la durée du travail d'alimentation de 30 à 50 % dans le contexte de la ferme expérimentale. Les conséquences sur les animaux sont variables. La distribution de la ration trois fois par semaine n'a pas eu d'impact sur les performances des génisses, des vaches et de leurs veaux. Seule une légère surconsommation du deuxième fourrage apporté (paille pour les génisses ou foin pour les vaches) a été constatée. Par contre, les jeunes bovins alimentés trois fois par semaine ont eu des croissances inférieures en engraissement à ceux alimentés quotidiennement, surtout pendant la phase estivale. Les rendements à l'abattage sont en tendance également inférieurs. Au final, à même durée d'engraissement, les poids de carcasses des jeunes bovins alimentés trois fois par semaine sont inférieurs d'environ 10 à 15 kg.

## Simplifying feeding work in housed beef cattle: Feeding three times a week.

BASTIEN D. (1), CHAIGNEAU F. (2), MOLLE J. (2).

(1) Institut de l'élevage, Monvoisin, BP 85225, 35652 LE RHEU Cedex

**SUMMARY** - To develop solutions for reducing daily working time in housed beef cattle, several tests were realized in an experimental farm to compare three times a week feeding to daily feeding. These experiments were carried out on different animals of Charolaise breed: heifers fed with restricted maize silage, suckling cows calved in autumn fed with restricted grass silage and young bulls fed with *ad libitum* maize silage. Three times a week feeding led to reduce time of feeding work from 30 to 50 per cent in the particular conditions of the experiment. The consequences on the animals were different. Feeding three times a week had no effect on heifers, suckling cows or calves performances. For these animals, second forage intake was just a little more important (straw for heifers and hay for cows). On the other hand, consequences were more important for young bulls. Growths of animals fed three times a week were lower than the daily one, particularly during the summer time. For these animals, carcass yield had a tendency to be lower too. So, for the same finishing period, carcass weight of young bulls fed three times a week were lower of 10 to 15 kg than animals fed daily.

## INTRODUCTION

L'augmentation de la taille des troupeaux bovins spécialisés dans la production de viande et celle des surfaces nécessaires à leurs besoins est un phénomène continu depuis plus de vingt ans.

Dans ces troupeaux, la recherche de voies d'amélioration de la productivité du travail est nécessaire. Une analyse des bilans travail réalisés dans quatorze grands troupeaux des Pays de la Loire (Pichereau *et al.*, 2004) a en effet montré que l'alimentation des animaux représente environ la moitié du travail d'astreinte. Plusieurs voies peuvent être envisagées pour réduire ce temps de travail : le changement de matériel de distribution en ayant recours à la mélangeuse (notamment en système d'alimentation avec ensilage), la simplification des compositions des rations (fourrage unique ou ration sèche) ou encore la réduction des fréquences de distribution des rations (à matériel de distribution et ration identique, Grenet *et al.*, 1997).

Ainsi, la distribution de la ration un jour sur deux pourrait être un moyen de diminuer le temps de travail et donner de la souplesse à son organisation, sans avoir recours à un nouvel investissement matériel et tout en maintenant la ration alimentaire des animaux. Cependant, pour que cette pratique soit transposable en élevage, il est nécessaire qu'elle soit applicable à tous les types d'animaux présents dans un élevage allaitant : aux génisses et vaches en systèmes naisseurs, et également aux jeunes bovins en systèmes naisseurs-engraisseurs.

L'objectif de cette communication est de présenter les résultats menés pendant six ans à la ferme expérimentale des Etablières en Vendée sur l'étude des conséquences de la mise en place de cette pratique sur trois catégories d'animaux dans un troupeau naisseur-engraisseur Charolais (vaches allaitantes, génisses et jeunes bovins).

## 1. MATERIEL ET METHODES

### 1.1. ANIMAUX ET REGIMES ALIMENTAIRES

#### 1.1.1. Génisses

L'essai a porté sur la distribution des régimes alimentaires de la phase hivernale de génisses charolaises âgées de treize mois en moyenne en début d'essai et pesant environ 400 kg. L'essai a été répété sur trois hivers successifs (2001-2002, 2002-2003 et 2003-2004) avec vingt huit génisses par hiver (2x14). Le régime alimentaire est composé d'ensilage de maïs rationné à 5 kg de MS / animal / jour, de 0,7 kg brut de tourteau de soja, de 100 g de CMV type 8-24-5 et de paille à volonté.

#### 1.1.2. Vaches

L'essai sur les vaches charolaises a porté sur l'alimentation hivernale des vaches allaitantes avec leurs veaux nés à l'automne. Quarante quatre vaches (trente multipares et quatorze primipares) sont mises en essai chaque hiver (2x22) avec comme pour les génisses une répétition sur trois hivers successifs (2000-2001, 2001-2002, 2002-2003). Ces vaches ont vêlé en moyenne autour du 10 septembre. La mise en lots a été réalisée en moyenne le 6 novembre après la rentrée à l'étable et le début de l'expérimentation a

eu lieu le 27 novembre en moyenne après une phase de transition.

Le régime alimentaire distribué aux vaches était composé d'ensilage d'herbe à raison de 6 kg de MS les deux premières années puis 8,5 kg la troisième année, de foin à volonté, complémenté avec du blé, du tourteau de soja (500 g / vache / jour) et d'un CMV 8-24-5. Le niveau d'apport de blé était différent entre primipares et multipares et entre la première moitié d'hiver (période de reproduction) et la seconde moitié d'hiver. Ainsi, les multipares recevaient 1 kg brut de blé par animal et par jour jusqu'au 15 janvier puis 500 g ensuite (ou rien selon la qualité des fourrages) et les primipares 1,8 kg jusqu'à mi-janvier et 1 à 1,3 kg ensuite. En plus du lait tété, les veaux ont reçu une complémentation à base de foin à volonté, de maïs ensilage et d'un mélange de concentré (90 % de tourteau de soja et 10 % d'AMV) apporté de 50 g / j par veau en début d'hiver jusqu'à 250 g / j en fin d'hiver.

### 1.1.3. Jeunes bovins

Pour les jeunes bovins, l'essai a été répété sur quatre séries de vingt quatre jeunes bovins charolais (2x12) de 2004 à 2006, deux séries concernant des broutards d'automne (animaux nés en moyenne vers mi-février), deux séries concernant des broutards de printemps, nés vers mi-septembre. L'essai a porté sur l'ensemble de la période d'engraissement. Les animaux étaient âgés de dix mois à la mise en lot pour une moyenne de 370 kg. Le régime d'engraissement utilisé pour les quatre séries est une ration composée de maïs ensilage à volonté complémenté de 1,8 kg brut de blé, 1,2 kg brut de tourteau de soja, 250 g de CMV type 5-25 et de paille à volonté. L'objectif a été d'abattre les animaux des deux lots à même durée d'engraissement.

### 1.2. PRATIQUES DE DISTRIBUTIONS COMPAREES

Deux modalités de distribution sont comparées pour chaque catégorie d'animaux :

- pour le lot témoin : la ration est distribuée quotidiennement (le matin)
- pour le lot expérimental : la ration est distribuée seulement trois fois par semaine (le lundi, mercredi et vendredi), également le matin.

Sur la semaine, les quantités totales des aliments distribués en quantité limitée (ensilages et concentrés pour les génisses et vaches et concentrés pour les jeunes bovins) sont identiques entre les deux lots. La distribution des ensilages est effectuée avec une désileuse distributrice. La distribution des concentrés est réalisée manuellement avec des bacs déversés sur l'ensilage. Les concentrés sont ensuite mélangés grossièrement à la fourche sur la moitié supérieure de l'ensilage.

Pour les génisses du lot expérimental, les quantités de l'ensemble des composants de la ration (à l'exception de la paille) sont répartis équitablement entre les trois jours de la semaine, à savoir 1/3 le lundi, 1/3 le mercredi et 1/3 le vendredi. Pour les vaches, il en est de même pour l'ensilage d'herbe. Par contre, le concentré est distribué tous les jours jusqu'à mi-janvier afin de bloquer les vaches au cornadis pour les inséminations et le curage de l'aire d'exercice. Pour les veaux des deux lots, la distribution a été quotidienne la première année. Par contre les deux années suivantes, la distribution n'a été réalisée que trois fois par semaine (en même temps que les vaches). La paille pour les génisses et le foin pour les vaches étaient distribués pour le lot témoin sur une partie de l'auge et pour le lot expérimental dans des râteliers dans les stabulations (apport

environ deux fois par semaine pour être à volonté). Enfin, pour les jeunes bovins, la ration du lot expérimental était distribuée proportionnellement sur les trois jours : 2/7 le lundi et le mercredi et 3/7 le vendredi. La paille était mise à volonté sur une partie de l'auge.

Les repousses des rations sur la table d'alimentation ont été réalisées manuellement. Pour les vaches et génisses, ainsi que pour les jeunes bovins du lot témoin, elles ont été réalisées les après-midi et les matins (avant la nouvelle distribution pour le lot témoin). Pour les jeunes bovins du lot expérimental, elles n'ont été faites que le matin.

### 1.3. LOGEMENT DES ANIMAUX

Pour toutes les catégories, l'auge se présente sous forme de table d'alimentation.

Les génisses étaient logées en bâtiment semi-ouvert en aire paillée intégrale sur litière accumulée et réparties en deux cases par lots (lourdes et légères). Le râtelier pour la paille était disposé sur la barrière séparant la case des génisses lourdes de celle des légères du lot expérimental.

Les vaches étaient logées en bâtiment semi-ouvert en aire paillée avec aire d'exercice raclée et cases pour les veaux sur l'arrière. Les veaux disposaient de leur propre table d'alimentation. Multipares et primipares de chaque lot sont séparées. La reproduction est assurée par IA jusqu'à mi-décembre et ensuite un taureau est mis dans les cases de multipares jusqu'à mi-janvier. La rentrée et la sortie des taureaux dans les cases de multipares sont effectuées le même jour pour les deux lots. Les deux cases du lot expérimental (primipares et multipares) disposent d'un râtelier pour le foin.

Les jeunes bovins sont engraisés dans un bâtiment semi-ouvert de type paillé avec pente avant (pente de 7%).

### 1.4. MESURES

Les consommations d'aliments ont été mesurées par pesées des quantités de tous les aliments distribués (à chaque distribution) et des refus (deux fois par semaine). Les teneurs en matière sèche des aliments sont déterminées à partir de deux prélèvements par semaine pour les fourrages et d'un prélèvement par silo pour les concentrés.

Le poids des animaux a été estimé par doubles pesées à la mise en lot, au début et à la fin de l'essai. Des simples pesées ont été réalisées toutes les cinq semaines sur les jeunes bovins et au milieu de l'essai pour les femelles. Des notes d'état ont été réalisées sur les vaches à chaque pesée (Petit *et al.*, 1993).

Des mesures de temps de travail ont également été réalisées sur des séries supplémentaires à la suite de chaque essai, pour les trois catégories animales. Pendant deux semaines, l'un des deux modes de distribution était appliqué à l'ensemble des animaux dans le bâtiment, puis l'autre sur les deux semaines suivantes. Chaque tâche a été chronométrée depuis le démarrage du tracteur jusqu'à son arrêt (pour le désilage, le concentré, la paille ou le foin). Pour ces mesures, la paille ou le foin ont été distribués de la même façon entre les deux lots (râtelier) et le nombre de repousses manuelles des aliments sur la table d'alimentation a été réduit à une seule fois par jour (le matin) pour les animaux des lots expérimentaux.

Un suivi du comportement alimentaire (ingestion, rumination, abreuvement) des deux lots de jeunes bovins a été réalisé au milieu de la phase d'engraissement. Ces relevés ont été faits en simultané sur les deux lots, par comptage d'animaux dans chacune des activités, toutes les cinq minutes, sur deux jours consécutifs. En complément, la

consommation quotidienne pour le lot simplifié a également été relevée.

## 1.5. ANALYSES

Chacun des trois essais correspondant aux trois catégories a été analysé séparément. Les données concernant les performances (poids, croissance), étant individuelles, ont été traitées par analyse de covariance sous SAS (procédure MIXED). Les autres données concernant le lot (consommations, temps de travail) n'ont pas fait l'objet d'analyse statistique.

## 2. RESULTATS

### 2.1. LES GENISSES

#### 2.1.1 Consommations et performances comparables

Les consommations moyennes d'aliments des trois séries (tableau 1) sont peu différentes entre les deux lots. La consommation d'ensilage est légèrement inférieure de 3 % pour le lot expérimental mais celle apparente de paille a été supérieure de 10 % s'expliquant certainement par un gaspillage plus important du fait de la distribution au râtelier. Aucun échauffement n'a été constaté sur l'ensilage du lot expérimental. Les croissances des génisses ne sont pas statistiquement différentes entre les deux lots.

**Tableau 1 :** impact du mode de distribution sur les consommations et les performances des génisses

	Témoin	Expérimental	P
Effectif (total 3 années)	42	42	
Durée période expérimentale (j)	105	105	
Poids début essai (kg)	425	424	NS
Poids fin essai (kg)	505	502	NS
Croissance (g/j)	762	743	NS
Consommation (kg MS/j)			
ensilage de maïs rationné	5,17	5,00	
paille	2,06	2,27	
total MS/j	7,96	7,99	

NS : test non significatif au seuil de 5 %

#### 2.1.2. 30% de gain de temps pour le lot expérimental

La pratique de distribution des rations trois fois par semaine permet, dans le contexte de l'exploitation (distance silos-bâtiments, capacité de la désileuse,...), un gain de temps de travail lié aux tâches d'alimentation de l'ordre de 30% (tableau 2).

**Tableau 2 :** impact du mode de distribution sur le temps de travail d'alimentation des génisses (bilan par semaine)

Opération	Lot témoin (par semaine)	Lot expérimental (par semaine)	Ecart de temps par semaine
Distribution de l'ensilage et des concentrés	2 h 32 min	1 h 33 min	59 min
Repousse de l'ensilage	41 min	32 min	- 9 min
Distribution de la paille (1 f/sem. Au râtelier)	19 min	19 min	-
Total par semaine	3 h 32 min	2 h 24 min	- 1 h 08 min (- 32 %)

## 2.2. LES VACHES ALLAITANTES

#### 2.2.1 Plus de foin consommé par le lot expérimental

Les consommations moyennes d'aliments des trois séries (tableau 3) sont peu différentes entre les deux lots durant la première moitié hivernale (+2,5 % pour le lot expérimental). Par contre, les écarts sont plus importants sur la seconde moitié d'hiver entre les deux lots (+8,5 % pour le lot expérimental). Cette différence s'explique surtout par des écarts sur le foin. Le foin étant disposé en

râtelier pour le lot expérimental au milieu des cases, il peut y avoir eu un peu de gaspillage. On ne peut exclure également une consommation par les veaux puisque le râtelier de ce lot était plus accessible que l'auge du lot témoin. D'ailleurs les consommations des rations des veaux du lot expérimental sont légèrement moins importantes. La consommation d'ensilage est légèrement inférieure de 3 % pour le lot expérimental et celle apparente de paille est supérieure de 10 %. Cela s'explique certainement par un gaspillage plus important de la paille distribuée au râtelier. Aucun échauffement n'a été constaté sur l'ensilage du lot expérimental.

**Tableau 3 :** impact du mode de distribution sur les consommations des vaches (moyenne primipares + multipares)

Effectif (total 3 années)	Témoin		Expérimental		écart	
	hivers 1+2	hiver 3	hivers 1+2	hiver 3	hivers 1+2	hiver 3
Consommations (kg MS/j)						
1 <sup>ère</sup> moitié d'hiver (50 jours)						
ensilage d'herbe rationné	6,71	8,55	6,59	8,43	-0,11	-0,12
foin	5,53	4,15	5,97	4,49	+0,45	+0,35
total MS/j	13,89	14,39	14,21	14,61	+0,32	+0,22
2 <sup>e</sup> moitié d'hiver (57 jours)						
ensilage d'herbe rationné	5,59	8,21	5,39	7,91	-0,20	-0,3
foin	5,92	4,41	7,23	6,17	+1,32	+1,76
total MS/j	12,66	13,49	13,75	14,95	+1,09	+1,46

#### 2.2.2. Pas d'aggravation des pertes de poids sur les vaches et maintien des croissances des veaux

La simplification du mode de distribution de la ration n'a pas d'incidence significative sur la perte de poids des vaches (tableau 4). En fin d'hiver la perte de poids apparaît même un peu moins importante dans les lots expérimentaux. Les croissances des veaux sont identiques entre les deux lots sur l'ensemble des trois années (1030 g / j pour le témoin contre 1045 g / j pour l'expérimental).

**Tableau 4 :** impact du mode de distribution sur les pertes de poids des vaches durant la phase hivernale

	Primipares				Multipares			
	témoi n	exp é	écar t	p	témoi n	exp é	écar t	p
Effectif (3 années)	22	21			43	44		
Poids vif (kg)								
début essai	712	719	+ 7	ns	784	782	- 2	ns
mi-hiver	713	719	+ 6	ns	779	780	+ 1	ns
fin essai	704	726	+ 22	ns	749	764	+ 15	ns

NS : test non significatif au seuil de 5 %

#### 2.2.3. 30% de gain de temps également pour le lot expérimental

L'économie de temps mesurée sur l'ensemble du bâtiment pour la distribution des fourrages (ensilages et foin) aux soixante vaches et leurs veaux est de l'ordre de 40 %. En revanche, il faut consacrer plus de temps à la repousse de l'ensilage (+19 %). Au final, le gain de temps sur la distribution (repousse comprise) des fourrages est d'environ 1/3. Si l'on intègre le poste de distribution des concentrés pour lequel l'économie est de 23 %, rapporté à la semaine, le gain de temps global sur l'alimentation est proche de trois heures pour ces soixante vaches, soit 30 %.

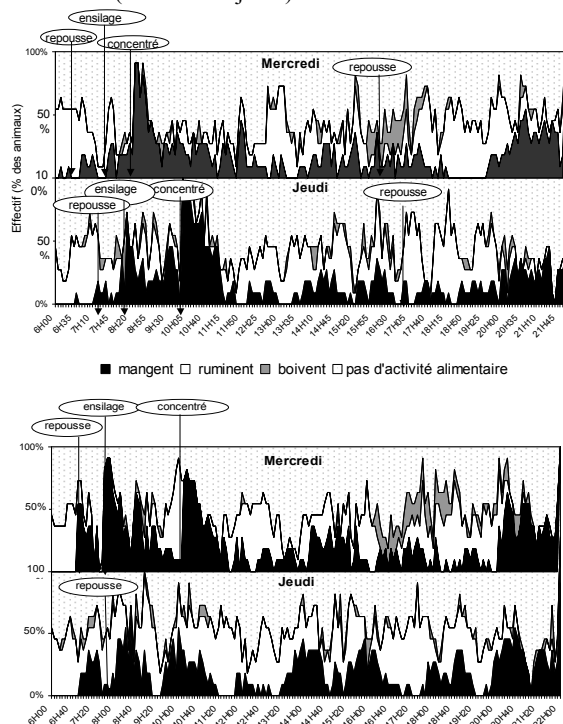
## 2.3. LES JEUNES BOVINS

#### 2.3.1. Des consommations supérieures en finitions hivernales mais freinées en été pour le lot expérimental

En finition hivernale (animaux nés en automne), les niveaux de consommation d'ensilage de maïs du lot expérimental sont supérieurs de 3,5 % au lot témoin. Par contre, en finition estivale, cette consommation est inférieure de 2 %. Pour ce lot expérimental, lors d'une distribution sur deux jours (lundi et mercredi), près de 60 % de la quantité de maïs est consommé le premier jour. Les

enregistrements d'activité réalisés sur les animaux montrent des différences comportementales très importantes entre les deux lots (figures 1 et 2). Les repas du lot témoin sont rythmés par l'activité de distribution (surtout du complément) et concentrés dans l'heure qui suit. Un second gros repas est repris en soirée. Pour le lot expérimental, l'activité alimentaire du jour de distribution est assez comparable à celle du lot témoin mais le déclenchement du repas se fait dès la distribution du fourrage. Le deuxième jour (sans distribution), les repas sont beaucoup plus réguliers sur toute la journée et les animaux ruminent davantage.

**Figure 1 :** activités des animaux du lot témoin sur deux jours consécutifs (mercredi et jeudi)



**Figure 2 :** activités des animaux du lot expérimental sur deux jours consécutifs (mercredi, jour de distribution et jeudi)

### 2.3.2. Des performances surtout inférieures pour le lot expérimental en finition estivale

Les croissances des animaux alimentés trois fois par semaine sont en moyenne inférieures à ceux des lots témoin surtout en finition d'été avec un écart de 110 g / j, mais cet écart est non significatif (tableau 4). De plus, les rendements carcasses pour ces animaux sont également inférieurs pour les deux périodes de finition. Au final, les poids de carcasse obtenus avec une distribution simplifiée sont en moyenne significativement inférieurs de 10 kg en été et 19 kg en hiver pour une même durée d'engraissement.

**Tableau 4 :** impact du mode de distribution sur les performances des jeunes bovins, selon la période de finition

période de finition	finition hiver		finition été		écart		p
	témoi	expé	témoi	expé	hiver	été	
lot	n	n	n	n	r	r	
Effectif	21	22	21	22			
Poids début (kg)	405,5	406,	397,6	398,			
Poids abattage (kg)	759,8	3	747,3	6	-7	-23	NS
Croissance (g/j)	1480	752,	1531	724,	-35	-	NS
Poids de carcasse (kg)	440,1	4	431,3	3	-10	111	0,01
Rendement (%)	57,9	1445	57,7	1420	-0,7	-19	3
		430,		412,		-0,8	0,04
		1		0			6
		57,2		56,9			

NS : test non significatif au seuil de 5 %

### 2.3.3. Un gain de temps non négligeable

Mesuré dans les conditions de la ferme expérimentale, le temps de travail avec le mode de distribution trois fois par semaine est diminué de plus de moitié pour les deux gros postes que sont l'ensilage et le concentré (chargement et distribution). Au final, avec la distribution de la paille, les repousses et l'enlèvement des refus, c'est près de 50 % du temps qui est gagné comparativement à une distribution quotidienne.

## CONCLUSION

La distribution de la ration trois fois par semaine plutôt que quotidiennement peut permettre des gains de temps non négligeables en bovins viande, mesurés ici entre 30 et 50 %. Ces gains de temps sont bien évidemment à moduler selon les conditions de chaque élevage (effectifs d'animaux à alimenter, capacité du matériel de distribution, distance entre les bâtiments d'élevages et les silos,...) Cette pratique nécessite cependant de disposer d'équipements permettant d'apporter des quantités de fourrages pour plusieurs jours (ensilage sur la table d'alimentation et paille ou foin dans des râteliers). Des marges de manœuvre sont encore possible en termes de gain de temps et de pénibilité (mécanisation de la repousse,...). Au-delà de l'économie de temps, l'autre intérêt de cette pratique est de dégager des jours disponibles dans la semaine pour d'autres activités (surveillance,...). Concernant les conséquences de ce mode de distribution sur les animaux, les résultats sont variables selon le type d'animal et de ration. Sur l'alimentation hivernale des génisses et des vaches allaitantes en régime à base d'ensilage rationné, aucun impact négatif n'a été mesuré sur les performances des animaux. Seule une légère surconsommation du deuxième fourrage mis en libre-service en râtelier a été constatée et est certainement dû à un gaspillage lié à ce mode de distribution.

Par contre, en production de jeunes bovins, les conséquences sont plus marquées. Les baisses de croissances s'expliquent par l'accoutumance des animaux au mode de distribution et ensuite à la chute de consommation en phase estivale (lié à l'échauffement de l'ensilage). Les animaux sont conditionnés par ce nouveau mode de distribution. Cela impacte leur activité quotidienne, la répartition de la consommation de la ration sur les deux ou trois jours, et peut expliquer les différences de rendements constatés. Une des limites de cette pratique concerne donc la distribution de rations à base d'ensilage de maïs en quantité importante en été. Une des voies d'amélioration potentielle consisterait à limiter l'échauffement de l'ensilage par l'incorporation par exemple de la paille dans la ration distribuée (via une mélangeuse) afin d'augmenter la teneur en MS de la ration.

**Bastien D., Gueguen L., Chaigneau F., 2005**, CR n°160532026, Institut de l'élevage, chambre d'agriculture de Vendée.

**Bertin M.A., Bastien D., Molle J., Chaigneau F., Joulie A., 2008**, CR n°090832008, Institut de l'élevage, chambre d'agriculture de Vendée

**Farrié J.P., Haurez P., Chaigneau F., Joulie A., Renon J., 2004**, 3R, 137-140

**Grenet N., Haurez P., Billant J., Imbert F., 1997**, 3R, 148

**Petit M.; Agabriel J., 1993**, INRA Prod. Anim., 6(5), 311-318

**Pichereau F. et al., 2004**, 3R, 129-136