Mise à la reproduction des agnelles de race Manech Tête Rousse : que nous apprend l'évolution des pratiques ?

CORBIERE F. (1), KELLENS A. (1), ASTRUC JM. (2), VIAL-NOVELLA C (3), FIDELLE F. (3)
(1) IHAP, Université de Toulouse, INRAE, ENVT, 31076 Toulouse
(2) IDELE – Campus INRAE Toulouse, CS52627 31326 Castanet-Tolosan
(3) Centre Départemental de l'Elevage Ovin, 64130 Ordiarp

RESUME
Depuis plusieurs années, le Centre Départemental de l'Elevage Ovin (CDEO, Pyrénées Atlantiques) fait état d'un recul de l'utilisation de l'insémination artificielle (IA) chez les agnelles des races ovines laitières des Pyrénées au profit de la monte naturelle, en raison, selon les éleveurs, de résultats de fertilité non satisfaisants. L'objectif de ce travail était de décrire les évolutions, sur une période de 10 ans (2009 à 2018), des pratiques de mise à la reproduction des agnelles de race Basco-Béarnaise (BB) et Manech Tête Rousse (MTR) dans les élevages sélectionneurs, mais seuls les résultats concernant la race MTR sont présentés ici. Les résultats indiquent un avancement et une concentration des dates calendaires de mise à la reproduction sur cette période de 10 ans, à la fois pour les agnelles inséminées (-11 jours) et pour les agnelles en monte naturelle (-29 jours). La principale conséquence de cet avancement calendaire est une réduction de l'âge à la mise à la reproduction. Malgré ces évolutions différenciées, l'âge à la mise à la reproduction des agnelles inséminées demeure, en moyenne, inférieur de 20 jours à celui des agnelles luttées en monte naturelle. Parmi les facteurs ayant une influence significative sur la fertilité des agnelles MTR à l'IA, un fort effet de l'année et de l'âge à l'IA a été mis en évidence, avec une fertilité plus faible de près de 15 points chez les agnelles inséminées entre 6 et 7 mois d'âge par rapport à celles inséminées à l'âge de 8 mois. Le travail se poursuit en recueillant de manière rétrospective et prospective les informations de synchronisation des chaleurs sur les agnelles luttées en monte naturelle, afin de pouvoir mieux les comparer à celles qui sont inséminées.

Breeding Manech Tête Rousse ewe lambs: what can we learn from the evolution of practices?

CORBIERE F. (1), KELLENS A. (1), ASTRUC JM. (2), VIAL-NOVELLA C (3), FIDELLE F. (3)
(1) IHAP, Université de Toulouse, INRAE, ENVT, 31076 Toulouse

SUMMARY
For several years, the Centre Départemental de l'Elevage Ovin (CDEO, Pyrénées Atlantiques) has reported a decline in the use of artificial insemination (AI) for ewe lambs of the Pyrenean dairy breeds in favour of natural breeding, due, according to breeders, to unsatisfactory fertility results. The aim of this study was to describe the changes in breeding practices for ewe lambs of the Basco-Béarnaise (BB) and Manech Tête Rousse (MTR) breeds over a period of 10 years (2009 to 2018), but only the results for the MTR breed are presented here. The results indicate an advancement and concentration of breeding calendar dates over this 10-year period, both for inseminated ewe lambs (-11 days) and for naturally mated ewe lambs (-29 days). The main consequence of this advancement in calendar dates is a reduction in the age at breeding. Despite these different trends, the age at breeding of inseminated ewe lambs remains, on average, 20 days lower than that of naturally mated ewe lambs. Amongst the factors that have a significant influence on the fertility of MTR ewe lambs at AI, a strong effect of year and age at AI were highlighted, with fertility almost 15 points lower in ewe lambs inseminated at 6 to 7 months of age compared to those inseminated at 8 months of age. Work is continuing on retrospectively and prospectively collecting heat synchronisation information on naturally mated ewe lambs, so that they can be better compared with those that are inseminated.

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, le Centre Départemental de l'Elevage Ovin (CDEO, Pyrénées Atlantiques) fait état d'un recul de l'utilisation de l'insémination artificielle (IA) chez les agnelles des races ovines laitières des Pyrénées au profit de la monte naturelle, en raison, selon les éleveurs, de résultats de fertilité non satisfaisants. Ainsi en Race Manech Tête Rousse, alors qu'environ 50 % des agnelles de renouvellement des troupeaux sélectionneurs étaient inséminées artificiellement jusqu'en 2013, cette proportion s'est régulièrement réduite depuis, pour atteindre seulement 35 % en 2018.

Dans ce contexte, l'objectif de ce travail était de décrire les évolutions, sur une période de 10 ans (campagnes laitières 2009 à 2018), des pratiques de mise à la reproduction des agnelles de race Basco-Béarnaise (BB) et Manech Tête Rousse (MTR) dans les élevages sélectionneurs et d'évaluer les principaux facteurs pouvant dégrader les réussites de reproduction à l'insémination artificielle des agnelles. Cet article présente uniquement les résultats concernant la race MTR.

1. MATERIEL ET MEHODES

1.1. POPULATION ETUDIEE ET DONNEES EXPLOITEES

L'analyse a concerné les agnelles de race Manech Tête Rousse (MRT) mises à la reproduction avant l'âge de 400 jours dans les élevages sélectionneurs pour les campagnes 2009 à 2018. Sur la base des données du Système d'Information en Elevage Ovin Lait (SIEOL), une sélection des élevages a été effectuée, afin de ne retenir que ceux ayant des lots d'agnelles de plus de 25 animaux, et qui étaient présents dans la base de données pour au moins 5 campagnes sur la période d'étude. Le jeu de données exploité comportait 163500 agnelles de race MTR. Les informations exploitées correspondent à 66,1 % des élevages et 92,9 % des agnelles identifiées dans SIEOL, sur la période 2009-2018. Cette analyse concernait les agnelles inséminées et celles luttées en monte naturelle, avec ou sans

synchronisation des chaleurs. L'utilisation de la synchronisation des chaleurs pour la monte naturelle n'est pas une information enregistrée dans SIEOL, et ce mode de reproduction a donc été confondu avec la monte naturelle sans synchronisation dans un seul et même groupe. L'utilisation de la synchronisation des chaleurs a cependant pu être retracée pour les élevages ayant acheté des traitements hormonaux de synchronisation des chaleurs auprès du CDEO. Cette information n'est cependant que très partielle, certains éleveurs se fournissant auprès d'autres sources. Cette information concernait, en moyenne 40 élevages et 3770 agnelles par campagne.

1.2 CRITERES D'INTERETS

Les paramètres décrits étaient, par année et par mode de reproduction, les dates calendaires de naissance et de mise à la reproduction, ainsi que l'âge à la mise à la reproduction. La date de mise à la reproduction était la date d'IA pour les agnelles inséminées et la date de saillie fécondante pour les agnelles en monte naturelle (date d'agnelage -146 jours de gestation).
Les performances de reproduction calculées était le taux de fertilité à l'IA (FIA), au premier cycle post IA (FRIA), ainsi que la somme des deux (TFGIA) et le taux de fertilité en monte naturelle (FMN).

1.3. ANALYSES STATISTIQUES

Pour faciliter l'interprétation de la distribution des âges et dates de mise à la reproduction, des graphiques de densité de probabilité ont été utilisés.

Une analyse plus approfondie des facteurs influençant la réussite des agnelles à l'IA a été réalisée par des modèles de régression logistique, ajustés sur l'âge à l'IA (sous forme de variable continue (splines) ou de variable en classes), la semaine calendaire, le délai entre la dépose des éponges et l'IA, et l'année, avec des effets aléatoires élevage-campagne et inséminateur. Cette analyse a portée sur 50098 agnelles âgées de 6 mois à 1 an, inséminées entre le 20 juin et le 30 septembre de chaque année et issues de lots de reproduction de plus de 15 animaux. L'échantillon d'étude correspondait à 70,5 % des 71 073 agnelles inséminées sur la période d'étude.

L'ensemble des analyses a été conduite à l'aide du logiciel R (version 4.1.1) et des librairies ggplot2, lme4 et ggeffects.

2. RESULTATS

2.1. DESCRIPTION GENERALE DES PERFORMANCES DE REPRODUCTION

Le taux de fertilité global à l'IA (TGFIA, c'est-à-dire le taux de mise-bas suite à l'IA et à la monte naturelle sur retour d'IA) était supérieur à celui de la monte naturelle seule mais avec un écart qui se réduit d'année en année, en raison d'une amélioration de la réussite à la monte naturelle et d'une réduction de la réussite à l'IA (figure 1).

2.2. EVOLUTION DES DATES CALENDAIRES DE MISE A LA REPRODUCTION

Pour l'insémination artificielle (figure 2A) un avancement des dates d'IA dans la saison (pic d'IA début juillet en 2009 et fin juin en 2018) et une forte réduction de l'étalement des dates d'IA (étalement des IA sur 3 mois en 2009 contre 2,5 mois en 2018) sont notables.
Pour la monte naturelle (figure 2B), un avancement des dates de saillie fécondante et une concentration des agnelles au moment de la saillie sont nettement observées. Ainsi, même si l'étalement reste important, un pic de saillies fécondantes de plus en plus marqué est observé entre le 15 juin et le 15 juillet.

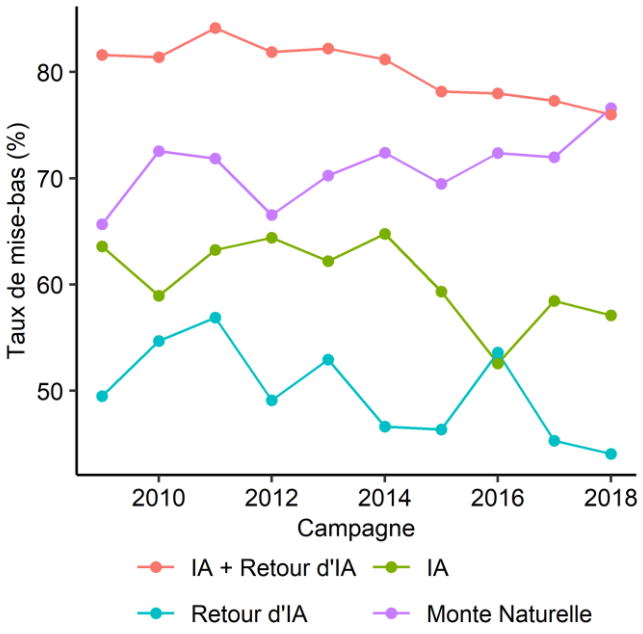

Figure 1 : Evolution du taux de fertilité des agnelles de race Manech Tête Rousse selon le mode de reproduction, 2009-2018 (1 : IA ; 3 : retour d'IA ; 7 : Monte naturelle ; TFGIA = IA+ retour d'IA)

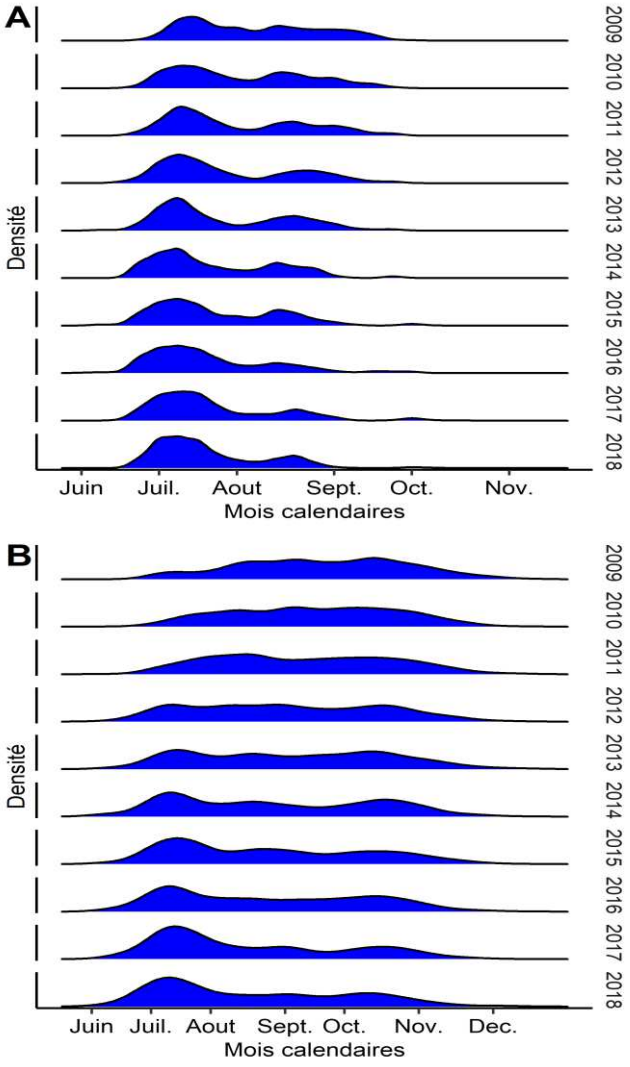

Figure 2 : Evolution de la densité de distribution des dates d'IA (**A**) et de saillie fécondantes (**B**) des agnelles de race Manech Tête Rousse, 2009-2018.

Pour les élevages où l'information de synchronisation des chaleurs a pu être retracée, une évolution similaire est mise en évidence, avec une concentration de plus en plus précoce et marquée autour de fin juin.

2.3. EVOLUTION DES AGES DE MISE A LA REPRODUCTION

Sur l'ensemble des campagnes, l'âge moyen à l'IA était de 248 jours (1er quartile = 235, 3ème quartile = 268 jours). Une augmentation de la densité pour les âges inférieurs à 250 jours et à une diminution de cette densité pour les âges supérieurs à 250 jours sont observées sur la période d'étude (figure 3A). Comme pour les dates calendaires de mise à la reproduction, un effet « concentration » est observé, avec un étalement des âges qui tend à se réduire.

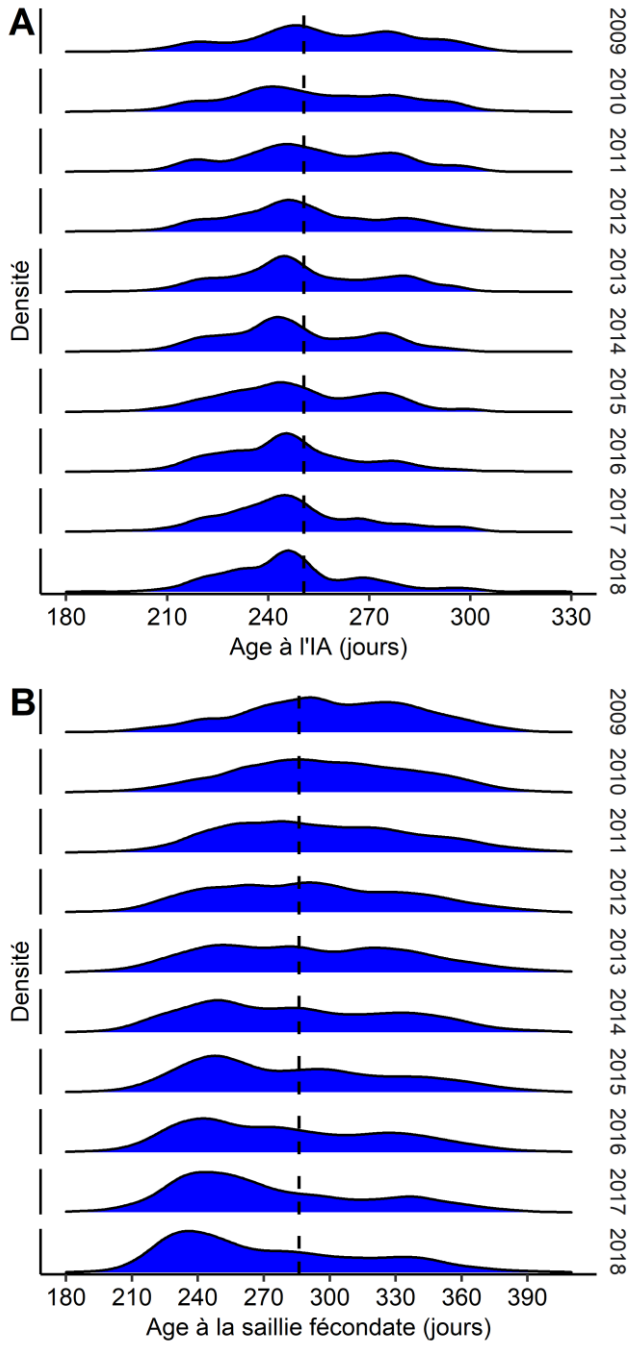

Figure 3 : Evolution de la densité de distribution des âges à l'IA (**A**) et à la saillie fécondante (**B**) des agnelles de race Manech Tête Rousse, 2009-2018.

L'âge moyen à la saillie fécondante était de 282 jours (1er quartile 250 ; 3e quartile 321 jours). De même pour que les agnelles inséminées, une concentration des âges à la saillie fécondante est observée à partir de la campagne 2013 avec la formation d'un pic autour de 250 jours, qui se décale progressivement autour de 230 jours d'âge (figure 3B).

2.4. BILAN DES EVOLUTIONS DES PRATIQUES

En race Manech Tête Rousse, l'avancement des dates calendaires de mise à la reproduction, que ce soit pour l'IA ou la monte naturelle, s'est traduit par une réduction de 11 jours de l'âge moyen à l'IA et de 29 jours de l'âge moyen à la saillie fécondante depuis 2009 (figure 4). L'écart des âges moyens entre les deux modes de reproduction a tendance à se réduire, de manière progressive mais constante sur la période d'étude, passant de 40 jours en 2009 (IA : 260 j ; monte naturelle : 300 j) à environ 20 jours en 2018 (IA : 250 j ; monte naturelle : 270 j).

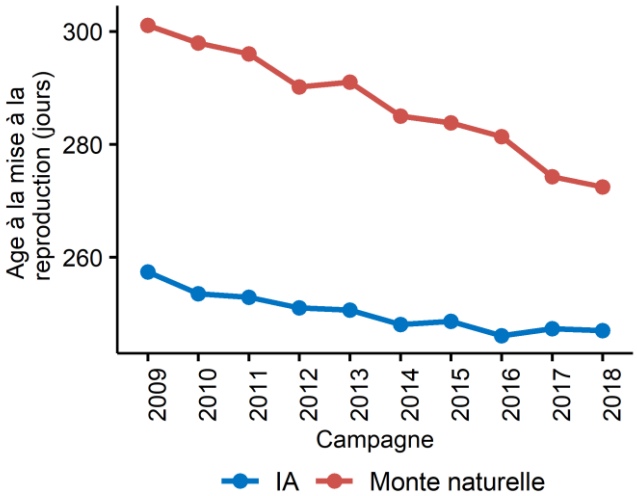

Figure 4 : Evolution de l'âge moyen à l'IA et à la saillie fécondante (Monte naturelle) des agnelles de race Manech Tête Rousse, 2009-2018.

2.5. FACTEURS DE REUSSITE A L'IA

L'analyse plus approfondie des facteurs influençant la réussite à l'IA chez les agnelles de race Manech Tête Rousse a permis de mettre en évidence :

- Une absence d'effet du délai entre la dépose des éponges (traitement hormonal de synchronisation des chaleurs) et l'IA, pour des délais variant entre 52 et 55,5 heures (p = 0,561).
- Une influence faible de la semaine calendaire d'IA. Par rapport à la semaine 28 (15 juillet) prise comme référence (taux de réussite à l'IA 61,8 % IC95% : 58,4 – 65,1 %), seule la semaine 25 (20 juin) était associé à un pourcentage de réussite à l'IA significativement amélioré (69,6 %, IC95% : 54,8-74,0 % p=0.003).
- Un fort effet de l'année ($p<10^{-6}$) avec une tendance à la diminution de la réussite à l'IA au cours de la période d'étude (2011 : 65,0 %, IC95% : 61,0-69,0 ; 2018 : 58,0 %, IC95% : 53,0-62,0). Cette diminution est statistiquement significative pour les campagnes 2015 à 2018, par rapport à la campagne 2011 prise comme référence, avec un effet très marqué pour la campagne 2016 (53.6 %, IC95% 49,3 – 57,9 %, $p<10^{-6}$).
- Un effet très significatif de l'âge à l'insémination ($p<10^{-6}$), qu'il soit analysé comme une variable continue ou par catégories d'âge (figure 5). Une augmentation de la réussite à l'IA avec l'augmentation de l'âge à l'IA est clairement apparue. Ainsi par rapport à la classe de référence 7,75-8,25 mois (réussite à l'IA : 64,6 % IC95% : 62,6 – 66,5), les agnelles plus jeunes avaient des pourcentages de réussite à l'IA significativement plus faibles (agnelles de 6-7 mois : 50,9 % IC95% : 47,9 – 53,8) ; agnelles de 7,0-7,75 mois : 58,6 % IC95% : 56,4 – 60,8) ($p <10^{-6}$). Pour les agnelles de la classe 8,25-9,0 mois, aucune différence significative n'a été mise en évidence avec le groupe de référence (p=0,954). A l'inverse, les agnelles de plus de 9 mois avaient un pourcentage de réussite à l'IA amélioré (69,6 %, IC95% : 66,8-72,3, $p=10^{-4}$).

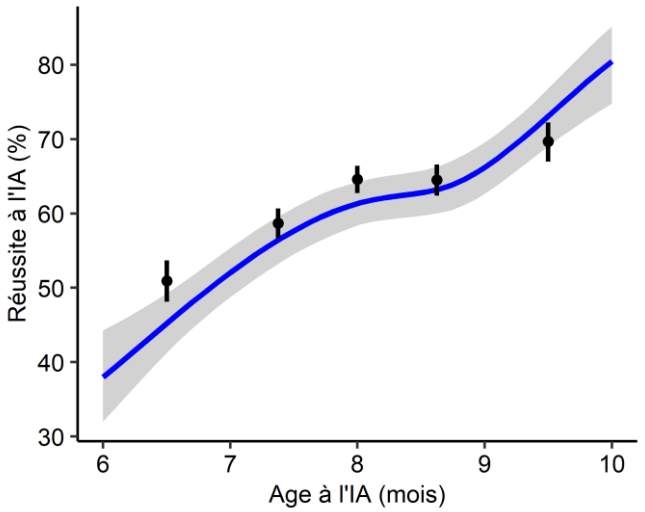

Figure 5 : Pourcentages ajustés de réussite à l'IA (points noirs) avec leurs intervalles de confiance à 95 % pour les classes d'âge à l'IA, ou pour l'âge traité en variable continue (courbe bleue et intervalle de confiance à 95 % zone grisée) des agnelles Manech Tête Rousse.

3. DISCUSSION

Ce travail avait pour objectifs de décrire les évolutions des pratiques de mise à la reproduction des agnelles des deux races ovines laitières majoritaires des Pyrénées et d'investiguer plusieurs facteurs de risques potentiels de la réussite des agnelles à l'insémination. Cette étude représente à notre connaissance la première analyse descriptive jamais réalisée sur l'évolution des pratiques de mise à la reproduction. Cette analyse temporelle a permis de mettre en évidence une concentration des dates de mise à la reproduction par insémination artificielle ou en monte naturelle, phénomène très marqué pour la race Manech Tête Rousse. Cet avancement des dates de mise à la reproduction s'est traduit par une réduction de l'âge à l'IA et une dégradation des résultats de fertilité, la part des agnelles inséminées très jeunes (avant 8 mois) étant de plus en plus importante (40 à 44 % en 2009-2011, 53 à 56 % depuis 2016). Il est également intéressant de remarquer qu'avant l'âge de 8 mois, la réussite à l'IA augmente rapidement avec l'âge tandis qu'au-delà de 8 mois le gain est plus réduit. Ceci pourrait s'expliquer par le poids des agnelles mise à la reproduction. En effet, on peut supposer qu'avant 8 mois, seulement certaines agnelles atteignent le poids idéal recommandé (67 % du poids adulte) et peuvent ainsi être pubères (Rosales Nieto et al, 2013a). Une autre hypothèse qui mériterait d'autres investigations serait que les agnelles atteignent le poids recommandé mais ne sont pas pleinement pubères en raison d'un âge trop jeune, avec un taux d'ovulation réduit, des échecs de fécondation ou des pertes embryonnaires précoces plus importantes (Edwards et al, 2016 ; Ridler et al, 2017). Ce poids recommandé pourrait par ailleurs être reconfirmé, car il a été défini historiquement sur des brebis de gabarit plus réduit. En effet, l'amélioration de la production laitière permise par la sélection génétique a aussi été associée à une augmentation du format des animaux, variable selon les espèces et les races. Il serait donc éventuellement intéressant de réévaluer les courbes de croissance en relation avec l'acquisition de la maturité sexuelle dans cette race. Des travaux menés en race Awasi (Alkass et al, 1994) et Merinos (Rosales Nieto et al, 2013b, 2015) suggèrent par ailleurs qu'une croissance post-sevrage rapide est associée à une puberté plus précoce. Ceci pourrait expliquer les bons résultats de fertilité observés dans certains troupeaux inséminant les agnelles avant 8 mois.

Le fonctionnement ovarien est aussi influencé par le parasitisme et la couverture des besoins alimentaires autour de la puberté (Suarez-Henriques et al, 2021), indiquant que la qualité de la conduite des agnelles dès le sevrage et un élément clef de la réussite à l'insémination chez les jeunes agnelles. La baisse de la fertilité globale à l'IA depuis la campagne 2015 interroge par ailleurs sur les causes de ce constat. L'augmentation des vagues de chaleurs (>32°C) en fin de printemps et en été, au cœur de la période de reproduction pourrait jouer un rôle, en raison des conséquences négatives du stress thermique sur les performances de reproduction (Van Wettere et al, 2021). Le Casdar RESPOL, dans le cadre duquel la cyclicité ovarienne d'agnelles de race Manech Tête Rousse est évaluée en fonction de leur âge, permettra probablement d'apporter des éléments de réponse à certaines de ces questions, notamment sur la maturité sexuelle des jeunes agnelles. En race MTR, l'avancement régulier et marqué des dates de saillie fécondante en monte naturelle suggère un recours de plus en plus fréquent à la synchronisation des chaleurs. En l'absence d'information spécifique dans la base de données SIEOL sur l'utilisation de la synchronisation des chaleurs en monte naturelle, nous avons tenté d'aborder la question au travers des ventes de traitements de synchronisation des chaleurs faites par le CDEO, en dehors de celles utilisées pour l'IA. Ces informations trop parcellaires, impossibles à attribuer à l'échelle individuelle dans les élevages pratiquant plusieurs modes de mise à la reproduction, ne nous ont pas permis de distinguer de manière fiable les élevages utilisant ou non la synchronisation des chaleurs afin de mener une analyse comparative des performances à la reproduction entre ces deux groupes. Cette information est en cours de recueil de manière rétrospective sur les dernières années auprès des éleveurs, afin de mieux différencier les élevages ayant recours à la synchronisation et de décrire plus finement les caractéristiques des agnelles concernées ainsi que les résultats de fertilité associés. L'importance de cette information milite par ailleurs pour qu'un enregistrement systématique et pérenne soit réalisé dans la base de données SIEOL.

Ce travail a été réalisé à l'initiative du Centre Départemental de l'Elevage Ovin (CDEO, Pyrénées Atlantiques) par A. Kellens dans le cadre de sa thèse d'exercice vétérinaire, sous la direction de F. Corbiere.

Alkass J.E., Aziz D.A., Al-Nidawi K.A. 1994. Small Rumin. Res. 14: 249–252

Edwards S.J., Smaill B., O'Connell A.R., Johnstone P.D., Stevens D.R., Quirke L.D., Farquhar P.A., Juengel J.L. 2016. Anim. Reprod. Sci. 167: 125–132

Ridler A., Corner-Thomas R., Kenyon P., Griffiths K. 2017. N Z Vet J. 65:34–38

Rosales Nieto C.A., Ferguson, M.B., Macleay C.A., Briegel J.R., Wood D.A., Martin G.B., Thompson A.N., 2013a. Theriogenology. 80: 427–435.

Rosales Nieto C.A., Ferguson, M.B., Macleay C.A., Briegel J.R., Wood D.A., Martin G.B., Thompson A.N., 2013b. Animal 7:990-997

Rosales Nieto C.A., Ferguson, M.B., Macleay C.A., Briegel J.R., Wood D.A., Martin G.B., Thompson A.N., 2015. Reprod. Dom. Anim. 50: 637–642

Suarez-Henriques P., De Miranda, C., Cardoso-Leite R., Gomes-Caldas D.G., Morita-Katiki L., Tsai S.M., Louvandini H. 2021. BMC Vet Res. 17:344.

Van Wettere W.H.E.J., Kind K.L., Gatford K.L., Swinbourne A.M., Leu S.T., Hayman P.T., Kelly J.M., Weaver A.C., Kleeman, D.O., Walker S.K. 2021. J Animal Sci Biotechnol 12: 26

Alkass J.E., Aziz D.A., Al-Nidawi K.A. 1994. Small Rumin. Res. 14: 249–252