

Effet de la limitation de la tétée des veaux allaitants en bâtiment sur les performances de reproduction des vaches et l'élevage des veaux

BIDAN F. (1), PHILIBERT A. (1), MERLE L.A. (2), BESSON J.L. (3), GUIBERT R. (4), POUPIN V. (5), DIMON P. (1)
(1) Institut de l'Élevage, 149, rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12, France
(2) Chambre rég. d'agriculture des Pays de la Loire, Pôle station expérimentale des Etablières, 9, Rue André Brouard, 49105 Angers Cedex 02
(3) Seenovia, 141 boulevard des Loges, 53940 Saint-Berthevin
(4) Chambre rég. d'agriculture des Pays de la Loire, 9, Rue André Brouard, 49105 Angers Cedex 02
(5) Bovins Croissance Sèvres Vendée Conseils, 21 boulevard Réaumur, 85013 La Roche Sur Yon Cedex

RESUME

La conduite veaux bloqués (CB) consiste à séparer les veaux de leur mère en dehors des heures de tétées dans une case adjacente. Cette conduite pratiquée dans la filière bovine allaitante, lorsque les animaux sont en bâtiments, s'oppose à un accès en continu, dite conduite libre (CL), des veaux aux cases des vaches. Un recensement des élevages, ayant eu recours à la CB entre 2016 et 2018, quelle que soit sa modalité d'application (période entre le vêlage et le sevrage ; ou durée journalière de séparation), a été réalisé chez les adhérents du réseau Bovins Croissance (Pays de la Loire, Deux-Sèvres, Charente-Maritime et Vendée). L'effet de la conduite a été comparé entre la CB et CL, respectivement dans 146 et 156 troupeaux, sur la fécondité, la fertilité à l'insémination artificielle, la productivité, la mortalité et la croissance des veaux par des modèles d'analyse de variance. L'étude montre qu'en termes de reproduction, la CB est significativement associée à une meilleure fécondité (intervalle vêlage-vêlage inférieur de 5 jours) et à une meilleure productivité (mortalité naissance-sevrage des veaux inférieure de 1,2 point). Dans les élevages à CB, le gain moyen quotidien des veaux a été supérieur (≥ 56 grammes/jour) sur la dernière phase d'élevage avant le sevrage par rapport à la CL. Pour dissocier l'effet de la CB d'un effet « technicité de l'élevage », plusieurs autres variables du profil de troupeau (intensité de groupage des mises-bas, âge au premier vêlage, proportion de vêlages sans aide) ont été prises en compte. Cette étude menée à l'échelle des troupeaux doit être validée par des essais menés à l'échelle de l'animal en comparant ces pratiques entre des lots d'animaux conduits dans des environnements comparables. Les modalités d'applications pourront être évaluées en prenant en compte l'effet sur le comportement (stéréotypie, période d'apprentissage...) des veaux ainsi que l'impact sur le travail des éleveurs.

Effect of limiting suckling calf feeding in barns on cow reproductive performance and calf rearing

BIDAN F. (1), PHILIBERT A. (1), MERLE L.A. (2), BESSON J.L. (3), GUIBERT R. (4), POUPIN V. (5), DIMON P. (1)
(1) Institut de l'Élevage, 149, rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12, France

SUMMARY

Blocked calf management (CB) consists in separating the calves from their mother outside of feeding times in an adjacent pen. This practice realised in the beef cattle sector, when the animals are in barns, is opposed to continuous access, known as free management (CL), of calves to cow pens. A census of farms, that used CB between 2016 and 2018, regardless of its method of application (period between calving and weaning; or daily length of separation), was carried out among members of the Bovins Croissance network. (Pays de la Loire, Deux-Sèvres, Charente-Maritime and Vendée). The effect of management was compared between CB and CL, respectively in 146 and 156 herds, on fecundity, fertility after AI, productivity, mortality and calf growth by analysis of variance models. The study shows that in terms of reproduction, BC is significantly associated with better fertility (lower calving-calving interval of 5 days) and better productivity (lower birth-weaning mortality of calves by 1.2 points). In CB farms, the ADG of calves was higher (≥ 56 grams) during the last rearing phase before weaning compared to CL. To dissociate the effect of BC from a "breeding technicality" effect, several other herd variables (intensity of calving grouping, age at first calving, proportion of calvings without aids) were taken into account. This study conducted at the herd level must be validated by trials conducted at the animal level by comparing these practices between batches of animals conducted in comparable environments. This methods should be evaluated by taking into account the effect on the behaviour (stereotypy, learning period, etc.) of calves as well as the impact on the work of breeders.

INTRODUCTION

La rentabilité des systèmes allaitants passe notamment par une maîtrise technique et une conduite optimisée du troupeau notamment durant la phase de reproduction. L'objectif est la production d'un veau par vache par an, ce qui est en grande partie possible par une reproduction maîtrisée permise entre autres par l'amélioration des critères de fécondité (e.g. : la réduction de la durée de l'anœstrus post-partum) et de fertilité (e.g. : réussite à l'insémination artificielle - IA). D'après Grimard *et al.* (2017), la réduction de la fréquence des tétées (tétée 1 ou 2 fois par jour *versus* tétée *ad libitum*) est parfois

citée comme un facteur pouvant réduire la durée de l'anœstrus (Stagg *et al.*, 1998) mais cet effet semble nécessiter l'absence du veau entre les tétées (Crowe *et al.*, 2014). La réduction du nombre des tétées serait donc plus efficace, pour réduire l'anœstrus post-partum, en élevage de veaux sous la mère avec salle de tétée qu'en élevage allaitant en stabulation libre. Dans le premier cas les veaux sont logés à l'écart des mères. Dans le deuxième cas (conduite dite « veaux bloqués » - CB), les veaux sont également séparés des mères en dehors des heures de tétée mais sont logés dans une case adjacente, ce qui permet aux vaches de voir, entendre et sentir leur veau en permanence. Elle se différencie d'un accès continu des veaux

aux cases des vaches (conduite dite « veaux libres » - CL). La CB est toutefois peu documentée, et peu courante en France avec une mise en application très localisée sur certaines zones géographiques (en particulier : Deux-Sèvres, Vendée) d'après les retours des experts de la filière. Ses effets n'ont pas été évalués objectivement à large échelle dans les conduites pratiquées en France. Certains éleveurs mettent en avant des effets de la CB (Bidan *et al.*, 2020), par rapport à la CL, sur la reproduction des vaches (diminution de la durée de l'œstrus post-partum et une meilleure détection des chaleurs), une limitation du vol entre veaux, une surveillance du couple mère-veau permettant une détection précoce de problèmes sanitaires et une diminution des accidents entre le taureau et les veaux pendant la période de reproduction. De plus, si le temps d'apprentissage des veaux peut ressortir comme une faiblesse, les éleveurs estiment cela comme étant un investissement positif pour la docilité générale de leur troupeau (manipulation, sevrage).

L'étude a eu pour objectif d'évaluer l'effet de cette CB en comparaison à une conduite CL sur les performances de reproduction des vaches, leur productivité et la croissance des veaux.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1 ORIGINE DES DONNEES MOBILISEES

Le réseau Bovins Croissance a été mobilisé au travers de trois structures : Bovins Croissance Sèvres Vendée Conseils, Seenovia, et la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire. A partir de la liste des éleveurs adhérents de ces structures (départements : 17-44-49-53-72-79-85), soit 1 046 élevages, les 36 conseillers du réseau de la zone étudiée ont indiqué la pratique ou non de la CB, ainsi que l'année de mise en place. Dans les situations où l'information sur la pratique ou non de la conduite n'était pas disponible ou que sa mise en place était trop récente (inférieure à 3 ans), les élevages n'ont pas été retenus dans l'analyse.

La base de données nationale de Bovins Croissance a été mobilisée pour étudier les performances sur les campagnes 2016, 2017 et 2018. Ces données ont été complétées par les performances de reproduction à l'IA fournies par les Entreprises de Mise en Place Apis-Diffusion et Innoval. Après le nettoyage et la validation de la base de données, les caractéristiques des troupeaux ont été utilisées pour corriger les modèles statistiques.

1.2 PROFIL DES TROUPEAUX

Chaque élevage a été décrit par la **race**, l'**intensité du groupage des vêlages** exprimée en pourcentage des vêlages sur 3 mois autour d'une **saison** (intensité_saison), l'**effectif** du troupeau en nombre de vêlages par campagne, la **pratique de l'IA** (Prat_IA) mesurée par le pourcentage de vêlages issus d'IA sur la campagne, le **taux de renouvellement** (pc_Primi) décrit par le pourcentage de primipares pour l'ensemble des femelles ayant vêlé, l'**âge au premier vêlage** (Agevel1) moyen et le pourcentage de **vêlage sans aide** (vel_ss). L'unité prise en compte a été l'élevage-race (troupeau), c'est à dire qu'un élevage élevant deux races a été considéré comme deux unités différentes.

1.3 PERFORMANCES ETUDIEES

Les performances mobilisées, à l'échelle troupeau, calculées sur chaque campagne ont permis de traiter i) la **fécondité** (en jours) – Intervalle Vêlage-Vêlage du troupeau (IVV_T) ; des multipares (IVV_Multi) ; des primipares (IVV_Primi), ii) la **productivité** (en pourcentage) – productivité pratique (Prod_prat = nombre de veaux sevrés par nombre de vêlages) ; productivité globale (Prog_glob = nombre de veaux sevrés par nombre de vaches présentes), iii) la **mortalité** (en pourcentage) – entre la naissance et le sevrage à 210 jours (Mort_sev) et iv) la croissance à partir du Gain Moyen Quotidien (GMQ, en grammes par jour) pour les veaux mâles ou femelles sur deux périodes (de la naissance à 120 jours

(GMQ_0-120) et de 120 jours à 210 jours (GMQ_120-210)). Pour les éleveurs ayant eu recours à l'IA, i) la **fécondité** (en jours) au travers du délai de mise à la reproduction – Intervalle Vêlage-IA1 (IVIA1) et ii) la **fertilité à l'IA** (en pourcentage) – Taux de réussite à l'IA1 (TRIA1) ont également été analysées.

1.4 CHOIX DE LA POPULATION ETUDIEE

A partir de ces renseignements, une cartographie de la CB a été réalisée pour identifier les zones où les effectifs étaient homogènes entre la CB et la CL sur un ou plusieurs départements. Les troupeaux de la zone retenue ont ensuite été décrits à partir de leur profil et de leurs performances. Au sein de cette population, les modalités des variables décrivant les profils de troupeaux avec des effectifs insuffisants en CB (minimum 15 troupeaux) n'ont pas été conservés pour l'analyse : les troupeaux de races Aubrac, Salers et Rouge des Prés et les troupeaux avec une saison de vêlages au printemps. Pour les performances de reproduction à l'IA seul les troupeaux avec 60% de vêlages issus d'IA ont été sélectionnés.

1.5 ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES

L'effet de la conduite (CB *versus* CL) a été évalué sur la fécondité, la fertilité à l'IA, la productivité, la mortalité et la croissance des veaux par un modèle d'analyse de variance (fonction lme du package nlme du logiciel R®), intégrant un effet aléatoire Troupeau-Race, à mesures répétées (3 campagnes) avec structure de corrélation AR1. Les effets fixes introduits sont : la conduite, la campagne, la race, l'intensité_saison, l'effectif, la Prat_IA, la pc_Primi, l'Agevel1, le Vel_ss. Les interactions Conduite-Race, Conduite-intensité_saison et Conduite-Prat_IA ont été testées. Si elles n'étaient pas significatives au seuil de 10 %, elles ont ensuite été retirées du modèle. L'effet de la conduite est considéré statistiquement différent au seuil $p \leq 0,05$.

2. RESULTATS

La zone d'étude (départements : 17-44-49-53-72-79-85) comporte 1 046 élevages adhérents au réseau Bovins Croissance, soit 11% des élevages bovins allaitants de la zone d'après l'observatoire Reproscope (Bidan *et al.*, 2018). Dans cette population, pendant la période 2016, 2017 et 2018, 20 % des élevages (soit 209 élevages) pratiquaient la conduite bloquée et 49 % ne la pratiquaient pas. Pour 31 % des élevages, l'information n'a pas été fournie par les conseillers. En considérant les élevages où l'information a été recensée, cette conduite est présente dans 29% des élevages de la population. Le positionnement géographique des élevages a permis de définir les zones où les effectifs étaient homogènes entre la CB et la CL. Les ¾ des élevages en CB sont regroupés sur les départements des Deux-sèvres et de Vendée, soit 146 troupeaux. A l'inverse sur cette zone, pour les troupeaux où l'information a été remontée, 156 troupeaux sont qualifiés de CL. Ces deux sous-populations, de 302 troupeaux, sont retenues dans le cadre de la description des profils de troupeaux et de l'analyse des performances zootechniques pour cette analyse.

2.1 DESCRIPTION DU PROFIL DES TROUPEAUX

Les caractéristiques principales des troupeaux en CB sont décrites dans le tableau 1. Ce sont en majorité des troupeaux de race Charolaise (57%) ou Parthenaise (20%), avec un groupage des mises-bas sur trois mois en automne/hiver ou pratiquant la double période de vêlage ($\geq 30\%$ sur une saison et $\geq 30\%$ sur une deuxième saison les deux étant séparées par une période sans vêlage) et pratiquant majoritairement de l'IA avec toutefois des élevages exclusivement en monte naturelle. La CB est peu présente dans les troupeaux de petites tailles. De plus, le vêlage précoce (< 33 mois d'âge au premier vêlage) est majoritairement pratiqué par des élevages en CB, et le taux de renouvellement est plutôt faible. Enfin, le pourcentage de

vêlages sans aide est légèrement plus élevé pour les troupeaux en CB.

Profil des troupeaux	Effectif	%CB	%CL
Population de l'analyse	302	52	48
Race			
Limousine	22	32	68
Charolaise	171	51	49
Parthenaise	61	54	46
Blonde d'Aquitaine	48	40	60
Intensité et saison			
Vêlages étalés (<60% /3mois)	125	41	59
Automne/Hiver (60-79% /3mois)	64	41	59
Automne/Hiver (80-100% /3mois)	86	63	37
Double période	25	52	48
Effectif			
1 à 39 vêlages	28	37	63
40 à 69 vêlages	77	41	59
70 à 99 vêlages	91	52	48
≥ 100 vêlages	104	54	46
Pratique de l'IA			
Monte Naturelle exclusive	48	25	75
1 à 19% d'IA	71	32	68
20 à 79% d'IA	117	57	43
80 à 99% d'IA	44	62	38
100% d'IA	23	80	20
Age au premier vêlage			
< 33 mois	74	65	35
≥ 33 mois	228	43	57
Taux de renouvellement			
0 à 24% de primipares	72	65	35
25 à 34% de primipares	174	43	57
≥ 35% de primipares	57	48	52
% de vêlages sans aide (moyenne)	302	71	68

Tableau 1 : Profils des 302 troupeaux retenus pour analyser les effets de la conduite « bloquée » des veaux (CB, n=146) comparativement à la conduite « libre » (CL, n=156)

2.2 UNE FECONDITE FAVORISEE

La fécondité est impactée favorablement par la conduite CB. L'IVV troupeau et l'IVV multipares sont en moyenne réduits significativement de 5 jours. En ce qui concerne l'IVV des primipares, seuls les troupeaux de race Blonde d'Aquitaine ont un effet d'amélioration significatif de 20 jours. Enfin, dans les troupeaux où les veaux issus d'IA représentent 60 % des vêlages, l'IVIA1 est réduit significativement de 3,3 jours avec une baisse du TRIA1 de -2,8 % mais cette différence de la fertilité n'est pas significative (tableau 2).

Performance (en jours)	CB	CL	Ecart entre CB et CL (p-value)
IVV T	379 ±12	384 ±21	-5 (<0,001)
IVV_multi	374 ± 11	379 ±20	-5 (<0,001)
IVV_primi ¹	393 ±24	414 ±45	-20 (<0,001)
IVIA1 ²	77,8 ±7	81,1 ±13	-3,3 (0,035)
TRIA1 ² (en %)	64,4 ±10	67,2 ±11	-2,8 (0,164)

Tableau 2 : Performance de reproduction selon la conduite (moyenne ajustée ± écart-type)

⁽¹⁾ IVV_primi de race Blonde d'Aquitaine est ressortie significatif avec une interaction conduite-race ;

⁽²⁾ la sous-population avec le pourcentage de veaux d'IA ≥60%, soit 54 et 26 troupeaux respectivement en CB et CL.

2.3 UNE PRODUCTIVITE AMELIOREE

La productivité pratique et la productivité globale sont significativement meilleures avec respectivement +1,4 % et +4,0 % avec la CB. L'amélioration de la productivité s'explique en partie par une diminution significative de la mortalité de -1,2 % (tableau 3).

Performance (en %)	CB	CL	Ecart entre CB et CL (p-value)
Mortalité	10,4 ±5,8	11,5 ±5,5	-1,2 (<0,015)
Prod_Prat	92,9 ±7,0	91,5 ±6,5	+1,4 (<0,014)
Prod_glob	94,1 ±10,3	90,1 ±11,8	+4,0 (<0,001)

Tableau 3 : Mortalité des veaux et productivités pratiques et globales des troupeaux selon la conduite (moyenne ajustée ± écart-type).

2.4 UNE CROISSANCE AVANT SEVRAGE AMELIOREE

En ce qui concerne la croissance entre 0 et 120 jours, la différence entre les conduites CB et CL n'est pas significative pour les GMQ des veaux mâles et des veaux femelles. En revanche, entre 120 et 210 jours, que ce soit pour les mâles ou les femelles, les élevages pratiquant la CB ont un GMQ supérieur respectivement de 68 et 56 g/jour. Enfin, si nous synthétisons sur la période 0-210 jours, le GMQ moyen est significativement supérieur de 30 g/jour pour les mâles et les femelles (respectivement 36 et 34 g/jour) pour les élevages en CB (tableau 4).

GMQ (en g/jour)	CB	CL	Ecart entre CB et CL (p-value)
0-120 mâle	1 025 ±128	1 020 ±126	+5 (<0,683)
120-210 mâle	1 302 ± 181	1 233 ±197	+68 (0,001)
0-120 femelle	977 ±115	964 ±104	-13 (0,290)
120-210 femelle	1 097 ±145	1 041 ±153	+56 (<0,001)

Tableau 4 : Gain moyen quotidien des veaux mâles et femelles sur les deux phases 0-120 et 120-210 jours selon la conduite (moyenne ajustée ± écart-type).

3. DISCUSSION

Dans le cadre de cette analyse, il n'avait pas été demandé aux techniciens de caractériser les modalités de mise en œuvre des CB dans les élevages, que ce soit sur la période de mise en application (entre le vêlage et le sevrage) ou sur la durée journalière de séparation des veaux (seulement le jour, la nuit, libération uniquement sur de courtes périodes...). Pour aller plus loin dans l'étude de cette conduite, un questionnaire plus détaillé permettrait d'avoir une caractérisation plus précise de la CB, selon des modalités différentes. L'étude montre que les élevages pratiquant la conduite bloquée ont de meilleurs résultats zootechniques par rapport aux autres troupeaux. Il est difficile d'écarter un effet technicité des éleveurs qui peut être différent entre ces populations. Toutefois, la méthode d'analyse statistique utilisée a pris en compte un certain nombre de pratiques/performances comme le groupage des mises-bas ou l'âge au premier vêlage qui reflète en partie cette technicité. La fécondité est meilleure dans les troupeaux pratiquant la CB. Cette amélioration peut s'expliquer par un effet sur la reprise de cyclicité induite par une diminution de la fréquence des tétées (Stagg *et al.*, 1998) ou par une meilleure maîtrise de la mise à la reproduction des vaches, en particulier pour la pratique de l'IA. En outre avec de l'IA, cette mise à la reproduction plus précoce n'impacte pas significativement la fertilité. L'amélioration de la détection des chaleurs pour la pratique de l'IA remontée par certains éleveurs n'a cependant pas à ce jour été confirmée. Pour l'objectiver, il sera important de dissocier un effet de la conduite sur l'expression de l'œstrus par les vaches (durée et intensité ; à étudier avec des accéléromètres) ou sur la détection par l'éleveur influencée par une présence plus importante inhérente à la manipulation des veaux pour la CB. Enfin, la Prod_glob s'améliorant plus que la Prod_prat, cela indique que les troupeaux en CB ont moins de vaches improductives. Souvent citée pour faciliter la détection des chaleurs pour la pratique de l'IA, il a été surprenant de voir que des troupeaux exclusivement en saillie naturelle aient recours à la CB : l'effet sur l'œstrus justifie néanmoins cette pratique dans ces troupeaux, tout comme la diminution des accidents entre le taureau et les veaux pendant la période de reproduction qui est également à prendre en compte. Dans

l'échantillon de l'étude, l'effet de la conduite sur les IVV_Primi exclusivement chez les races Blonde d'Aquitaine n'a pas d'explication.

Chanvallon *et al.*, 2015. indique que cette conduite est peu coûteuse. Cependant, il est nécessaire d'avoir des bâtiments adaptés avec des cases à veaux adjacentes à celles des vaches. De plus, il est indiqué que cette méthode engendre un surplus de travail. Toutefois, après une phase d'apprentissage, d'une durée, à dire d'éleveurs, de quelques jours à quelques semaines, mais à ce jour non décrite finement, la manipulation journalière gagne en efficacité avec des animaux plus dociles (Bidan *et al.*, 2020). A l'inverse, les retours des éleveurs autour de cette conduite sont unanimement favorables (Bidan *et al.*, 2020) en ce qui concerne la surveillance accrue par la manipulation quotidienne qui favorise la détection d'animaux malades. Cela peut se traduire d'ailleurs par une mortalité significativement moindre dans les troupeaux en CB qui se répercute sur la Prod_Prati et la Prod_Glob. Ces deux indicateurs majeurs de l'efficacité économique d'un troupeau allaitant mettent donc en avant l'intérêt de cette pratique.

Le lait étant l'aliment principal favorisant la croissance des veaux (Institut de l'élevage, 2014), le fait de limiter les tétées pourrait laisser à penser que les veaux consomment moins de lait et donc, ont des croissances moins importantes. Toutefois, il est considéré dans la littérature que le veau de plus de deux mois est toujours capable de boire en deux tétées tout le lait produit par sa mère en 24 heures (Le Neindre, 1974) et le nombre moyen de tétées par jour pour les charolaises est d'ailleurs compris entre 2 et 3 (Sepchat *et al.*, 2017). Il peut donc être finalement supposé que les veaux libres et bloqués consomment les mêmes quantités de lait. Les croissances similaires des mâles et des femelles entre 0 et 120 jours de notre étude vont dans ce sens. Toutefois, les causes d'une croissance favorisée par la conduite entre 120 et 210 jours nécessitent d'être caractérisées pour mieux comprendre les mécanismes associés : effet de la CB sur le comportement alimentaire des veaux ou pratiques de complémentation adaptées pour les veaux en CB. L'impossibilité de téter sa mère peut favoriser la consommation d'aliment à l'auge et ce dès le plus jeune âge. Ce comportement peut ainsi favoriser le développement de l'appareil digestif des animaux permettant ainsi par la suite une meilleure croissance par une assimilation optimisée de la ration. Dans le cadre d'études complémentaires la quantité réellement consommée par les veaux entre les deux conduites devra être mesurée dans l'auge des veaux, mais aussi dans celles des vaches. Il serait également pertinent d'interroger les éleveurs quant à leurs pratiques d'alimentation des animaux qui pourraient influencer les écarts observés dans notre étude. Enfin, l'influence de la conduite des veaux sur l'évolution du poids et de l'état corporel des vaches devra être étudiée et mise en relation avec les performances de reproduction des vaches des deux conduites. Pour compléter ces travaux, l'impact de cette conduite sur le bien-être animal devra être évalué précisément. Bidan *et al.* (2020) ont mis en évidence une absence d'impact majeur sur le rythme de vie des veaux (durée de tétées, alimentation dans l'auge, rumination, repos) et une augmentation de certains comportements stéréotypiques (jeux de langues et léchages de support). Toutefois, ces conclusions correspondent à une seule journée d'observation 50 jours après la mise en place de la CB. Des suivis complémentaires, de la mise en place de la CB au sevrage et quelles que soient les modalités d'application, sont à envisager pour évaluer l'impact sur le comportement des veaux. En termes de bien-être, les retours d'éleveurs qui font état d'une phase de sevrage facilitée pour les veaux restent également à être objectivés finement.

CONCLUSION

L'étude montre qu'en terme de reproduction, la CB impacte favorablement la fécondité et la productivité sans avoir d'effet sur la fertilité à l'IA. De plus, cette conduite semble apporter une amélioration du GMQ des veaux sur la dernière phase d'élevage avant le sevrage. Les appréhensions potentielles

autour du bien-être animal doivent être mises en perspectives avec la baisse de la mortalité des veaux. Cette conduite pourrait faire l'objet d'études complémentaires sur la détection et l'expression des chaleurs, la croissance pour objectiver si d'autres pratiques ou comportements alimentaires expliquent l'amélioration du GMQ, sur le bien-être et la docilité des animaux en fonction des différentes modalités possibles de mise en application de la CB tout en mesurant l'impact sur le travail des éleveurs.

Les auteurs remercient Apis-Diffusion et Innoval pour la fourniture des données d'insémination ainsi que la contribution financière de la région Pays de la Loire.

Bidan, F., Le Mézec, P., Dimon, P., Salvetti, P., Lejard, A., Bareille, N., 2018. Renc. Rech. Ruminants., 24, 402.

Bidan, F., Dimon, F., Blachon, A., 2020. Sommet de l'élevage. Institut de l'Elevage.

Chanvallon, A., Chastant, S., Bidan, F., Grimard, B., 2015. Institut de l'Elevage. Collection Synthèse. Réf. 1773-9020/0015 302 040.

Crowe, M.A., Diskin, M.G., Williams, E.J., 2014. Animal, 8, 40-53.

Grimard, B., Agabriel, J., Chambon, G., Chanvallon, A., Constant, F., Chastant-Maillart, S., 2017. INRA, 2017, 30, pp.125-138.

Institut de l'élevage, 2014. Les Incontournables, 29-66

Le Neindre, P., 1974. Bull. Tech. CRZV Theix, INRA, 212-230

Sepchat, B., D'hour, P., Agabriel, J., 2017. INRA Prod. Anim., 30, 139-152.

Stagg, K., Diskin, M.G., Sreenan, J.M., Roche, J.F., 1998. Vol.59, n°4, p 777-783.

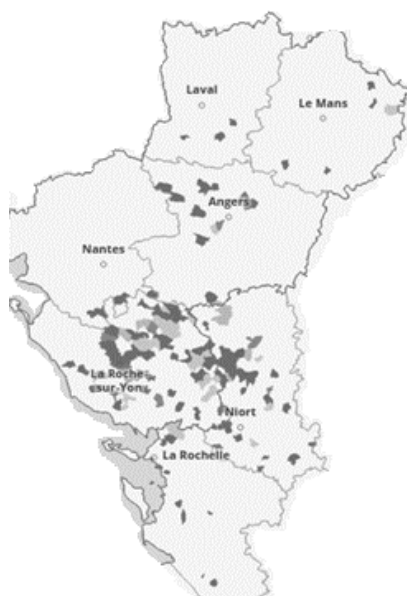


Figure 1 : répartition géographique (à l'échelle communale) des élevages utilisant la conduite bloquée (indépendamment des modalités de mise en application de la conduite) adhérents au réseau Bovins Croissance (Bovins Croissance Sèvres Vendée Conseils, Seenovia, et la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire) des départements 17-44-49-53-72-79-85.