

Motivations, pratiques et résultats de seize éleveurs bretons se ménageant cinq à six mois sans vèlage

Guylaine Trou, Nicolas Gaudilliere, Catherine Disenhaus, Dominique Jouanne, Marylise Le Guenic, B. Portier, P. Roger

► **To cite this version:**

Guylaine Trou, Nicolas Gaudilliere, Catherine Disenhaus, Dominique Jouanne, Marylise Le Guenic, et al.. Motivations, pratiques et résultats de seize éleveurs bretons se ménageant cinq à six mois sans vèlage. 16èmes Rencontres Recherches Ruminants, Dec 2009, Paris (FR), France. 16, pp.175-178, 2009. <hal-00730132>

HAL Id: hal-00730132

<https://hal-agrocampus-ouest.archives-ouvertes.fr/hal-00730132>

Submitted on 4 Mar 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Motivations, pratiques et résultats de seize éleveurs bretons se ménageant cinq à six mois sans vêlage

TROU G. (1), GAUDILLIERE N. (1), DISENHAUS C. (2), JOUANNE D. (3), LE GUENIC M. (4), PORTIER B. (3), ROGER P. (4),

(1) Chambres d'agriculture de Bretagne, pôle herbivores – rond-point Maurice Le Lannou – 35 042 Rennes Cedex

(2) INRA Agrocampus – Ouest UMR 1080 production du lait – 35 590 Saint Gilles

(3) Chambres d'agriculture de Bretagne, pôle herbivores – 5 allée Sully – 29 322 Quimper Cedex

(4) Chambres d'agriculture de Bretagne, pôle herbivores – BP 398 – 56 009 Vannes Cedex

RESUME - Des auteurs présentent souvent le groupage des vêlages sur une période courte de trois à quatre mois comme une des solutions pour répondre aux préoccupations qu'ont les éleveurs laitiers autour du travail. En Bretagne les vêlages ont généralement lieu tout au long de l'année. Seize éleveurs laitiers bretons ayant choisi de regrouper les vêlages ont été suivis pendant trois ans. Trois types de conduite ont été identifiées : des vêlages groupés sur trois mois au printemps, trois à cinq mois de vêlages à l'automne, cinq mois sans vêlage. Ceci montre qu'il y a différentes façons d'envisager l'organisation des vêlages. Les résultats économiques des exploitations suivies sont bons en moyenne : les systèmes d'alimentation sont plutôt économes, et le taux de réforme conforme à la moyenne bretonne. Les exploitations où la période de vêlages est plus courte, ont les meilleures performances de reproduction. En revanche, des résultats de reproduction se situant dans la moyenne bretonne permettent d'obtenir une période sans vêlage d'au moins cinq mois. Ces conduites permettent de réduire le temps d'astreinte à certaines périodes de l'année. La période de vêlages est bien vécue par les éleveurs. En se ménageant cinq à neuf mois sans vêlages, ils dégagent du temps pour d'autres activités.

Motivations, practices and performances of 16 dairy farms in Brittany with 5 or 9 months without calving

TROU G. (1), GAUDILLIERE N. (1), DISENHAUS C. (2), JOUANNE D. (3), LE GUENIC M. (4), PORTIER B. (3), ROGER P. (4),

SUMMARY

The calving pattern in dairy farms has consequences on the working organisation and working time. In Brittany, calvings take place in general throughout the year. Compact calving (from 3 to 4 months) is often presented in the literature as a solution to reduce the work on dairy farms. Sixteen Breton dairy farmers who have chosen to compact calvings were studied during 3 years. Three groups were identified: a close calving pattern based on a 3 month period in the spring, 3 - 5 months of calvings in the autumn, 5 months without calvings. This study shows that there is no single way of organisation of calvings. The average economic results of the exploitations are good: the feeding systems are rather sparing (low concentrate level, few maize), and the culled rate is in conformity with the Brittany average. The shorter is the period of calving, the best are the reproductive performances. On the contrary, average Breton reproduction performances allowed having a period without calving of at least 5 months. These ways permit reducing the working time at some periods of the year. The calving period is well lived by the breeders. By sparing 5 - 9 months without calvings, the farmers have more time for other activities.

INTRODUCTION

Les préoccupations autour du travail sont particulièrement importantes dans les élevages laitiers en raison de l'astreinte que représentent la traite et le suivi quotidien des animaux. Les attentes des éleveurs portent sur des horaires maîtrisés, la possibilité de partir en congés, une durée et des rythmes de travail qui ne les marginalisent pas vis à vis de leurs voisins (Dedieu *et al.*, 2006). La répartition des vêlages au cours de l'année a des conséquences sur l'organisation du travail dans ces élevages : elle influence la nature et la durée du travail d'astreinte au cours des différentes périodes de l'année. Par exemple, concentrer les vêlages en fin d'été - début automne est une solution souvent décrite pour alléger le travail d'astreinte et fermer la salle de traite en été (Cournut et Dedieu, 2005). Or, en Bretagne, les vêlages sont le plus souvent étalés toute l'année (Rouillé, 2005). Leur répartition est plutôt subie et inconstante d'une année sur l'autre : l'intervalle entre vêlages est en moyenne de 407 jours (Bourge et Coat, 2009). Ce travail a pour objet d'identifier les stratégies de certains éleveurs bretons qui ont choisi de pérenniser une période de vêlages courte ou une période sans vêlage. Le suivi de ces élevages avait pour objectif :

- de comprendre en quoi ce choix répond aux objectifs de ces éleveurs (qualité de vie, rémunération du travail...),

- d'analyser comment ils pérennisent ces répartitions de vêlages,

- d'évaluer les conséquences sur le travail et l'efficacité économique de l'exploitation.

Cette étude complète un essai réalisé à la station expérimentale de Trévez, comparant deux saisons de vêlages de trois mois, en système herbager (Brocard *et al.*, 2005).

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. ECHANTILLON D'EXPLOITATION

Les seize exploitations laitières sélectionnées pour cette étude sont réparties sur l'ensemble de la Bretagne, dans des contextes pédoclimatiques variés. Les élevages ont été sélectionnés sur la répartition des vêlages : au moins 65 % des vêlages sur trois mois.

1.2. UN SUIVI DE TROIS ANS

Cette étude s'est fondée sur une approche globale des systèmes pour en appréhender le fonctionnement et la cohérence. Les exploitations ont été suivies pendant trois ans (de 2005 à 2008). Au cours de ce suivi les objectifs des éleveurs, leurs pratiques (alimentation, organisation du travail, ...) et leurs résultats technico-économiques ont été analysés (données du contrôle laitier, des centres d'insémination, de la base de données nationale de

l'identification, et / ou enregistrements des éleveurs, résultats comptables, données ARSOE). La gestion de la reproduction a fait l'objet d'une attention particulière. Enfin, la perception du travail par ces éleveurs (attitude face au travail, gestion du temps, conditions de travail) a été évaluée selon des méthodes d'autodiagnostic utilisées par les chambres d'agriculture de Bretagne. Les temps de travaux ont été enregistrés pendant une semaine par les éleveurs à chaque saison de l'année.

1.3. L'ANALYSE DES DONNEES

Le fonctionnement de ces systèmes a été décrit et comparé aux références des systèmes laitiers bretons (données des contrôles laitiers bretons, centre de gestion, réseau de fermes de référence, agreste). Une monographie de chaque exploitation a été rédigée, afin de synthétiser l'ensemble des informations quantitatives et qualitatives recueillies. Une typologie des systèmes étudiés a été réalisée à dire d'expert grâce à ces monographies. Les analyses effectuées ont été présentées aux éleveurs concernés au cours de deux réunions. Certains de leurs commentaires ont été recueillis et seront relatés ici.

2. RESULTATS

2.1. DES STRUCTURES D'EXPLOITATION TRES VARIEES

Les seize exploitations suivies lors de cette étude comptent trois GAEC, cinq exploitations en couple et huit exploitations unipersonnelles. Leur référence laitière est comprise entre 170000 l et 700000 l pour des troupeaux de vingt six à quatre vingt seize vaches laitières (tableau 1). La Prim'Holstein est présente dans onze élevages (tableau 2).

Tableau 1 : comparaison des caractéristiques des exploitations suivies avec la moyenne régionale (2004 à 2007)

	Seize éleveurs		Moyenne Bretonne (1)
	Min / max	Moyenne	
UTH	1 à 5	1,7	1,6
Quota (1000 l)	171 à 700	315	272
Nb de vaches	26 à 96	48	42
SAU (ha)	36 à 217	71	68

(1) source : CER Bretagne, Agreste Rica 2005, et Bretagne Contrôle Laitier (Coat, 2006 ; Possémé, 2007)

2.2. LA REPARTITION DES VELAGES REFLETE LES OBJECTIFS DES ELEVEURS

La répartition annuelle des vèlages résulte de la combinaison de plusieurs facteurs : les objectifs de l'éleveur, les potentiels de l'exploitation (structure, conditions pédoclimatiques, ...) et les choix techniques et de travail. Selon la répartition des vèlages, nous avons pu identifier trois stratégies d'éleveurs (figure 1) :

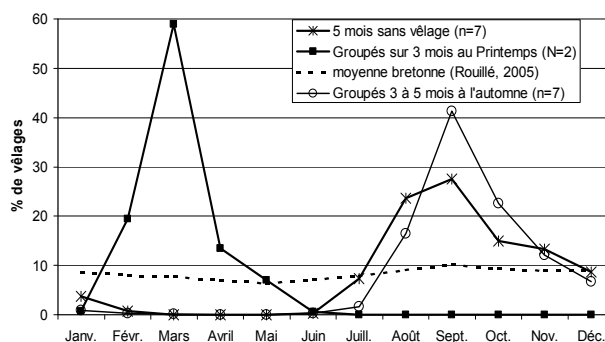
« Grouper les vèlages au printemps pour construire un système tout herbe » (deux élevages) : Cette stratégie regroupe des systèmes économes dont le fonctionnement est basé sur le groupage des vèlages sur une période courte (trois mois) en début de printemps : les besoins des animaux sont calés sur la pousse d'herbe, les besoins en bâtiment en hiver sont limités car les vaches sont tarées. La fermeture de la salle de traite est systématique dans ces élevages pendant au moins trois semaines. Cette stratégie s'inspire des conduites développées dans les systèmes Néozélandais et Irlandais (Le Gall *et al.*, 2001).

« Grouper sur trois à 5 mois en Automne pour rationaliser la conduite et/ou partir en vacances » (sept élevages) : Cette stratégie est suivie par des éleveurs qui souhaitent

optimiser la conduite de leur élevage en faisant des lots d'animaux (vaches et génisses) plus homogènes. Elle permet parfois d'améliorer la gestion du pâturage en adaptant les besoins des animaux à la ressource fourragère (ex : la plupart des vaches sont tarées lorsque la pousse d'herbe est faible en été). Enfin, cette répartition des vèlages permet aussi à certains éleveurs qui travaillent seuls, de faciliter leur remplacement en été pour partir en vacances. En effet, ayant recours à de la main d'œuvre extérieure, ils souhaitent réduire au maximum le travail d'astreinte à cette période. Dans ces élevages, la pratique de la monotraite ou la fermeture de la salle de traite en été sont pratiquées dans quatre élevages sur sept.

« Une période de 5 mois sans vèlage pour alléger le travail estival » (sept élevages) : Les éleveurs concernés par cette stratégie souhaitent mieux répartir leur charge de travail sur l'année. Ainsi, une période sans vèlages d'au moins cinq mois à partir de février - mars leur permet de se libérer pour les travaux des champs et d'éviter les « périodes de pointe ». Dans les GAEC, cette répartition des vèlages permet aussi de réduire la charge de travail lors des départs décalés des associés pendant la période des vacances d'été. Cependant, le remplacement est quoi qu'il en soit, assuré par de la main d'œuvre de l'exploitation. L'objectif n'est donc pas de fermer la salle de traite.

Figure 1 : trois stratégies de répartition des vèlages



2.3. DES SYSTEMES DE PRODUCTION DIVERS

Bien que les élevages suivis dans cette étude soient globalement économes (600 kg de concentrés / VL et 132 jours de pâturage seul en moyenne, contre respectivement 1047 kg et 39 j pour la moyenne bretonne), on note une grande variabilité entre les exploitations : 0 à 200 jours de pâturage seul, 25 à 140 g de concentrés / kg de lait.

Au sein des trois stratégies définies précédemment, « Grouper les vèlages au printemps pour construire un système tout herbe » est associée à un système très particulier (tableau 2), peu répandu en Bretagne qui combine un projet de vie des éleveurs et la recherche d'un système économe, voire autonome : les deux élevages concernés se démarquent des systèmes bretons moyens de part l'utilisation de croisement de races laitières, la plus faible production par vache, et la quasi absence de maïs dans la surface fourragère principale (SFP).

A l'inverse des systèmes un peu plus « classiques » en Bretagne (production par vache, part de maïs, race Prim'Holstein) sont associés à des vèlages d'automne, souvent plus étalés.

Tableau 2 : description des systèmes de production des exploitations suivies selon la stratégie de répartition des vêlages

Stratégies	Groupés sur 3 mois au printemps	Groupés sur 3 à 5 mois en automne	5 mois sans vêlage	Moyenne Bretonne*
Nombre d'élevages	2	7	7	
Race (Nb d'élevages)	Croisée	NO (2) PH (5)	NO (1) PH (6)	Toutes races
Lait (kg / VL)	4 050	7 183	7 756	7 750
Concentrés (g / kg de lait)	50	99	92	133
Maïs (% SFP)	0	26	30	39
Fermeture du silo (j)	190	143	114	39

*source : Bretagne Contrôle Laitier (Coat, 2006 ; Possémé, 2007)
NO = race Normande ; PH = race Prim'Holstein

2.4. DES RESULTATS DE REPRODUCTION VARIABLES

La part de vaches fécondées est proche de la moyenne bretonne (tableau 3). L'intervalle vêlage-insémination fécondante (V-If) moyen des seize exploitations est plus court que la moyenne bretonne (95 j contre 121 j), ce qui conduit à un intervalle entre vêlages de moins de treize mois. Ceci est obtenu grâce à une mise à la reproduction plus rapide après vêlage (moins de 80 j) et un faible nombre de vaches à trois inséminations. Le taux de réussite en première insémination, bien que légèrement supérieur en moyenne à la situation bretonne, est très variable selon les élevages (33 à 70 % !). On observe des différences selon la répartition des vêlages : Le V-If est de moins de 100 j pour les élevages ayant la période de vêlage la plus courte (trois à cinq mois), contre 100 à 120 j pour les autres. La reproduction est plus facilement maîtrisée dans les troupeaux de race croisée ou normande, mais certains élevages Prim'Holstein obtiennent aussi des bons résultats. Quatorze éleveurs sur seize interviennent rapidement sur les vaches non vues en chaleur. La synchronisation des chaleurs est peu pratiquée sur les vaches (un élevage) ou sur les génisses (trois élevages). Concernant les performances de reproduction des animaux, les éleveurs suivis considèrent que « *c'est important dans notre système, mais on apprend à faire avec* ».

Tableau 3 : résultats de reproduction des exploitations suivies selon la stratégie de répartition des vêlages

Stratégies	Groupés sur 3 mois au printemps	Groupés sur 3 à 5 mois en automne	5 mois sans vêlage	Moyenne Bretonne*
Proportion de vaches fécondées (%)	92	82	77	81
Intervalle V-If (j)	88	94	101	121
Intervalle vêlage- IA1 (j)	77	77	77	85
Réussite en IA1 (%)	66	52	40	43
Vaches à 3 IA et plus (%)	8	12	14	26

*source : Bretagne Contrôle Laitier (Coat, 2006 ; Possémé, 2007)

2.5. UN TAUX DE REFORME MAITRISE

Quelle que soit la logique de répartition des vêlages, le taux de réforme est en moyenne de 32 % pour les seize élevages, ce qui est conforme au taux moyen de l'ensemble des adhérents aux contrôles laitiers bretons pour les mêmes campagnes (tableau 4).

Les difficultés de reproduction sont la première cause de réforme citées par les éleveurs. Elles expliquent en moyenne 55 % des réformes. Lors d'une enquête réalisée

au sein du réseau de fermes de références en Bretagne (réseau ETRE), avec la même méthodologie, les difficultés de reproduction représentaient 38 % des causes de réformes (Veillaux, 2007). Pour les élevages en vêlages d'automne, cette préoccupation est d'autant plus forte que la période de vêlages visée est courte : la part de réforme due à des problèmes de reproduction est significativement plus élevée ($p < 0,05$) chez les éleveurs qui recherchent une période de vêlages de quatre à cinq mois par rapport à ceux qui visent l'objectif d'une période sans vêlages d'au moins cinq mois. Cela peut être mis en relation avec les objectifs de ces éleveurs qui souhaitent tarir le maximum de vaches en été et souvent fermer la salle de traite. Pour les neuf élevages qui ne ferment jamais la salle de traite, certaines vaches non fécondées dans la période prévue, sont « décalées » : elles sont ré-inséminées à la période de reproduction suivante, obtenant ainsi un intervalle entre vêlages de plus de dix sept mois. Cela représente 7 % des vaches qui vêlent dans ces élevages.

Tableau 4 : taux de réforme et part des vaches réformées pour causes de problèmes de reproduction

Stratégies	Groupés sur 3 mois au printemps	Groupés sur 3 à 5 mois en automne	5 mois sans vêlage	Moyenne Bretonne*
Taux de réforme (%)	21	33	36	32 ¹
% de réforme pour cause de reproduction / vaches réformées (%)	51 ^b	69 ^a	37 ^b	38 ²

* sources : (1) Bretagne Contrôle Laitier (Coat, 2006 ; Possémé, 2007),
(2) Veillaux, 2007

Les chiffres suivis d'une lettre différente sont significativement différents ($p < 0,05$)

2.6. DES EXPLOITATIONS VIABLES

Les résultats économiques varient selon les élevages. L'excédent brut d'exploitation (EBE) représente en moyenne 41 % du produit total (PT) contre 36 % pour l'ensemble des adhérents au CER Bretagne (tableau 5). Ceci est dû à la maîtrise des charges opérationnelles plus qu'à la saisonnalité de la vente des produits lait ou viande. Le faible nombre d'élevages ne permet pas de conclure à des différences selon la saison ou l'intensité du groupage des vêlages.

Tableau 5 : résultats économiques

Stratégies	Groupés sur 3 mois au printemps	Groupés sur 3 à 5 mois en automne	5 mois sans vêlage	Moyenne Bretonne*
EBE (% produit total)	50	40	37	36
Charges opérationnelles (% PT)	21	31	31	33
Charges de structures (% PT)	42	45	46	47
Coût alimentaire VL (€/1000l)	56	53	54	66
Prix du lait (€/1000 l)	348 **	298	298	297

* source : CER Bretagne - ** dont un élevage en agriculture biologique

2.7. DES SYSTEMES VIVABLES

Ce choix d'organisation des vêlages est mis en œuvre depuis au moins quatre ans dans les exploitations étudiées. Les enregistrements des éleveurs indiquent des temps de travail d'astreinte plus faibles que les références issues du réseau d'élevages de Bretagne (réseau ETRE) (tableau 6). Cette tendance est plus ou moins forte selon la stratégie de répartition des vêlages. La saisonnalité du travail est

marquée. Ainsi en été, en vêlages d'automne, l'astreinte est réduite à la traite et l'alimentation (pas de veaux, ni surveillance des chaleurs, ni entretien de bâtiment). A cette période, les temps d'astreinte sont inférieurs d'environ 10 h / semaine / exploitation par rapport au réseau ETRE. Dans près de la moitié des élevages, des solutions de simplification du travail ont été mises en place : ration complète pour les vaches, lait fermenté pour les veaux, fermeture de la salle de traite, et / ou monotraite. 85 % des éleveurs disent avoir des horaires réguliers, et arrivent à dégager du temps libre dans la semaine. Si 70 % d'entre eux considèrent que les tâches liées aux veaux ou aux vaches sont pénibles, ils précisent que « ces tâches ont lieu sur une période limitée » et la plupart « attendent les premiers vêlages avec impatience » ; « ce sont les derniers vêlages qui nous embêtent ». Les éleveurs acceptent cette période de pointe aisément car « on sait qu'après on est tranquille » : Pour 95 % des éleveurs, les tâches pénibles sont exceptionnelles. Les périodes de pointes sont bien maîtrisées et bien vécues (pour respectivement 100 % et 74 % des éleveurs).

Tableau 6 : temps de travail d'astreinte

Stratégies	Groupés sur 3 mois au printemps	Groupés sur 3 à 5 mois en automne	5 mois sans vèlage	Réseau ETRE*
Temps de travail d'astreinte (heures / semaine / exploitation)				
janvier	7	34	45	47
Mars	67	31	49	
Juillet	29	17	26	35
octobre	25	31	45	
Temps de travail d'astreinte (minutes / semaine / animal)				
janvier	5	21	21	31
Mars	30	21	30	
Juillet	16	12	13	23
octobre	15	23	27	

* source : Chambres d'Agriculture de Bretagne, 2006

3. DISCUSSION

Le groupage des vèlages généralement décrit dans la bibliographie, est réalisé sur une période courte (trois mois) et est quasiment toujours associé à la fermeture de la salle de traite (Brocard *et al.*, 2005). Cette étude montre qu'il n'y a pas une, mais des façons de regrouper les vèlages. La saison et la durée de la période sans vèlage résultent d'une combinaison entre les objectifs de l'éleveur et les contraintes de l'exploitation.

Ce type de conduite, souvent associé à d'autres pratiques de simplification (alimentation collective, monotraite, ...) est une solution pour réduire l'astreinte à une période de l'année et ainsi répondre à des préoccupations variées (travaux de cultures, vacances, ...) Il induit une spécialisation des tâches au cours de l'année ce qui semble contribuer à l'amélioration de la productivité du travail.

Les objectifs en terme de reproduction sont d'autant plus stricts que la période de vèlage recherchée est courte. Cependant, cette étude indique qu'il est possible de pérenniser une période sans vèlages de cinq mois, sans détériorer le taux de réforme, dès lors que l'intervalle vèlage - insémination fécondante est inférieur à 120 jours. De plus, en concentrant l'observation des chaleurs sur une période, l'organisation des vèlages peut avoir un impact

positif sur la reproduction (Kerbrat et Disenhaus, 2004). La reproduction semble être une préoccupation particulièrement présente au moment des réformes chez les seize éleveurs étudiés. Ce résultat est en accord avec les caractéristiques des conduites en vèlages groupés décrites par ailleurs (Cournut et Dedieu, 2005). Malgré sa fertilité plus faible, la race Prim' Holstein ne semble pas incompatible avec ce type de conduite. Toutefois, le plus haut niveau de production observé dans ce travail est de 8900 kg de lait par vache et par an. Compte tenu du lien défavorable entre le niveau de production laitière et fertilité, il serait opportun d'étudier des élevages à plus haut niveau de production pour y étudier la faisabilité de cette conduite. Même si elle ne concerne qu'un faible nombre d'exploitations, l'étude montre que cette organisation des vèlages est applicable dans des systèmes variés auprès d'un large panel d'éleveurs en Bretagne. Cependant, pour la filière, selon les périodes de vèlages choisies, le creux de livraisons de lait en été ou le pic de printemps peuvent être accentués. Dès lors, la complémentarité entre exploitations d'un même bassin de production peut en atténuer les effets. La qualité du lait est également à surveiller : d'après le suivi réalisé, le cumul de vaches en fin de lactation peut entraîner une élévation de cellules et une augmentation de la lipolyse en été pour certains élevages.

CONCLUSION

Aujourd'hui se ménager cinq à neuf mois sans vèlages reste une pratique minoritaire en Bretagne. C'est pourtant une des pistes possibles pour alléger l'astreinte. Contrairement à ce que redoutent certains éleveurs, ces conduites ne semblent ni détériorer le taux de réforme, ni augmenter la pénibilité des périodes de pointe.

Cette étude a bénéficié du soutien financier du Casdar dans le cadre du projet « Redastreinte ».

Merci aux éleveurs du réseau pour leur participation et à Catherine Disenhaus pour ses conseils.

- Bourge A. et Coat A., 2009.** Cap Elevage, 36, 33-35
- Brocard V., Portier B., Lemeur D., Porhiel J.Y., Lopez C., 2007.** Renc. Rech. Rum. 14, 393-396.
- Brocard V., Jouanne D., Denis S., 2005.** Renc. Rech. Rum., 12, 170
- Coat A., 2006.** Cap Elevage, 6, 30-31
- Chambres d'Agriculture de Bretagne, février 2006,** Guide solutions travail.
- Cournut Z., Dedieu B., 2005.** Cahiers Agricultures, 14 (6), 541-547.
- Dedieu B., Servièrre G., Madelrieux S., Dobremez L., Cournut S., 2006.** Cahiers d'études et de recherches francophones / agricultures, 15 (6), 506-513
- Gaudillière N., 2008.** Mémoire de fin d'étude Agrocampus Ouest, 29 pages.
- Kerbrat S. et Disenhaus C., 2004.** *Applied Animal Behaviour Science*, 87, 223-238
- Le Gall A., Faverdin P., Thomet P., Vérité R., 2001.** Fourrages, 166, 137-163
- Possémé P.G., 2007.** Cap Elevage, 16, 22-23
- Rouillé B., 2005.** Mémoire fin d'étude Agrocampus Ouest, 22p.
- Veillaux C., 2007.** Cap Elevage, 13, 15-17