

**PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES
DES BREBIS HYBRIDES**

PROJET YVON BÉLANGER

Rapport de recherche

Avril 1996

Pour toi Yvon, comme nous te l'avions promis . . .

Remerciements

En premier lieu, il faut remercier l'initiateur de ce projet, **Yvon Bélanger**, producteur ovin et directeur du projet, qui a développé l'idée de ce projet, a trouvé les partenaires et les a convaincu d'y participer. Malheureusement, Yvon est décédé au tout début du projet. Tous ceux qui étaient présents à Québec le 13 juin 1992 se souviendront du courage d'Yvon qui, même affaibli par la maladie, avait tenu à assister à la répartition des agnelles chez les producteurs commerciaux . . . signe éloquent de son attachement à ce projet. C'est pour honorer sa mémoire et souligner son courage que nous avons baptisé ce projet de recherche le projet « Yvon Bélanger ».

Il faut souligner l'implication majeure de la **Société des éleveurs de moutons de race pure du Québec (SEMRPQ)** qui a assuré le financement du projet et ainsi permis sa réalisation.

Merci aux éleveurs commerciaux, **Gary Jack** et **Guylaine et Robert Lavallée**, principaux responsables de la réussite de ce projet. Nous tenons à les remercier particulièrement pour leur patience, leur collaboration et leur professionnalisme, des qualités essentielles à la réalisation d'un projet d'envergure comme celui-ci. Un « coup de chapeau » spécial à **Sylvain Blanchette**, également producteur commercial, qui a travaillé avec l'équipe jusqu'au moment où la maladie a eu raison de son troupeau . . . et de son enthousiasme pour le projet. On aura l'occasion de se reprendre Sylvain !!!

Merci aux producteurs hybrideurs pour leur collaboration et leur souci de produire des sujets de qualité: **Jacquelin Moffet, Yvon Bélanger, Marthe Lévesque, Réal Parent** et **Jean-Guy Deblois**.

Des remerciements et des félicitations s'adressent également à tous les membres du **Comité de planification et de supervision du projet**. Par ordre alphabétique et non d'importance:

□ **Yvon Bélanger**, producteur, responsable de la coordination du projet (au tout début du projet);

- ❑ **François Castonguay**, chercheur, Ferme de recherche sur le mouton de La Pocatière, Agriculture et agroalimentaire Canada, responsable des analyses et du rapport final;
- ❑ **Dany Cinq-Mars**, agronome, MAPAQ, responsable de l'aspect alimentation;
- ❑ **Peter Conway**, producteur, président de la SEMRPQ (première année du projet);
- ❑ **Pierre Demers**, agronome, MAPAQ, conseiller technique (au tout début du projet);
- ❑ **Benoît Dion**, technicien, MAPAQ, responsable de la collecte des données;
- ❑ **Ghislain Jobin**, producteur, secrétaire de la SEMRPQ;
- ❑ **Rosaire Marcoux**, vétérinaire, MAPAQ, responsable de l'aspect santé (deux premières années du projet);
- ❑ **Jacuelin Moffet**, président de la SEMRPQ (les 2 dernières années du projet);
- ❑ **Herbert Monaghan**, Agriculture et Agroalimentaire Canada, responsable de la classification;
- ❑ **Gérald Rousseau**, agronome et directeur du CIOQ (à l'époque), responsable des inséminations;
- ❑ **Hélène Trépanier**, vétérinaire, MAPAQ, responsable de l'aspect santé (dernière année du projet);
- ❑ **Alicja Zybko**, agronome, MAPAQ, coordonnatrice du projet.

Merci également à toutes les autres personnes et tous les organismes qui ont participé à la réalisation de ce projet:

- ❑ **Abattoir Viandes Giroux**, Bromptonville;
- ❑ **Alain Alain**, vétérinaire, MAPAQ, compilation des données de santé;
- ❑ **Yves Caron**, vétérinaire, suivi de santé en bergerie;
- ❑ **Jean-Pierre Charuest**, statisticien, Agriculture et agroalimentaire Canada, Lennoxville;
- ❑ **Pierre Clavel**, vétérinaire, suivi de santé en bergerie;
- ❑ **Pierre Gauthier**, vétérinaire, suivi de santé en bergerie;
- ❑ **Cynthia Lévesque**, technicienne en santé animale, Ferme de recherche sur le mouton de La Pocatière, Agriculture et agroalimentaire Canada;
- ❑ **Yvon Roy**, technicien en échographies;
- ❑ **Michel Viens**, producteur, responsable de la sélection des agnelles.

Avant-Propos

Ce rapport contient, nous l'espérons, tous les détails pertinents concernant ce projet de recherche. Nous sommes conscients qu'une partie seulement des lecteurs sera intéressée à tous ces détails. C'est pour cette raison que nous avons tenté de résumer le plus possible tous les résultats en présentant un résumé des résultats du projet, dans les trois pages qui suivent, et en incluant à la fin de chaque section principale des résultats un court résumé (sections 4.2.6 et 4.3.5). La section 6, *Recommandations*, mérite également d'être lue par toutes les personnes intéressées par les résultats de ce projet.

Table des matières

REMERCIEMENTS	i
AVANT-PROPOS.....	iv
TABLE DES MATIÈRES.....	v
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES FIGURES	viii
RÉSUMÉ.....	ix
INTRODUCTION.....	1
1. OBJECTIFS DU PROJET	2
2. ENTENTE DE COLLABORATION	2
3. MÉTHODOLOGIE	3
3.1. CHEZ LES PRODUCTEURS HYBRIDEURS	3
3.1.1. <i>Production des Agnelles</i>	3
3.1.2. <i>Sélection des Agnelles</i>	4
3.2. CHEZ LES PRODUCTEURS COMMERCIAUX	5
3.2.1. <i>Répartition des Agnelles</i>	5
3.2.2. <i>Régie d'Élevage</i>	6
3.2.3. <i>Alimentation</i>	9
3.2.4. <i>Abattage des Agneaux</i>	13
3.2.5. <i>Santé</i>	13
3.3. DONNÉES COMPILÉES.....	14
3.4. CALENDRIER DES ACTIVITÉS.....	15
4. RÉSULTATS ET DISCUSSION	16
4.1. INTERPRÉTATION DES TABLEAUX.....	16
4.2. PERFORMANCES DE REPRODUCTION DES BREBIS	17
4.2.1. <i>Croissance en tant qu'Agnelles</i>	17
4.2.2. <i>Fertilité</i>	17
4.2.3. <i>Évolution du Poids et de la Condition Corporelle</i>	21
4.2.4. <i>Taille de Portée</i>	25

4.2.5.	<i>Pronostic d'Échographies</i>	27
4.2.6.	<i>En Résumé sur la Performance des Brebis</i>	31
4.3.	PERFORMANCES DES AGNEAUX	32
4.3.1.	<i>Croissance</i>	32
4.3.2.	<i>En Résumé sur les Performances de Croissance des Agneaux</i>	37
4.3.3.	<i>Mortalité</i>	38
4.3.4.	<i>Abattage</i>	40
	<i>Corrélations</i>	47
4.3.5.	<i>En Résumé sur la Qualité des Carcasses</i>	47
4.4.	SANTÉ	49
4.4.1.	<i>Pathologies</i>	49
4.4.2.	<i>Profils métaboliques</i>	51
4.4.3.	<i>Parasitisme</i>	52
4.4.4.	<i>Sérologies</i>	52
4.4.5.	<i>Causes de réforme</i>	53
5.	COMMENTAIRES DES PRODUCTEURS	54
6.	RECOMMANDATIONS	55
6.1.	RÉGIE D'ÉLEVAGE	55
6.2.	SANTÉ	57
6.3.	ALIMENTATION	57
7.	CONCLUSION	59
	ANNEXE 1. Transport des agnelles	63
	ANNEXE 2. Performances de l'agnelage 1	65
	ANNEXE 3. Performances de l'agnelage 2	78
	ANNEXE 4. Performances de l'agnelage 3	93
	ANNEXE 5. Performances de l'agnelage 4	108

Liste des Tableaux

TABLEAU 1. COMPOSITION DE LA MOULÉE « AGNEAUX ».....	12
TABLEAU 2. ANALYSE GARANTIE DE LA MOULÉE « AGNEAUX ».....	12
TABLEAU 3. CROISSANCE DES AGNELLES HYBRIDES.....	18
TABLEAU 4. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES BREBIS.....	19
TABLEAU 5. PRÉCISION DU PRONOSTIC D'ÉCHOGRAPHIE.....	23
TABLEAU 6. POIDS ET ÉTAT DE CHAIR DES BREBIS	29
TABLEAU 7. NOMBRE DE BREBIS POUR LES CALCULS DE PRODUCTIVITÉ	30
TABLEAU 8. PERFORMANCES DE CROISSANCE DES AGNEAUX	33
TABLEAU 9. MORTALITÉ DES AGNEAUX	39
TABLEAU 10. DONNÉES D'ABATTAGE DES AGNEAUX	41
TABLEAU 11. CORRÉLATIONS ENTRE DIFFÉRENTS PARAMÈTRES DE CROISSANCE ET D'ABATTAGE	48
TABLEAU 12. RÉSULTATS DES ANALYSES DE LABORATOIRE (SANTÉ)	51
TABLEAU 13. CAUSES DE RÉFORME DES BREBIS	55

Liste des Figures

FIGURE 1a, b	TRAITEMENT DE PHOTOPÉRIODE	7
FIGURE 2.	ÉVOLUTION DU POIDS DES BREBIS - JACK	22
FIGURE 3.	ÉVOLUTION DU POIDS DES BREBIS - LAVALLÉE	22
FIGURE 4.	ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DE CHAIR DES BREBIS - JACK	24
FIGURE 5.	ÉVOLUTION DE L'ÉTAT DE CHAIR DES BREBIS LAVALLÉE.....	24
FIGURE 6.	DISTRIBUTION DES TAILLES DE PORTÉE À LA NAISSANCE	26
FIGURE 7.	DISTRIBUTION DES TAILLES DE PORTÉE AU SEVRAGE	28
FIGURE 8a, b	CLASSIFICATION DES CARCASSES - JACK	43
FIGURE 9a, b	CLASSIFICATION DES CARCASSES - LAVALLÉE	45

Résumé

L'objectif de cette étude était de comparer la productivité des brebis hybrides Romanov x Suffolk (RvSu) et Romanov x Dorset (RvDp) dans un système commercial de production intensif d'agneaux de marché (3 agnelages en deux ans) utilisant des béliers terminaux de races Suffolk et Hampshire. Les agnelles hybrides ont été accouplées pour la première fois à l'âge de 9 mois et ensuite à tous les 8 mois environ. Un traitement de photopériode a été utilisé pour permettre des accouplements en contre-saison. Deux béliers de races Hampshire (Ha) et Suffolk (Su) ont été utilisés en alternance (changement d'élevage après 2 agnelages) dans chacun des élevages. La période d'accouplement était autour de 42 jours. La période de lactation était de 55 jours environ. Les béliers étaient placés avec les brebis autour de 80 jours après le dernier agnelage (25 jours après le sevrage). Tous les agneaux ont été abattus à environ 43-44 kg et les carcasses classifiées selon la nouvelle classification d'Agriculture et agroalimentaire Canada pour les agneaux lourds.

Globalement, la fertilité des brebis a été très bonne quoique très différente chez les deux troupeaux (85% et 97%). La proportion des brebis qui ont réussi à réaliser 3 agnelages en 2 ans a également varié d'un producteur à l'autre (variable entre les croisements chez Jack - 42% pour les RvDp et 77% pour les RvSu - mais excellente et constante chez Lavallée - 85%). La grande majorité des accouplements se sont fait très rapidement après l'introduction des béliers (68% entre 3 et 17 jours), l'intervalle entre les agnelages a donc été très court (autour de 230 jours). Les brebis RvSu ont donné des tailles de portée à la naissance légèrement supérieures aux RvDp (2.2 vs 2.1). De plus, les tailles de portée à la naissance ont augmenté au fil des agnelages passant de 2.0 à 2.4 de la première à la quatrième mise-bas. Les tailles de portée au sevrage des deux croisements de brebis étaient identiques (1.7 agneaux). Encore ici, le nombre d'agneaux sevrés par brebis augmentait avec le nombre d'agnelages (de 1.5 à 2.1).

Au cours des trois premiers agnelages, la mortalité des agneaux a été très élevée et ce, dans les deux élevages (autour de 30%). Cependant, au 4^{ième} agnelage, la mortalité totale a diminué de façon drastique dans les deux troupeaux (8.5% et 15.6%). Chez Jack, la mortalité des agneaux était la

même chez les brebis des deux types génétiques (25%). Chez Lavallée, les agneaux issus des brebis RvSu avaient un taux de mortalité plus élevé que les RvDp (31.2 vs 21.3%). La répartition des mortalités (naissance, premier 10 jours, entre 10 jours et sevrage, après sevrage) était différente dans les deux élevages.

Le poids des agneaux à la naissance (4 kg), à 50 jours (18 kg), à 100 jours (33 kg) et les GMQ 0-50 jours (250 g/j), GMQ 50-100 jours (310 g/j) et GMQ 50 jours-abattage (340 g/j), montrent que les agneaux issus des brebis hybrides obtiennent d'excellentes performances de croissance. L'âge à l'abattage des agneaux était d'environ 130 jours pour un poids vif de 43 kg. De façon générale, les deux types de brebis ont obtenu des résultats identiques en ce qui a trait aux performances de croissance de leurs agneaux. L'effet de l'éleveur demeure important (régie d'alimentation, qualité des aliments servis - fourrages et concentrés). La race du bélier terminal joue un rôle important dans les performances des agneaux. Comme observé pour les performances de reproduction des brebis, la performance des agneaux s'améliore avec le nombre d'agnelages, signe d'une plus grande maturité des brebis permettant une meilleure croissance des agneaux pendant la période de lactation. Ces agneaux sont alors plus lourds au sevrage et obtiennent une meilleure croissance post-sevrage.

Les données de carcasses montrent que le rendement de carcasse s'établissait autour de 46% pour un poids de carcasse d'environ 20 kg. À ce poids, les carcasses avaient une couverture de gras de 10 mm et le rendement en viande maigre était d'environ 47%. Le type de croisements de la brebis n'a pas influencé la conformation des agneaux alors que l'effet de la race de bélier a varié d'un élevage à l'autre.

En conclusion, dans ce projet, la productivité des brebis RvSu et RvDp s'est avérée identique et s'est accrue au fil des agnelages. Les deux croisements de brebis ont démontré d'excellentes aptitudes à maintenir un rythme d'agnelage accéléré en autant que l'alimentation et la qualité de l'environnement leur permettent de bien performer. Il semble que le bélier terminal ait une plus grande influence sur la qualité des agneaux produits par les femelles hybrides.

INTRODUCTION

Depuis une dizaine d'années, la production ovine québécoise s'est développée autour d'une structure de production qui privilégie l'utilisation d'une brebis hybride (F1), provenant d'un croisement entre une race prolifique et une race maternelle, accouplée à un bélier de race à viande pour produire les agneaux de marché. Cette structure a pour avantages de permettre aux producteurs d'agneaux commerciaux d'utiliser une brebis très productive qui possède les qualités des deux races parentales : prolificité, désaisonnement, rusticité et qualité de carcasse améliorée. En utilisant une race de bélier à viande en croisement terminal, on s'assure d'obtenir des agneaux dont la vitesse de croissance et la qualité de carcasse sont supérieures.

Depuis la mise en place du *Programme de la femelle hybride* du MAPAQ en 1988, ce sont les races avec les effectifs les plus élevés qui ont traditionnellement servi à produire la brebis F1. La race prolifique de choix a été la Romanov, alors que du côté des races maternelles, ce sont la Dorset et la Suffolk qui ont été les plus utilisées. Malgré l'utilisation répandue de cette structure de production, aucune étude québécoise n'a été réalisée pour déterminer les races les plus adaptées pour produire cette femelle hybride, pierre angulaire de tout le schéma de production. Notre projet constitue donc une première étape dans la détermination des races les mieux adaptées à la structure de production préconisée.

1. Objectifs du Projet

Général

Comparer la productivité des brebis hybrides Romanov x Suffolk et Romanov x Dorset dans un système de production intensif d'agneaux de marché.

Spécifiques

- ❑ Comparer la croissance des agnelles hybrides;
- ❑ Évaluer la productivité des deux types de croisement dans un système de croisement terminal impliquant des béliers de races Suffolk et Hampshire;
- ❑ Comparer la productivité des deux types de brebis dans un système d'agnelage accéléré (3 agnelages en 2 ans);
- ❑ Évaluer la croissance et la qualité des carcasses des agneaux issus des différents types de croisements.

2. Entente de Collaboration

Ce projet, issu de l'initiative de **Yvon Bélanger**, producteur ovin, a été réalisé grâce à une entente de collaboration intervenue entre la **Société des éleveurs de moutons de race pure du Québec (SEMRPQ)**, le **Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec** (Directions des productions animales et de la santé animale) et **Agriculture et agroalimentaire Canada** (Ferme de recherche sur le mouton de La Pocatière) qui ont uni leur contribution pour assurer la réalisation du projet.

3. Méthodologie

3.1. Chez les Producteurs Hybrideurs

3.1.1. Production des Agnelles

Pour produire les femelles hybrides, 310 brebis de races Suffolk et Dorset ont été synchronisées avec des éponges vaginales (retrait après 14 jours et 500 U.I. PMSG au retrait) et inséminées en septembre 1991 avec de la semence fraîche de béliers Romanov provenant du Centre d'insémination ovine du Québec (CIOQ) de La Pocatière. Quatre (4) semaines avant la date prévue des inséminations (août 1991), une évaluation de l'état de chair des brebis a été faite par des membres du Comité de planification et de supervision du projet (Y. Bélanger, P. Demers et G. Rousseau), et celles en condition de chair inférieure à 3.0 ont reçu une supplémentation. Les inséminations ont été réalisées chez 4 producteurs de race pure de la SEMRPQ:

- ▣ Yvon Bélanger 60 Suffolk
(St-Gilbert)
- ▣ Jean-Guy Deblois 40 Suffolk
(St-Georges de Beauce)
- ▣ Marthe Lévesque et Réal Parent..... 50 Suffolk et 50 Dorset
(St-Gabriel de Rimouski)
- ▣ Jacquelin Moffet 60 Suffolk et 50 Dorset
(St-Michel de Bellechasse)

Douze (12) jours après les inséminations, des béliers Romanov ont été introduits avec les brebis pour une période de 10 jours. Des échographies ont été réalisées entre 50 et 60 jours suivant la date des inséminations pour établir le diagnostic de gestation et évaluer le nombre de foetus porté par chaque femelle. À l'agnelage, le poids de naissance des agneaux (mâles et femelles) a été enregistré. Les agneaux ont été sevrés à 50 jours et leur poids utilisé pour le calcul de l'*Indice multiple à 50*

jours du Programme d'évaluation génétique des ovins (PEG). Toutes les femelles nées de ces accouplements ont été conservées dans le troupeau jusqu'à la pesée de 100 jours.

3.1.2. Sélection des Agnelles

Au cours du mois de juin 1992, toutes les agnelles ont été vermifugées et tatouées. Elles ont été logées chez les producteurs hybrideurs jusqu'à l'âge d'environ 150 jours. Le 13 juin 1992, il y a eu rassemblement à Québec de toutes les femelles qui répondaient aux critères préliminaires de sélection (poids minimum de 24 kg à 100 jours et *Indice multiple à 50 jours* supérieur à 80). Le nombre d'agnelles éligibles à la sélection finale dans chaque élevage était le suivant:

- ❑ Yvon Bélanger.....30 $\frac{1}{2}$ Rv $\frac{1}{2}$ Su (RvSu)
- ❑ Jean-Guy Deblois31 RvSu
- ❑ Marthe Lévesque et Réal Parent.....60 $\frac{1}{2}$ Rv $\frac{1}{2}$ Dp (RvDp)
- ❑ Jacquelin Moffet.....33 RvSu et 23 RvDp

La sélection finale a été réalisée par G. Jobin, M. Viens et A. Zybko. Les agnelles ont été jugées principalement sur la conformation, l'état de chair et la dentition. Les agnelles sélectionnées ont ensuite été réparties au hasard chez les trois (3) producteurs commerciaux et transportées dans les élevages en fonction des recommandations émises par le Dr. Cinq-Mars (annexe 1).

Les agneaux mâles hybrides, issus des inséminations, ont fait l'objet d'une étude spécifique sur l'alimentation des agneaux lourds, également financée en partie par la SEMRPQ. Cette expérience a été réalisée à la Ferme de recherche sur le mouton d'Agriculture et agroalimentaire Canada à La Pocatière par Hélène Petit et François Castonguay, chercheurs à la Ferme de recherche. Les résultats de ce projet ont fait l'objet d'une présentation au colloque sur la production ovine tenu le 8 avril 1994 et un article scientifique a été publié (Journal of Animal Science, 1994, 72:1849-1856).

3.2. Chez les Producteurs Commerciaux

3.2.1. Répartition des Agnelles

Les agnelles hybrides RvSu et RvDp ont été réparties chez trois (3) producteurs de la région de Québec.

- ❑ Sylvain Blanchette 30 RvSu et 21 RvDp
(Saint-Isidore de Beauce)
- ❑ Gary Jack 32 RvSu et 21 RvDp
(Neufchatel)
- ❑ Robert et Guylaine Lavallée..... 30 RvSu et 21 RvDp
(Saint-Ubalde de Portneuf)

Toutes les agnelles ont été pesées à leur arrivée chez les producteurs commerciaux. Elles ont été regroupées dans des parquets distincts du reste du troupeau de façon à permettre une identification rapide et ainsi faciliter la régie des sujets appartenant au projet. De plus, les agnelles ont été identifiées de façon spéciale par une étiquette d'oreille distincte de celle utilisée pour le reste du troupeau.

Malheureusement, tout le troupeau de Sylvain Blanchette a dû être abattu en octobre 1992 après qu'on ait diagnostiqué la présence de tremblante chez certains sujets de l'élevage. Selon les normes en vigueur à ce moment, Agriculture et agroalimentaire Canada a fait abattre tous les animaux du troupeau, y compris les brebis du projet et les deux béliers Dorset qui devaient normalement servir à l'accouplement des brebis hybrides. Ainsi, au tout début du projet, nous avions comme objectif de comparer les performances des femelles hybrides accouplées avec des béliers de race Hampshire, Dorset et Suffolk chez trois producteurs. L'abattage des sujets chez Sylvain Blanchette nous a donc fait perdre la possibilité de comparer le bélier Dorset et a aussi éliminé la possibilité de bien contrôler, dans nos analyses, l'effet « Éleveur » (c'est-à-dire contrôler les effets des régies et des environnements différents)

3.2.2. Régie d'Élevage

Environ quatre (4) semaines avant le premier accouplement, les agnelles ont été pesées et leur état de chair évalué. Le poids visé des agnelles au premier accouplement était d'environ 50 kg pour les RvSu et de 45 kg pour les RvDp. Les agnelles ont été mises en accouplement naturel pour une période de 42 jours à partir de la mi-octobre 1992. Deux (2) béliers adultes des races Hampshire (Ha) et Suffolk (Su) ont été utilisés en alternance dans chacun des troupeaux de façon à obtenir des agneaux des quatre (4) types de croisement (Ha x RvSu et Ha x RvDp, Su x RvSu et Su x RvDp) chez chacun des producteurs. Les mêmes quatre béliers ont été utilisés pour toute la durée du projet. Ainsi, à la première et la deuxième période d'accouplement, Gary et Barbara Jack ont accouplé leurs femelles avec les béliers Su alors que Robert et Guylaine Lavallée utilisaient les béliers Ha. Pour les troisième et quatrième saillies, les béliers ont changé d'élevage: les béliers Su chez Lavallée et les Ha chez Jack.

Pour accélérer le rythme d'agnelage des brebis et ainsi atteindre l'objectif de 3 agnelages en 2 ans, les brebis ont été soumises à un traitement de photopériode de jours courts. Le protocole était celui utilisé par Gary Jack depuis plusieurs années (figure 1a et 1b). Il s'agissait de faire alterner des périodes de 16 h/j de lumière avec des périodes de 8 h/j. Deux semaines après l'agnelage, les brebis étaient soumises, du jour au lendemain, à une période de 8 h/j d'éclairage pour les préparer à la période d'accouplement qui avait lieu 10 à 13 semaines plus tard. Environ 2.5 mois avant l'agnelage, les brebis retournaient à 16 h/j d'éclairage.

Les béliers étaient placés avec les brebis autour de 80 jours après le dernier agnelage, soit 25 jours après le sevrage à 55 jours, le temps nécessaire pour compléter le tarissement des brebis et commencer le flushing. La durée de la période d'accouplement était de 42 jours. Des échographies étaient réalisées vers 60 jours suivant la date des accouplements pour établir le diagnostic de gestation et évaluer le nombre de foetus porté par chaque femelle.

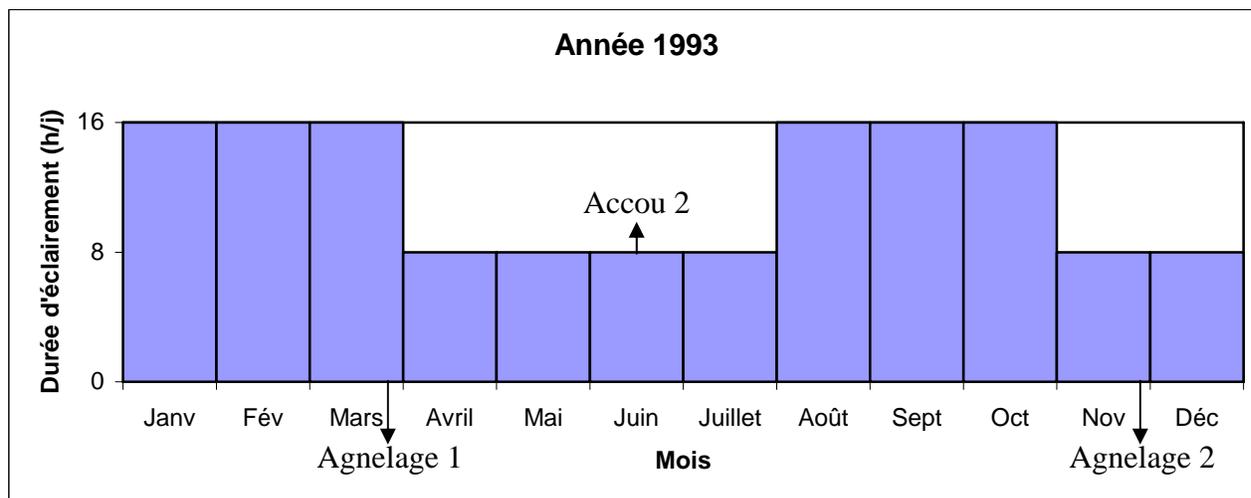
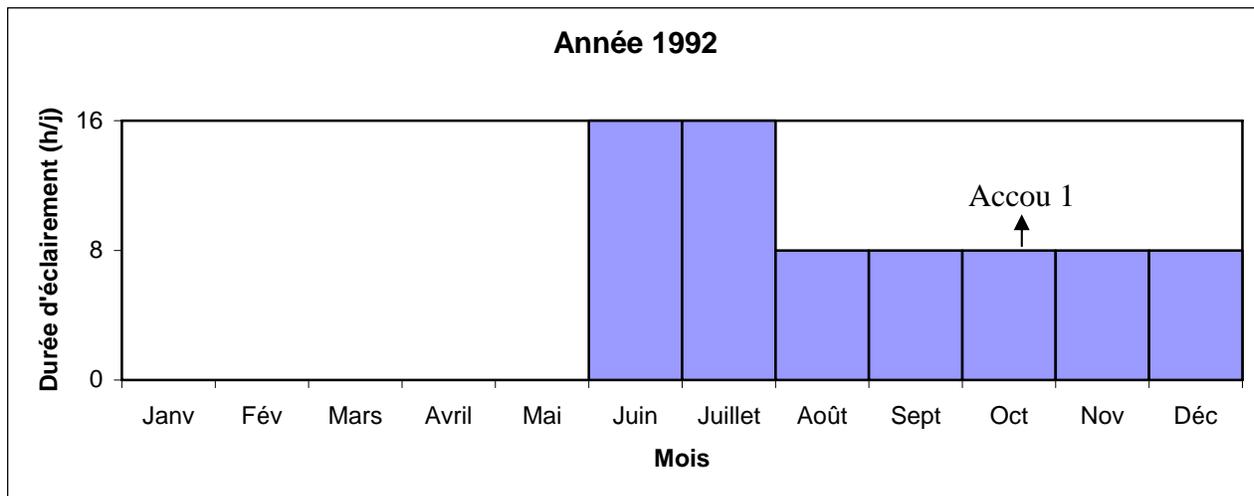


Figure 1a. Traitement de photopériode

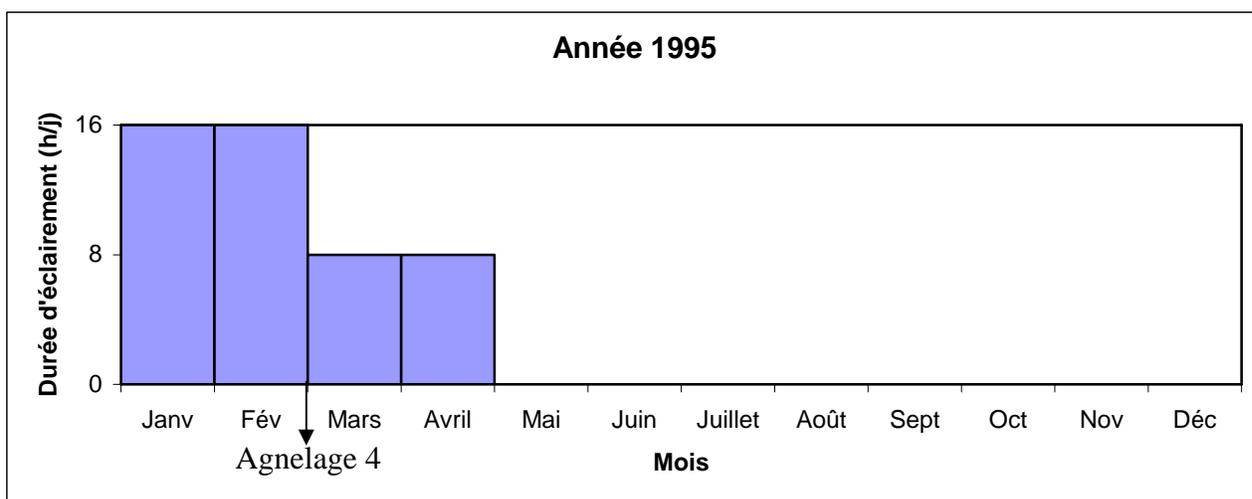
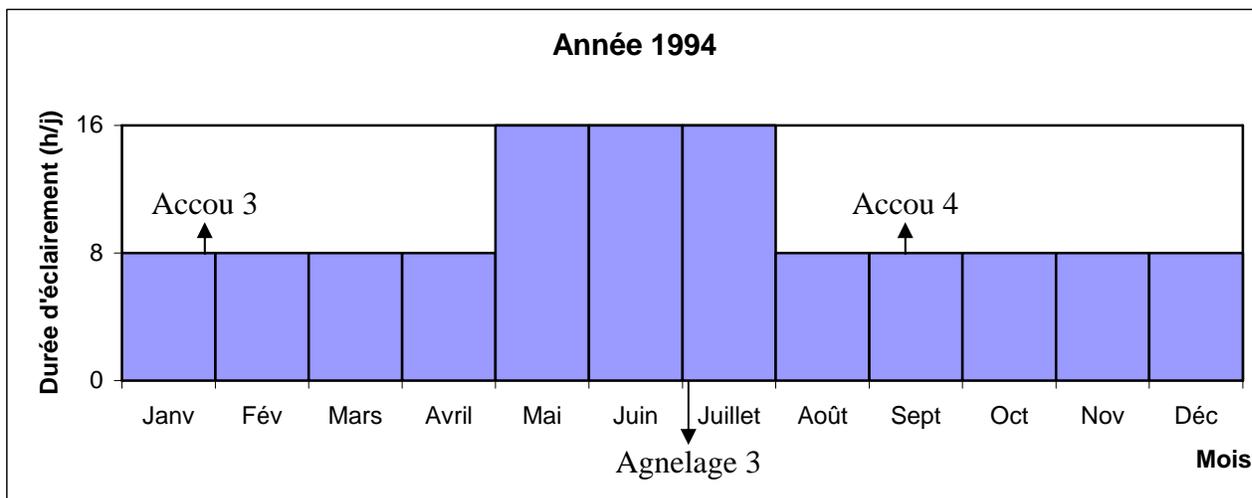


Figure 1b. Traitement de photopériode

Les agneaux étaient pesés à la naissance, au sevrage (vers 55 jours), à 100 jours et à l'abattage. Les performances de croissance des agneaux étaient enregistrées selon les modalités du Programme d'évaluation génétique ovin (pesées à 50 et 100 jrs).

3.2.3. Alimentation

Le suivi de l'alimentation pendant toute la durée du projet était sous la responsabilité du Dr. Cinq-Mars. Il a formulé les rations et les recommandations en fonction du type et de la qualité des fourrages servis. La formulation des rations a été réalisée avec le logiciel REGIMOVIN, utilisé par les agronomes du MAPAQ, qui s'appuie sur les recommandations du guide « Nutrients requirements of sheep » du National Research Council (NRC, 1985). Les céréales privilégiées ont été l'orge et le tourteau de soya. Les fourrages étaient toujours servis à volonté sauf pendant les périodes de tarissement. Un minéral commercial contenant des vitamines A, D et E, des oligo-éléments et des minéraux majeurs était disponible à volonté.

Production des agnelles hybrides

Les brebis de races pures utilisées pour produire les agnelles hybrides ont reçu une suralimentation ou un « flushing » 4 semaines avant l'accouplement. Cette suralimentation consistait à majorer les apports nutritionnels des brebis en se basant sur les tables du NRC (1985). Cette suralimentation s'est poursuivie jusqu'à trois semaines après l'accouplement. Pendant la gestation et la lactation, un programme alimentaire a été établi en fonction des aliments disponibles sur chacune des fermes. Les jeunes agnelles hybrides ont été transportées vers le lieu de rassemblement (Québec) et ensuite vers les élevages commerciaux en respectant la procédure rédigée par D. Cinq-Mars et décrite à l'annexe 1.

Types de fourrages chez les éleveurs commerciaux

L'élevage Jack utilise l'ensilage de silo-tour. La composition moyenne des fourrages utilisés, quoiqu'évidemment très variable d'une saison à l'autre, était aux alentours de 35% matière sèche, 17% protéines brutes, 33% d'ADF et 2.2 mcal/kg d'énergie métabolisable. Chez Lavallée, l'analyse des fourrages conservés en balle ronde enrobée a révélé une composition moyenne d'environ 40%

matière sèche, 15% protéines brutes, 34% d'ADF et 2.15 mcal/kg d'énergie métabolisable. Ces différences dans la qualité des fourrages expliquent pourquoi, la plupart du temps, la quantité de supplément servie aux brebis était plus grande chez Lavallée que chez Jack.

Croissance des agnelles hybrides

À l'arrivée des agnelles chez les éleveurs commerciaux, une supplémentation à base d'orge, dont les quantités ont été spécifiquement déterminées pour chaque éleveur, a été servie aux agnelles. La supplémentation s'est terminée à la fin de la période des accouplements.

Reconditionnement

La période de reconditionnement ou flushing débutait une semaine avant la mise aux béliers pour se poursuivre pendant 8 semaines. Seules les brebis présentant des états de chair inférieurs à 4.0 étaient suralimentées. La quantité d'orge servie en supplément des fourrages était d'environ 200 g/tête/j chez Jack et de 500 g/tête/j chez Lavallée.

Gestation

Pendant les 15 premières semaines de gestation, après la période de flushing, les brebis ne recevaient que des fourrages. Chez Lavallée, il a fallu servir un supplément d'environ 100-150 g/tête/j d'orge aux brebis maigres (état de chair inférieur à 2.5) durant les gestations #2 et #3 de façon à augmenter progressivement leur condition corporelle. Une supplémentation était offerte pendant les 4 dernières semaines de gestation. Chez Jack, la quantité d'orge servie a varié entre 200 et 600 g/tête/j en fonction des analyses chimiques des fourrages et du nombre de foetus porté par la brebis. Chez Lavallée, les quantités d'orge ont varié entre 300 et 600 g/tête/j.

Lactation et tarissement

Durant la lactation, les brebis de l'élevage Lavallée ont reçu entre 300 et 700 g/tête/j d'orge en fonction de la qualité des fourrages et du nombre d'agneaux allaités. Une supplémentation additionnelle de tourteau de soya (50 à 200 g/tête/j) a également été nécessaire. Chez Jack, les

quantités d'orge servies se situaient autour de 400 g/tête/j avec occasionnellement 100 g/tête/j de tourteau de soya.

Le tarissement des brebis a été réalisé de la façon suivante. Sept (7) jours avant la date du sevrage, les suppléments offerts aux brebis ont été diminués d'un tiers par jour. Elles n'ont donc reçu aucun supplément pendant les 4 jours précédant le jour du sevrage. Pendant cette semaine, les fourrages ont graduellement été restreints. Le jour du sevrage, les brebis ont été retirées des parcs et aucun aliment, ni fourrage ni concentré, ne leur a été servi et l'eau d'abreuvement a été retirée pour une période de 24 h. Par la suite les brebis n'ont reçu que du foin sec de pauvre qualité pour une période de 10 jours. Cette méthode de tarissement provoque une diminution rapide de la production laitière de la brebis et minimise les risques d'engorgement du pis qui prédispose à la mammite.

Croissance des agneaux

Pour s'assurer d'une consommation rapide d'aliments solides, et ainsi faciliter le sevrage hâtif des agneaux, un enclos à la dérobee a été aménagé dans chaque parquet de lactation. Dès les premiers jours suivant la naissance, les agneaux avaient accès à du foin de bonne qualité et de très haute valeur nutritive et à un concentré commercial (moulée « Agneaux »). Les tableaux 1 et 2 donnent la composition de la moulée « Agneaux 18% » ainsi que son analyse garantie. Un coccidiostat était ajouté au mélange (RumensinTM, sodium de monensin).

TABLEAU 1. COMPOSITION DE LA MOULÉE « AGNEAUX 18% »

INGRÉDIENTS	QUANTITÉS (KG)
Mais floconné	450
Orge roulée	249
Tourteau de soya (49% P.B.)	101
Farine de poisson (63% P.B.)	20
Supplément mouton 33% P.B.	140
Mélasses	35
Pierre à chaux	3
Sélénium	2

TABLEAU 2. ANALYSE GARANTIE DE LA MOULÉE « AGNEAUX 18% »

INGRÉDIENTS	QUANTITÉ
Protéines (%)	18
Matières grasses brutes (%)	2.5
Calcium réel (%)	0.80
Phosphore réel (%)	0.55
Magnésium réel (%)	0.20
Sodium réel (%)	0.25
Vitamine A (UI/kg)	4 500
Vitamine D (UI/kg)	500
Vitamine E (UI/kg)	20

Cet aliment contient du sélénium ajouté à raison de 0.3 mg/kg

Pendant la période de lactation, cette moulée était servie en petites quantités à la fois, mais à volonté, de façon à s'assurer que l'aliment soit toujours frais et appétissant pour les agneaux.

Lors de la première période d'engraissement (agnelage 1), cette moulée était offerte jusqu'à ce que les agneaux atteignent le poids d'environ 25-30 kg et jusqu'à au moins 2 semaines après le sevrage. Du poids de 25-30 kg jusqu'à l'abattage, les agneaux avaient accès à du foin de bonne qualité et à un supplément « maison » constitué d'orge et de tourteau de soya dans des proportions d'environ 10:1 (1 kg d'orge pour 0.1 kg de soya), et servi à volonté.

Pour les trois autres périodes d'engraissement, les agneaux ont reçu la moulée « Agneaux 18% » pendant toute la période d'engraissement.

3.2.4. Abattage des Agneaux

Tous les agneaux obtenus des femelles hybrides devaient être gardés jusqu'au poids d'abattage fixé, soit environ 43-44 kg. Les carcasses des agneaux ont été classifiées par H. Monaghan, responsable de la classification à Agriculture et agroalimentaire Canada, selon la nouvelle classification d'Agriculture et agroalimentaire Canada pour les agneaux lourds. Les abattages ont eu lieu à l'abattoir *Viandes Giroux* de Bromptonville.

La classification des carcasses d'agneaux lourds consiste à évaluer individuellement les parties de l'épaule, de la longe et du gigot en leur attribuant une cote pouvant varier de 1 à 5 (1 correspond à une déficience prononcée de la musculature et 5 à un excellent développement de la musculature). On obtient, en additionnant le résultat des trois évaluations, le total des points attribué à la carcasse. Une cote globale de conformation (1 à 5) est ensuite attribuée à la carcasse selon les classes suivantes: 5 = 14-15 points ; 4 = 11-13 points ; 3 = 8-10 points ; 2 = 5-7 points ; 1 = 3-4 points. Le rendement en viande maigre de la carcasse est estimé en mesurant, à l'aide d'une règle, l'épaisseur du gras de couverture sur la 12^{ième} côte à 11 cm de la ligne dorsale de la carcasse. On utilise ensuite une équation mathématique qui permet d'évaluer le rendement en viande maigre en utilisant l'épaisseur du gras de couverture et le poids chaud de la carcasse.

3.2.5. Santé

Du côté de la santé, un protocole de suivi de la santé a été mis en place de façon à évaluer la rusticité des brebis hybrides et obtenir un profil de l'environnement sanitaire dans lequel les brebis

étaient gardées. Les modalités des interventions vétérinaires ont fait l'objet d'une entente entre la Direction de la santé animale du MAPAQ et la S.E.M.R.P.Q. Le protocole de suivi de la santé a été établi par le Dr. R. Marcoux de la Direction de la santé et les interventions en bergerie ont été réalisées par des vétérinaires de pratique privée.

Un certain nombre d'animaux morts ont été autopsiés par le laboratoire de pathologie animale de Ste-Foy. La visite du vétérinaire de pratique privée était demandée lorsque des problèmes de santé survenaient chez les brebis ou les agneaux appartenant au projet de façon à établir des diagnostics précis et valables. À deux reprises au cours du projet (à l'accouplement #3 et à la fin de la gestation #4), on a procédé à des sérologies pour tester la présence des maladies suivantes: Maedi-Visna, toxoplasmose, paratuberculose, fièvre Q. et avortement à chlamydia. De plus, des profils métaboliques ont été réalisés pour établir les niveaux sanguins de glucose, d'urée, de phosphore, de cuivre, de zinc et de sélénium. Des analyses de fumier (coprologies) ont également permis d'établir le degré de parasitisme des agneaux et des brebis. Des écouvillons vaginaux et préputiaux ont été prélevés à une reprise chez un éleveur.

3.3. Données Compilées

Le logiciel OVITEC a été utilisé pour la compilation de la majorité des données zootechniques. Ces informations ont ensuite été transférées dans une base de données (logiciel EXCEL) qui permettait une analyse statistique des données avec un logiciel spécialisé (SAS).

Chez les producteurs hybrideurs, nous avons mesuré :

- État de chair des brebis Su et Dp, 4 semaines avant l'accouplement
- Poids des agneaux hybrides au sevrage (50 jours)
- Poids des agneaux hybrides femelles à 100 jours
- Croissance et qualité des carcasses des hybrides mâles (projet spécifique Petit / Castonguay)

Chez les producteurs commerciaux, nous avons mesuré :

- Poids des agnelles hybrides à 150 jours
- Poids et état de chair des agnelles hybrides au premier accouplement (9 mois)

- ❑ Nombre de foetus à 60 jours de gestation
- ❑ Poids des brebis à l'agnelage
- ❑ Nombre et poids des agneaux mâles et femelles à la naissance et au sevrage (50 jours)
- ❑ Taux de mortalité (naissance, sevrage, etc)
- ❑ Poids et état de chair des brebis au sevrage
- ❑ Poids des agneaux à 100 jours
- ❑ Poids des agneaux à l'abattage
- ❑ Classification des agneaux

3.4. Calendrier des Activités

- ❑ Septembre 1991 Inséminations de 310 brebis Su et Dp
- ❑ Février 1992 Naissance des agnelles hybrides RvDp et RvSu
- ❑ 13 juin 1992 Répartition des agnelles dans les élevages commerciaux

➔ Accouplement 1

- ❑ 23 octobre 1992 Introduction des béliers avec les agnelles
- ❑ 6 décembre 1992 Retrait des béliers
- ❑ 13 janvier 1993 Échographies
- ❑ Mars 1993 Agnelages
- ❑ Mi-mai 1993 Sevrages

➔ Accouplement 2

- ❑ 15 juin 1993 Introduction des béliers avec les brebis
- ❑ 27 juillet 1993 Retrait des béliers
- ❑ 3 septembre 1993 Échographies
- ❑ novembre 1993 Agnelages
- ❑ 10 janvier 1994 Sevrages

→ Accouplement 3

□ 28 janvier 1994	Introduction des béliers avec les brebis
□ 11 mars 1994	Retrait des béliers
□ 5 avril 1994	Échographies
□ juin-juillet 1994	Agnelages
□ 22-23 août 1994	Sevrages

→ Accouplement 4

□ 9 septembre 1994	Introduction des béliers avec les brebis
□ 21 octobre 1994	Retrait des béliers
□ 18 novembre 1994	Échographies
□ février 1995	Agnelages
□ 7-13 avril 1995	Sevrages

4. Résultats et discussion

4.1. Interprétation des Tableaux

Les moyennes présentées dans tous les tableaux qui suivent sont des moyennes brutes (sans correction pour le nombre de sujets) accompagnées des écarts-types. Les écarts-types permettent d'évaluer l'étendue des données. Par exemple, 2.2 ± 0.7 agneaux nés (tableau 4) signifie que 68% des tailles de portée sont comprises entre 1.5 et 2.9 ($2.2 - 0.7$ et $2.2 + 0.7$ c'est-à-dire la moyenne à laquelle on soustrait et on additionne 1 fois l'écart-type [0.7]) et que 95% des tailles de portée sont comprises entre 0.8 et 3.6 ($2.2 - 1.4$ et $2.2 + 1.4$ c'est-à-dire la moyenne à laquelle on soustrait et on additionne 2 fois l'écart-type [1.4]). Les pourcentages de 68% et 95% sont simplement des règles statistiques.

Sous les colonnes « EFFETS » se retrouvent les facteurs qui ont été testés par les analyses statistiques. Par exemple, pour le paramètre *Taille de portée*, « N.S. » (Non-Significatif) sous l'effet « Éleveur » signifie qu'il n'y a pas de différence significative (statistique) entre les résultats des

deux éleveurs. Cependant, l'étoile (☆) sous l'effet « Race » indique que les résultats entre les deux croisements de brebis sont significativement (statistiquement) différents.

À noter que tous les tableaux et figures des performances des brebis et des agneaux pour chacun des agnelages sont présentés dans les annexes 2, 3, 4 et 5.

4.2. Performances de Reproduction des Brebis

4.2.1. Croissance en tant qu'Agnelles

Le tableau 3 présente les performances de croissance des agnelles hybrides. Il faut se souvenir que les jeunes agnelles ont été élevées dans plusieurs entreprises avant le jour de leur transfert dans les élevages commerciaux en juin 1992. Ainsi, la comparaison des poids à 50 jours, à 100 jours et au moment de la sélection doivent être comparés avec prudence. À 100 jours d'âge, à la sélection (vers 150 jours) et au premier accouplement, les agnelles RvSu étaient plus lourdes que les RvDp. De leur arrivée chez les éleveurs commerciaux jusqu'au premier accouplement, les agnelles des deux types génétiques ont obtenu des gains de poids similaires. L'effet de l'élevage s'est fait sentir puisque les agnelles chez Lavallée ont eu un meilleur gain moyen quotidien (GMQ) que celles chez Jack.

4.2.2. Fertilité

L'âge au premier accouplement des agnelles (octobre 1992) était d'environ 9 mois pour les deux croisements (tableau 1, annexe 2). La fertilité des agnelles a été excellente chez les deux producteurs (94% chez Jack et 100% chez Lavallée). Tout au long du projet, la fertilité des brebis a été très bonne, voire excellente, particulièrement chez Lavallée (plus de 96%, tableau 4). Ainsi, la saison de l'année ne semble pas avoir influencé les résultats de fertilité.

TABLEAU 3. CROISSANCE DES AGNELLES HYBRIDES - TOUS LES AGNELAGES

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE		EFFETS	
	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp	RACE	ELEVEUR
Nombre d'agnelles	32	21	31	21	-	-
Poids à 50 jours (kg)	19.1 ±2.9 [£]	17.2 ±4.2	17.9 ±4.1	17.2 ±4.2	N.S.	-
Poids à 100 jours (kg)	34.3 ±6.4	27.9 ±6.3	34.0 ±6.9	27.1 ±4.9	☆	-
Poids à la sélection - 130 j (kg)	38.0 ±4.6	32.2 ±5.6	36.1 ±7.0	30.3 ±5.0	☆	-
Poids au premier accouplement (kg)	48.3 ±5.0	44.3 ±5.3	50.6 ±4.5	46.5 ±4.1	☆	☆
Gain de poids sélection - accouplement (kg)	10.3 ±3.3	12.1 ±8.4	14.7 ±5.3	16.1 ±5.7	N.S.	☆
GMQ sélection - accouplement (g/j)	83.8 ±27.0	98.5 ±68.3	118.4 ±42.7	134.1 ±47.5	N.S.	☆

£ moyenne brute ± écart-type

☆ : Effet statistiquement significatif à P<0.05

N.S. : Effet statistiquement non-significatif

- : Effet non testé

TABLEAU 4. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES BREBIS - TOUS LES AGNELAGES

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE		EFFETS		
	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp	RACE	# AGNEL.	ELEVEUR
Taux de fertilité (%)	89.9	82.4	98.1	96.1	-	-	-
Intervalle « jours ouverts » (j)	10.3 ±7.4 £	11.7 ±7.8	10.5 ±6.6	9.1 ±6.7	N.S.	☆	N.S.
Taille de la portée à la naissance	2.2 ±0.7	2.1 ±0.9	2.2 ±0.7	2.1 ±0.7	☆	☆	N.S.
Taille de la portée au sevrage	1.8 ±0.8	1.6 ±0.8	1.7 ±0.8	1.7 ±0.8	N.S.	☆	N.S.
Durée de la lactation (j)	55.6 ±6.2	55.2±6.9	55.5 ±5.7	56.5 ±6.1	-	-	-

£ moyenne brute ± écart-type

☆ : Effet statistiquement significatif à P<0.05

N.S. : Effet statistiquement non-significatif

- : Effet non testé

La fertilité inférieure observée chez Jack (environ 85%) est attribuable à une fertilité en dents de scie d'un agnelage à l'autre. Cette plus basse fertilité pourrait être reliée au niveau sanguin d'urée trop élevé observé dans les profils métaboliques. Un taux d'urée plasmatique élevé est le signe d'une alimentation trop riche en protéines, attribuable à l'excellente qualité des fourrages servis. Chez la vache, des taux d'urée sanguin élevés ont été reliés à une baisse de fertilité (voir section santé). On pourrait également penser que la très bonne (trop bonne!) condition corporelle des brebis aurait pu nuire à la fertilité, puisqu'il a été démontré dans plusieurs recherches que des brebis trop grasses ont un taux de fertilité diminué.

Chez Jack, 77.4% des RvSu ont réussi 3 agnelages en 2 ans alors que seulement 42.1% des RvDp ont réussi le même exploit. Chez Lavallée, les résultats ont été beaucoup plus probants pour les deux croisements: 85% des RvDp et 86.7% des RvSu sont parvenues à maintenir le rythme.

Le nombre de jours « ouverts » correspond au nombre de jours qui s'écoule entre la date d'introduction des béliers avec les brebis et la date estimée de l'accouplement (estimée par la date d'agnelage à laquelle on soustrait 144 jrs de gestation). Évidemment, dans un système d'agnelage accéléré, on désire que le nombre de jours « ouverts » soit le plus petit possible pour assurer une mise à la reproduction rapide des brebis. Il n'y a pas eu de différence pour ce paramètre entre les deux types de croisements de brebis (environ 10 jours). Le nombre de jours a varié d'un accouplement à l'autre, soit 9.7, 10.5, 6.4 et 15.3 j pour les accouplements 1, 2, 3 et 4, respectivement. Ce qui est à souligner, c'est la rapidité avec laquelle les accouplements se font après la mise aux béliers. Ainsi, en utilisant l'écart-type des moyennes, on constate que 68% des accouplements sont réalisés entre 3 et 17 jours suivant l'introduction des béliers et que 95% des accouplements sont fait entre 0 et 24 jours. Bien sûr, ces proportions ne sont que des estimations étant donné la façon dont la date d'accouplement est estimée. Il n'en demeure pas moins qu'on peut en conclure que la majorité des accouplements se fait très rapidement après l'introduction des béliers.

L'intervalle entre deux agnelages n'a pas été différent entre les deux croisements de brebis. Il a été de 237 j entre les agnelages 1 et 2, de 220 j entre le 2 et 3 et de 235 j entre les agnelages 3 et 4.

4.2.3. Évolution du Poids et de la Condition Corporelle

Les figures 2 et 3 montrent l'évolution du poids des brebis au fil des agnelages chez les deux producteurs. Les courbes suivent sensiblement les mêmes profils. Les brebis RvSu sont, en moyenne, plus lourdes que les RvDp (tableau 5). Le poids moyen des agnelles au premier accouplement était d'environ 49 kg pour les RvSu (48.3 chez Jack et 50.6 kg chez Lavallée) et de 45 kg pour les RvDp (44.3 chez Jack et 46.5 kg chez Lavallée), soit les poids d'accouplements préalablement visés dans le protocole. Chez Jack, entre l'agnelage 4 et l'agnelage 1, les brebis des deux croisements ont pris sensiblement le même poids, soit près de 13 kg. Chez Lavallée, les brebis RvSu et RvDp ont gagné près de 16 kg et 10 kg respectivement. L'écart grandissant entre le poids des RvSu et les RvDp observé chez Lavallée ne se répète pas chez Jack. L'analyse des corrélations entre différentes variables montre que le poids de l'agnelle à son premier accouplement est relié à son poids à l'accouplement 4 (corrélation de 0.43).

Ainsi, ces résultats montrent l'importance de bien alimenter les brebis pendant leurs premières années de vie. Leur alimentation sert donc non seulement à les faire produire (croissance des foetus, production laitière) mais également à continuer leur croissance. Elles développent ainsi au maximum leur capacité d'ingestion qui est un des facteurs importants pour maximiser le potentiel de production des brebis.

Les figures 4 et 5 illustrent la variation de l'état de chair des brebis au cours du projet. Chez les deux producteurs, on peut observer que l'état de chair des brebis décroît du premier accouplement au premier sevrage. Cette observation souligne l'importance de compter sur des agnelles en bon état de chair lors de leur premier accouplement. Par ailleurs, les figures sont très indicatives de ce qui a été réellement observé en bergerie. Chez Jack, les brebis ont conservé un très bon état de chair (entre 3.0 et 3.5), résultat de l'excellente qualité des fourrages offerts. Chez Lavallée, il a fallu apporter beaucoup plus d'ajustements à l'alimentation des brebis (flushing plus important, supplémentation

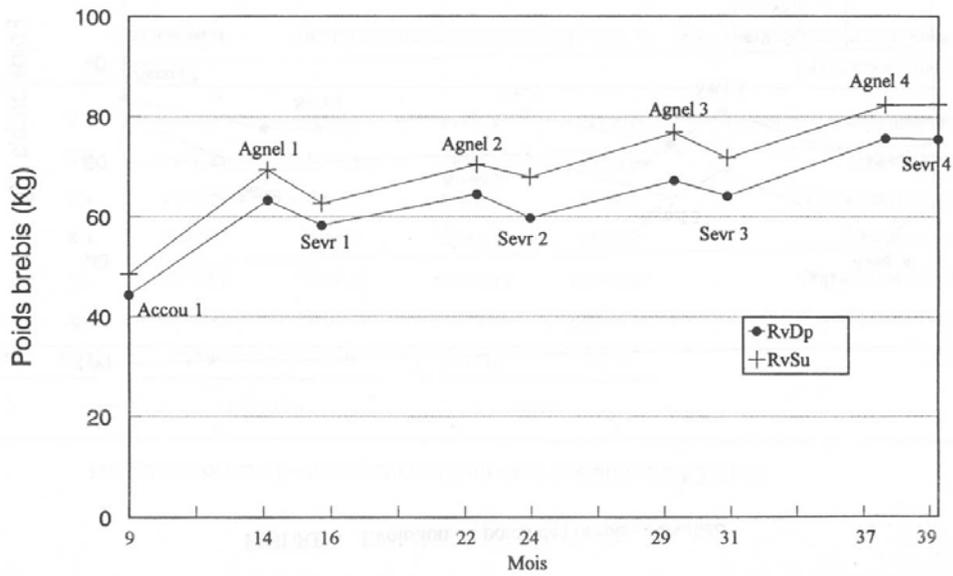


Figure 2. Évolution du poids des brebis – Jack

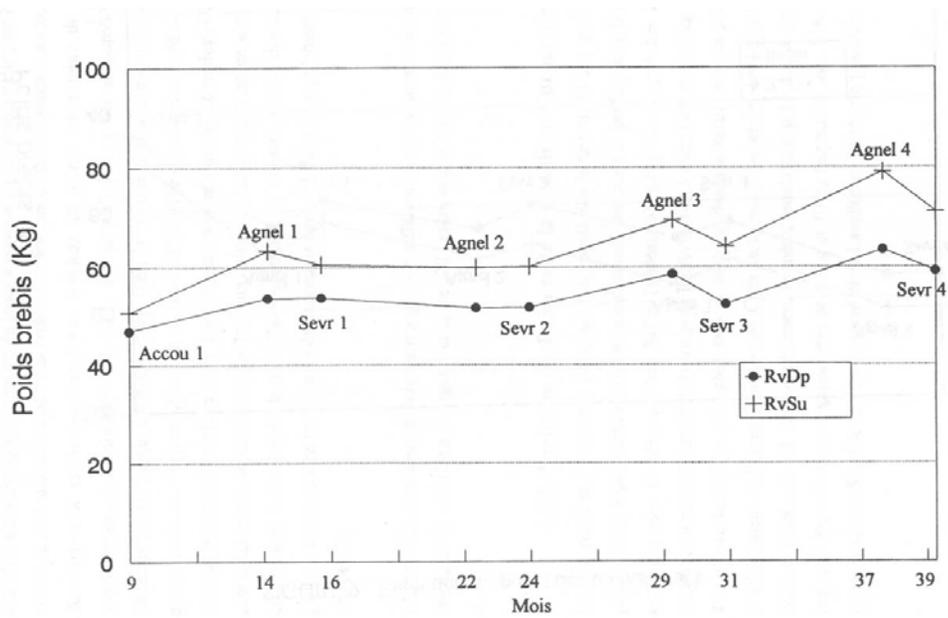


Figure 3. Évolution du poids des brebis – Lavallée

TABLEAU 5. POIDS ET ÉTAT DE CHAIR DES BREBIS - TOUS LES AGNELAGES

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE		EFFETS		
	RvSU	RvDP	RvSU	RvDP	RACE	# AGNEL.	ELEVEUR
Poids moyen à l'agnelage (kg)	73.8 ±8.0 £	67.3 ±10.1	66.0 ±9.5	56.3 ±8.0	☆	☆	☆
Poids moyen au sevrage (kg)	69.9 ±10.2	64.3 ±10.6	63.1 ±8.3	53.4 ±6.1	☆	☆	☆
État de chair au sevrage	3.2 ±0.7	3.4 ±0.7	3.1 ±0.6	3.0 ±0.6	N.S.	☆	☆
Gain de poids en lactation (kg)	-3.8 ±5.6	-3.9 ±5.0	-3.7 ±5.9	-2.7 ±5.1	N.S.	☆	N.S.
GMQ en lactation (g/j)	-69.8 ±107.5	-72.0 ±98.3	-71.3 ±110.2	-47.9 ±89.3	N.S.	☆	N.S.
GMQ en lactation (% pds de la brebis)	-5.2 ±7.5	-5.7 ±7.4	-5.0 ±8.7	-4.2 ±8.7	N.S.	☆	N.S.

£ moyenne brute ± écart-type

☆ : Effet statistiquement significatif à P<0.05

N.S. : Effet statistiquement non-significatif

- : Effet non testé

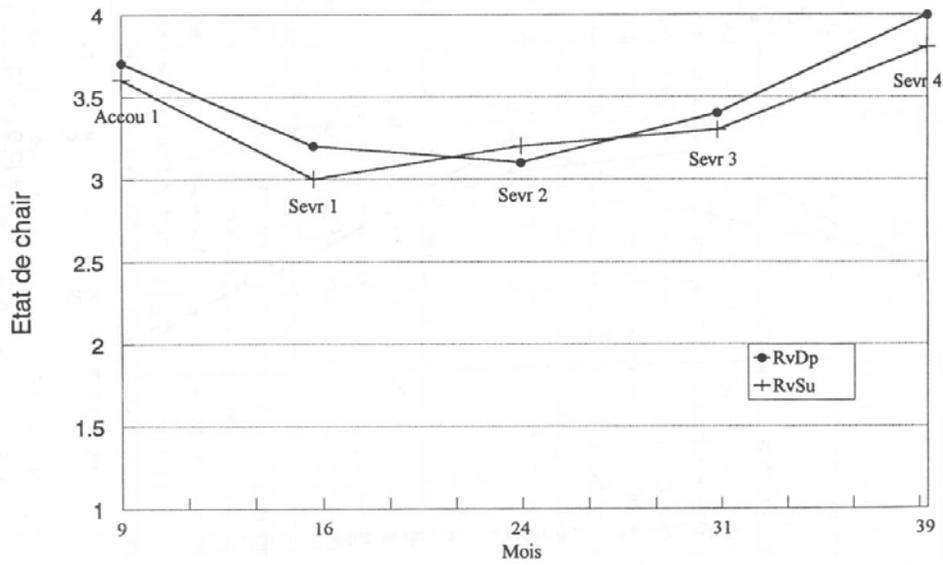


Figure 4. Évolution de l'état de chair des brebis – Jack

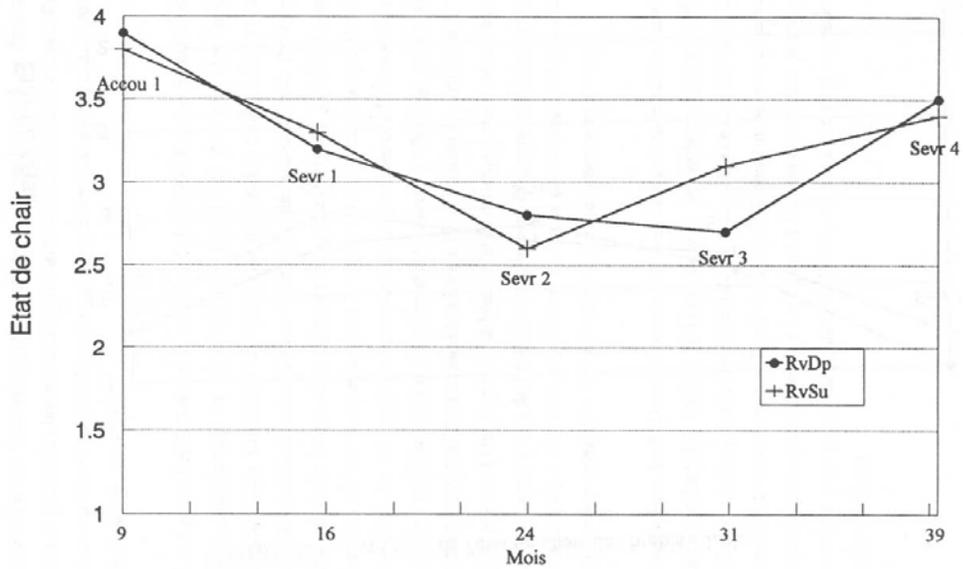


Figure 5. Évolution de l'état de chair des brebis - Lavallée

pendant la gestation). Les modifications à l'alimentation apportées au fil des agnelages ont porté fruit puisque l'état de chair des brebis s'était nettement amélioré au sevrage 4. Les améliorations observées au niveau de l'état de chair se sont évidemment répercutées directement sur le poids des brebis qui s'est lui aussi amélioré. Les deux paramètres sont donc intimement reliés comme le confirme la corrélation de 0.62 entre les deux paramètres au sevrage.

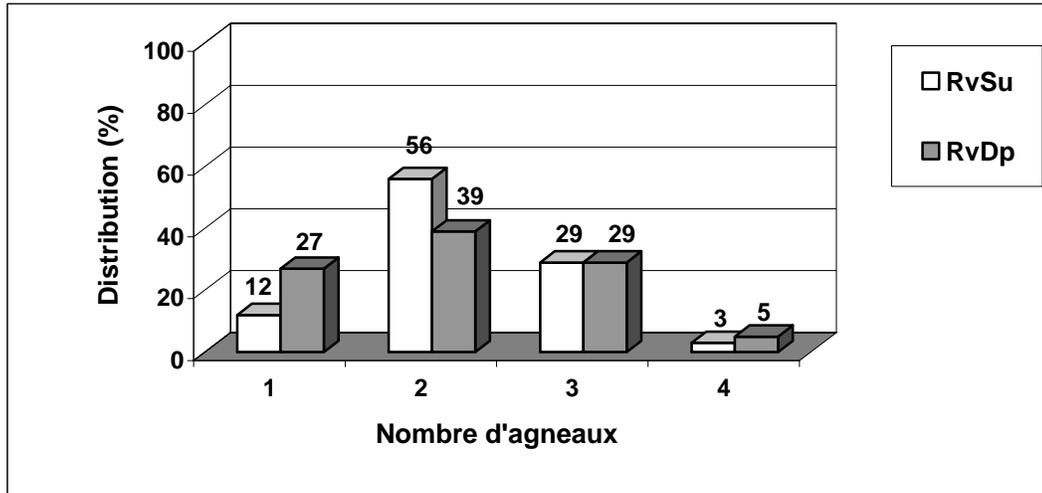
Les RvSu et les RvDp ont obtenu les mêmes résultats concernant la variation du poids de la brebis durant la lactation (tableau 5, GMQ ou gain de poids en lactation). Plus le nombre d'agneaux allaités est élevé, plus la brebis perd du poids au cours de la lactation. Ainsi, une brebis allaitant un agneau perdra en moyenne 30 g/j alors qu'une brebis qui élève deux agneaux perdra 73 g/j, ce qui équivaut à une perte d'environ 1.6 kg et 4.1 kg, respectivement, pour la durée de la lactation. En terme de pourcentage du poids de la brebis, ces pertes de poids représentent environ 2% et 6%, respectivement.

Les corrélations montrent que le poids au sevrage est très fortement relié positivement au poids à l'agnelage (0.87), ce qui signifie que les brebis les plus lourdes à l'agnelage seront également les plus lourdes au sevrage. De plus, les brebis dont le poids est le plus élevé à l'agnelage auront tendance à perdre moins de poids pendant la lactation que les brebis de poids inférieur (corrélation de -0.34) et donc à être en meilleur état de chair au moment du sevrage (corrélation de 0.47).

4.2.4. Taille de Portée

Les brebis RvSu ont obtenu des tailles de portée à la naissance légèrement supérieures aux RvDp (2.2 vs 2.1, tableau 4). De plus, les tailles de portée à la naissance ont augmenté au fil des agnelages passant de 2.0 à 2.4 de la première à la quatrième mise-bas. La figure 6 illustre la distribution des tailles de portées. Elle a été sensiblement la même pour les deux élevages et les analyses n'ont montré aucune différence dans la distribution, sauf chez Jack, où les distributions auraient tendances à être différentes (plus de double et moins de simple pour les RvSu). La distribution des tailles de portée pour le quatrième agnelage (annexe 5) montre que plus de 85% des brebis ont eu une taille de

JACK



LAVALLÉE

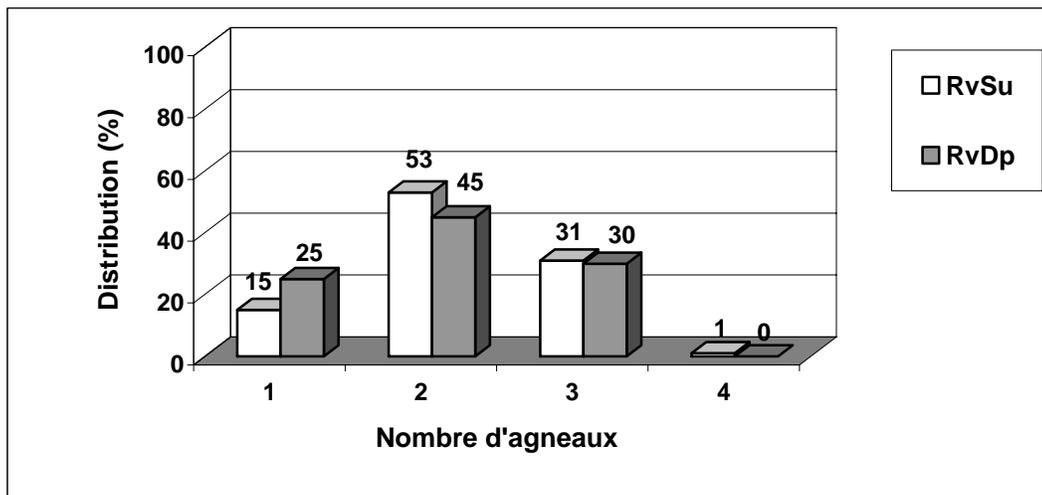


Figure 6. Distribution des tailles de portée à la naissance

portée supérieure ou égale à deux agneaux nés (sauf pour les RvDP chez Jack où le pourcentage est de 74%).

Les tailles de portée au sevrage des deux croisements de brebis étaient identiques (autour de 1.7, tableau 4). Encore ici, le nombre d'agneaux sevrés par brebis augmentait avec le nombre d'agnelages (de 1.5 à 2.1 pour les agnelages 1 et 4 respectivement). La figure 7 montre la distribution des tailles de portées au sevrage qui n'était pas différente d'un type de brebis à l'autre. Globalement, seulement 4 à 7% des brebis agnelées à terme n'ont pas sevré d'agneaux. Chez Jack, la proportion de brebis RvDp qui ne sevrerait qu'un seul agneau était plus importante que chez Lavallée (45% vs 32%). À l'exception du croisement RvDp chez Jack, près de 65% des autres types de brebis chez les deux éleveurs ont sevré plus de deux agneaux.

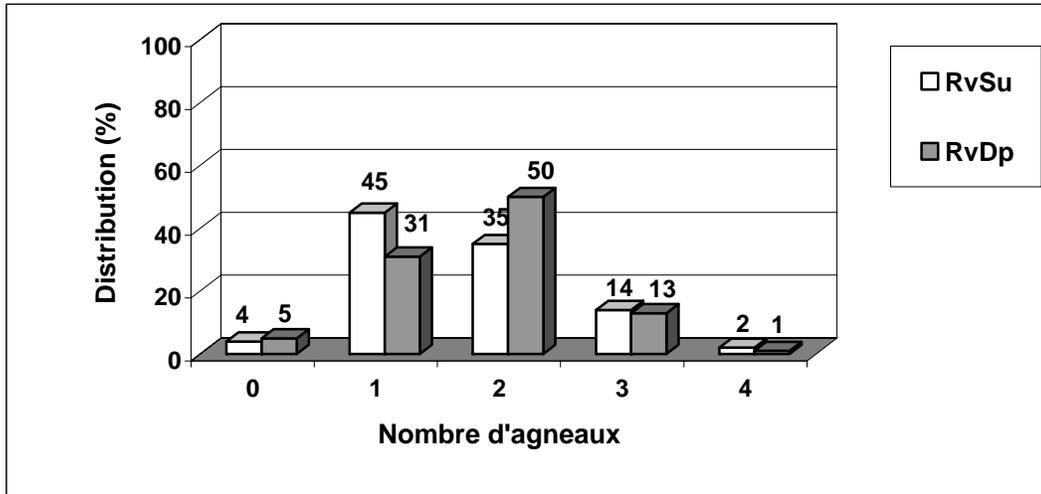
Au 4^{ième} accouplement, les brebis étaient âgées d'environ 2.5 ans (3 ans à l'agnelage). Compte tenu de nos résultats qui indiquent une augmentation importante de productivité avec le nombre d'agnelages, il est tout à fait probable que nos brebis n'aient pas encore atteint leur plein potentiel de productivité. Il aurait été intéressant de pouvoir continuer à suivre les brebis et de mesurer leurs performances jusqu'à 4 ou 5 ans, années où elles devraient normalement atteindre leur productivité maximale. Malheureusement, le nombre restreint de brebis à l'agnelage 4 (pertes attribuables à l'élimination des brebis potentiellement porteuses de la tremblante, tableau 6), ne nous aurait pas permis d'obtenir les données nécessaires pour faire des comparaisons valables.

4.2.5. Pronostic d'Échographies

Le tableau 7 présente la précision du pronostic de gestation par échographie réalisé vers 55 jours de gestation. Le technicien, Y. Roy, a démontré une précision sans faille pour distinguer les brebis gestantes des non-gestantes. La précision pour établir le nombre de foetus porté par la brebis décroît avec l'augmentation de la taille de la portée. Ainsi, le technicien peut établir le nombre d'agneaux simple, double, triple et quadruple dans 92.9%, 87.3%, 76.9% et 0% des cas respectivement. Compte tenu de la rapidité avec laquelle le pronostic doit être établi (en fonction des impératifs liés

à

JACK



LAVALLÉE

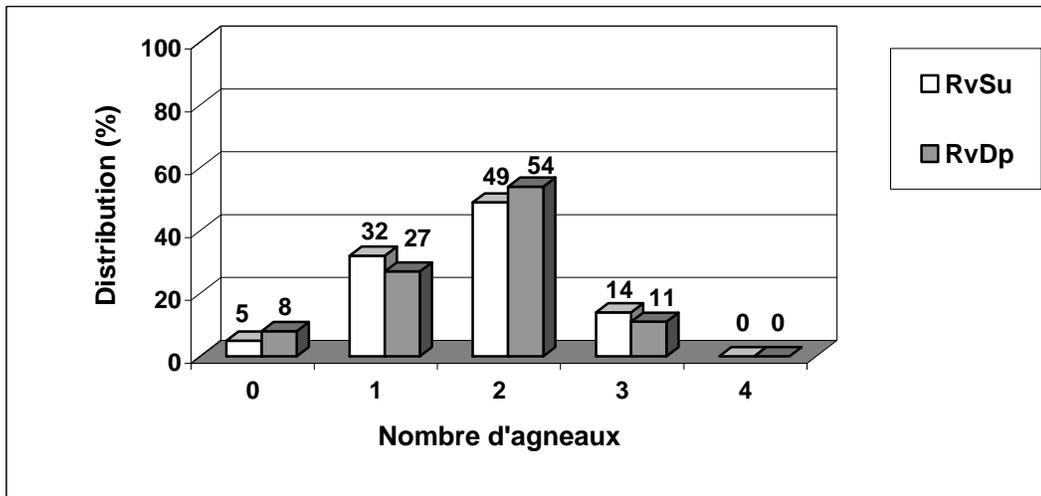


Figure 7. Distribution des tailles de portée au sevrage

TABLEAU 6. NOMBRE DE BREBIS POUR LES CALCULS DE PRODUCTIVITÉ - TOUS LES AGNELAGES

NOMBRE DE BREBIS	JACK		LAVALLÉE	
	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp
Au premier accouplement	32	19	30	20
Accouplées au total £	123	72	116	78
Mortes pendant la gestation	3	2	0	0
Disposées pour tremblante possible	7	0	11	0
Disposées avant échographies	1	0	0	0
Agnelées au total	98	56	102	73
Agnelées à terme	85	51	93	73
Avortées	13	5	9	0
Non-gestantes	11	12	2	3
Mortes après l'agnelage	0	1	1	0
Au quatrième agnelage	17	15	17	17

£ Représente le nombre d'accouplements fait durant toute la durée du projet

TABLEAU 7. PRÉCISION DU PRONOSTIC D'ÉCHOGRAPHIE -
TOUS LES AGNELAGES

CATÉGORIE	NB. DE	
	PRONOSTIC	PRÉCISION (%)
Brebis non-gestantes	28	100.0
Brebis gestantes	301	100.0
Type de naissance £		
• Simple	56	92.9
• Double	149	87.3
• Triple	91	76.9
• Quadruple	5	0.0

£ Les brebis avortées sont exclues

la main d'oeuvre), cette précision nous apparaît très bonne. De plus, il n'est pas exclu qu'il se produise encore des mortalités embryonnaires après 50 jours. Ainsi, toutes les brebis qui devaient porter 4 agneaux ont agnelé de 2 ou 3 agneaux, jamais plus de quatre. Dans le même ordre d'idée, dans le groupe de brebis devant porter 3 agneaux mais qui n'ont pas eu trois agneaux à l'agnelage (les 23% d'erreurs), 86% d'entre elles ont donné naissance à moins de trois agneaux.

De façon globale, l'échographie est une excellente méthode pour prédire le nombre d'agneaux à naître d'un agnelage puisque la moyenne d'agneaux nés est identique à la moyenne du nombre d'agneaux prédits (1.97 vs 1.94).

Un aspect intéressant est la précision de l'évaluation de l'âge du fœtus. Ici, le technicien a fait preuve d'une excellente habileté puisque la différence moyenne entre l'estimation de l'âge du fœtus et son âge réel (estimé par la date d'agnelage à laquelle on soustrait 144 jrs de gestation - estimation pas très précise mais quand même indicatrice) n'est que de -3.7 jours en moyenne. Ainsi, en admettant que l'âge réel de l'agneau est également une estimation, on peut conclure que le technicien a fait preuve d'une grande précision dans son évaluation de l'âge des fœtus.

4.2.6. En Résumé sur la Performance des Brebis

Globalement, la fertilité des brebis a été très bonne quoique très différente chez les deux producteurs (85% et 97% chez Jack et Lavallée). La proportion des brebis qui ont réussi à réaliser 3 agnelages en 2 ans a également varié d'un producteur à l'autre (variable entre les croisements chez Jack - 42% pour les RvDp et 77% pour les RvSu - mais excellente et constante chez Lavallée - 85%). La grande majorité des accouplements se font très rapidement après l'introduction des béliers (68% entre 3 et 17 j), l'intervalle entre les agnelages est donc très court (autour de 230 j). Les brebis RvSu ont donné des tailles de portée à la naissance légèrement supérieures aux RvDp (2.2 vs 2.1). De plus, les tailles de portée à la naissance ont augmenté au fil des agnelages passant de 2.0 à 2.4 de la première à la quatrième mise-bas. Les tailles de portée au sevrage des deux croisements de brebis étaient identiques (1.7). Encore ici, le nombre d'agneaux sevrés par brebis augmentait avec le nombre d'agnelages (de 1.5 à 2.1).

4.3. Performances des Agneaux

L'objectif de ce projet était, d'abord et avant tout, de comparer la productivité de deux types de croisements de brebis hybrides. Le protocole a donc été structuré de façon à obtenir le plus d'information possible sur les croisements. Ainsi, en se faisant, nous avons accepté de porter moins d'attention sur les effets des races de béliers terminaux utilisés. Pour mesurer précisément l'effet de la race du bélier, il aurait fallu avoir deux béliers de chacune des races à évaluer dans chaque élevage. Ainsi, il aurait fallu diviser en quatre groupes nos brebis déjà en nombre restreint. L'idéal aurait été d'avoir deux fois plus de brebis hybrides dans chaque élevage, ce qui était techniquement impossible d'obtenir dans le contexte de l'élevage de 1992, année du début du projet.

Il est relativement facile de comprendre pourquoi l'interprétation des résultats de croissance des agneaux est hasardeuse. Puisque les races de béliers ont été utilisées en alternance de 2 agnelages chez les producteurs, l'effet de la race du bélier est partiellement confondu avec les saisons d'agnelage et l'effet de l'éleveur (régie d'élevage et environnement spécifiques à chaque entreprise). Ainsi, comme la productivité des brebis augmente avec le nombre d'agnelages, comme d'ailleurs certains paramètres de croissance des agneaux, le fait qu'un producteur ait mieux réussi avec une race de bélier, ne peut pas être attribué uniquement à l'effet de la race du bélier mais pourrait également provenir du fait que ce bélier a été évalué dans les agnelages les plus productifs des brebis (agnelages 3 et 4 par exemple).

Il serait donc beaucoup trop téméraire de tirer des conclusions définitives et sans équivoque sur le choix d'une race du bélier terminal en particulier. Malgré cet « embâcle » statistique, nous croyons quand même que les résultats présentés permettent d'établir certaines tendances.

4.3.1. Croissance

Le tableau 8 présente les performances de croissance des agneaux.

TABLEAU 8. PERFORMANCES DE CROISSANCE DES AGNEAUX - TOUS LES AGNELAGES

PARAMÈTRES	JACK				LAVALLÉE				EFFETS			
	HA		SU		HA		SU		RACE	#	RACE	
	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp	BREBIS	AGNEL.	ELEV.	BÉLIER
Nombre nés à terme	90	53	99	53	115	72	87	78	-	-	-	-
Proportion de femelles (%)	47.8	48.0	44.5	45.3	63.5	48.6	40.5	50.7	-	-	-	-
Poids à la naissance (kg)	4.4 ±1.0 [£]	4.3 ±1.1	3.8 ±1.0	3.6 ±0.9	3.9 ±1.0 [£]	3.8 ±1.2	4.3 ±1.1	4.0 ±0.9	☆		N.S.	N.S.
Poids portée naissance (kg)	11.0 ±1.9	8.9 ±2.7	7.5 ±2.2	6.6 ±2.4	7.9 ±2.0	7.1 ±1.8	10.3 ±2.9	8.9 ±2.6	☆	☆	N.S.	☆
Poids au sevrage (PEG 50 jrs) (kg)	19.6 ±5.6	20.0 ±5.3	17.9 ±4.9	16.2 ±4.2	18.3 ±4.8	17.1 ±4.6	16.2 ±5.0	18.4 ±5.4	N.S.	☆	☆	☆
Poids portée sevrage (kg)	42.1 ±12.1	37.6 ±12.6	28.9 ±10.9	25.3 ±11.0	31.5 ±10.4	27.2 ±8.4	32.2 ±12.3	38.0 ±9.9	N.S.	☆	N.S.	☆
Age au sevrage (PEG 50 j)	53.7 ±5.8	55.0 ±7.5	56.0 ±6.0	55.1 ±5.9	55.9 ±5.4	54.9 ±5.3	53.5 ±6.2	57.8 ±6.1	-	-	-	-
GMQ naissance - sevrage (g/j)	283.4 ±71.2	281.9 ±84.7	248.9 ±72.1	225.5 ±61.9	254.0 ±74.7	236.4 ±71.3	216.2 ±71.9	245.1 ±73.9	N.S.	☆	☆	☆
Poids pesée du PEG de 100 j (kg)	36.2 ±8.0	36.9 ±6.5	32.0 ±6.3	31.6 ±7.6	32.7 ±7.0	31.5 ±6.7	31.2 ±6.6	32.3 ±7.0	N.S.	☆	☆	☆
Age pesée du PEG de 100 j	105.7 ±4.5	107.2 ±6.9	105.4 ±5.6	105.2 ±6.0	105.09 ±5.4	105.0 ±5.0	101.3 ±6.9	106.3 ±6.0	-	-	-	-
GMQ sevrage - 100 jrs (g/j)	346.8 ±91.5	348.2 ±87.4	290.0 ±97.0	300.1 ±115.4	303.1 ±85.7	304.2 ±94.1	314.6 ±97.8	303.9 ±90.0	N.S.	☆	☆	☆
GMQ sevrage - abattage (g/j)	409.7 ±114.2	403.2 ±130.8	328.4 ±94.5	307.1 ±84.3	319.3 ±72.5	322.4 ±87.3	338.9 ±88.1	329.3 ±95.0	N.S.	☆	☆	☆

£ Moyenne brute ± écart-type

☆ : Effet statistiquement significatif à P<0.05 N.S. : Effet statistiquement non-significatif - : Effet non testé

Poids à la naissance

Le poids à la naissance des agneaux était plus élevé chez les mâles que chez les femelles (4.2 ± 1.0 vs 3.9 ± 1.0 kg). Le nombre d'agneaux nés influence évidemment le poids à la naissance des agneaux: 5.3 ± 1.1 , 4.2 ± 0.9 , 3.6 ± 0.8 et 3.2 ± 0.6 kg pour les agneaux nés simple, double, triple et quadruple, respectivement. Malgré tout, on constate que le poids des agneaux triples est tout à fait acceptable, et s'est même amélioré au fil des agnelages. Le poids moyen des agneaux à la naissance s'est amélioré au fil de agnelages (3.9 ± 1.0 , 3.8 ± 1.0 , 4.0 ± 0.9 et 4.6 ± 0.9 kg pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 respectivement), et ce malgré que la taille de portée ait également augmenté. Les agneaux issus des brebis RvSu étaient légèrement plus lourds à la naissance que les agneaux issus des brebis RvDp (4.1 ± 1.0 vs 3.9 ± 1.0 kg). La race du bélier n'a pas eu d'influence sur le poids des agneaux à la naissance.

Le poids de la portée à la naissance augmentait évidemment avec le nombre d'agneaux nés (1 agneau: 5.3 ± 1.1 kg, 2 agneaux: 8.3 ± 1.8 kg, 3 agneaux: 10.3 ± 2.6 kg, 4 agneaux: 12.6 ± 1.3 kg). Le poids de la portée à la naissance s'est amélioré avec le nombre d'agnelages (7.5 ± 2.1 , 7.4 ± 2.1 , 9.0 ± 2.5 et 10.8 ± 2.6 kg pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 respectivement) résultat de l'augmentation de la taille de la portée et du poids des agneaux. Le poids de la portée à la naissance des brebis RvSu était plus élevé que celui des RvDp (8.9 ± 2.6 vs 7.8 ± 2.5 kg), et plus élevé pour les béliers Ha que pour les Su (8.6 ± 2.5 vs 8.3 ± 2.8 kg).

Poids au sevrage

Le poids au sevrage des agneaux (autour de 55 jours d'âge) était plus élevé chez les mâles que chez les femelles (18.6 ± 5.4 vs 17.5 ± 4.8 kg). Le nombre d'agneaux élevés influence évidemment le poids au sevrage des agneaux qui était de 21.6 ± 5.5 , 18.1 ± 5.0 , 15.6 ± 3.8 et 14.6 ± 2.4 kg pour les agneaux allaités simple, double, triple et quadruple, respectivement. De la même façon que le poids à la naissance, le poids au sevrage s'est amélioré au fil de agnelages (16.8 ± 4.3 , 18.5 ± 5.0 , 17.5 ± 5.3 , 19.3 ± 5.6 kg pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 respectivement). Les agneaux issus des béliers Ha étaient plus lourds au sevrage que les Su (18.7 ± 5.2 vs 17.4 ± 5.0 kg, respectivement). La race de la brebis n'a pas eu d'influence sur le poids des agneaux au sevrage. On note également un effet de l'éleveur (agneaux au sevrage plus lourds chez Jack que chez Lavallée; 18.6 ± 5.2 vs 17.6 ± 5.0 kg,

respectivement) qui fait ressortir le rôle de la régie spécifique d'un élevage (surtout alimentation) sur les performances des agneaux.

Bien sûr, le poids de la portée au sevrage augmentait avec le nombre d'agneaux élevés (1 agneau: 21.3±5.7 kg, 2 agneaux: 35.2±9.5 kg, 3 agneaux: 44.8±10.3 kg, 4 agneaux: 53.7±9.7 kg). Le poids de la portée au sevrage s'est amélioré avec le nombre d'agnelages (27.6±10.3, 30.0±10.3, 32.9±11.0 et 42.3±11.4 kg pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 respectivement) résultat de l'augmentation de la taille de la portée et du poids des agneaux. Cependant, le poids de la portée au sevrage des deux croisements de brebis n'était pas différent. Par contre, il était plus élevé pour les béliers Ha que pour les Su (33.8±12.0 vs 31.3±11.7 kg).

Poids à 100 jours

Le poids à 100 jours des agneaux mâles était plus élevé que les femelles (33.4±7.8 vs 32.2±6.4 kg). Le poids des agneaux à 100 jours diminue en fonction du type d'allaitement des agneaux pendant la lactation, soit 34.3±7.5, 33.2±7.2 et 30.7±6.4 pour les simples, les doubles et les triples respectivement. Le poids à 100 jours s'est amélioré d'un agnelage à l'autre mais particulièrement par rapport à l'agnelage 1 (29.1±6.0, 35.7±6.0, 32.9±8.4 et 34.7±5.5 kg pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 respectivement). Les agneaux issus des béliers Ha étaient plus lourds à 100 jours que les Su (33.8±7.3 vs 31.8±6.7 kg, respectivement). La race de la brebis n'a pas eu d'influence sur le poids à 100 jours. Encore ici, on remarque un effet de l'éleveur (agneaux plus lourds à 100 jours chez Jack que chez Lavallée; 33.9±7.3 vs 32.0±6.8 kg, respectivement).

Gain moyen quotidien 0 - 50 jours

Le gain moyen quotidien (GMQ) des agneaux entre la naissance et le sevrage (0-50 jours) n'a pas été influencé par le sexe de l'agneau. Le nombre d'agneaux élevés a cependant influencé le GMQ 0-50 jours des agneaux qui étaient de 300±77.9, 247.6±74.2 et 221.4±65.2 g/j pour les agneaux allaités simple, double et triple, respectivement. Le GMQ s'est amélioré au fil des agnelages (231.6±63.7, 257.5±77.1, 236.6±78.1 et 270.8±79.8 g/j pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 respectivement). Les agneaux issus des béliers Ha ont obtenu un meilleur gain entre la naissance et le sevrage que les Su (262.7±78.1 vs 235.5±72.1 g/j, respectivement). Encore ici, le type de croisement de la brebis n'a pas

eu d'influence sur le GMQ 0-50 jours des agneaux, ce qui suggère que les deux croisements de brebis ont des productions laitières équivalentes, puisque la croissance de l'agneau entre 0 et 50 jours est fortement tributaire de la quantité de lait produite par la brebis. On remarque également un effet de l'éleveur (GMQ plus élevé chez Jack que chez Lavallée; 261.7 ± 77.2 vs 239.0 ± 74.2 g/j, respectivement).

Gain moyen quotidien 50 - 100 jours

Les agneaux mâles ont obtenu un meilleur GMQ entre 50 et 100 jours que les femelles (323.0 ± 110.4 vs 300.0 ± 78.7 g/j). Le nombre d'agneaux élevés a cependant influencé de façon irrégulière le GMQ 50-100 jours des agneaux qui étaient de 284.8 ± 114.5 , 317.2 ± 91.6 et 304.3 ± 90.2 g/j pour les agneaux allaités simple, double et triple, respectivement. Le GMQ 50-100 jours s'est, lui aussi, amélioré au fil des agnelages (243.9 ± 76.9 , 367.1 ± 66.9 , 298.9 ± 98.6 et 360.3 ± 72.2 g/j pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 respectivement). Les agneaux issus des béliers Ha ont obtenu de meilleurs gains que les Su (319.4 ± 91.2 vs 301.9 ± 98.0 g/j). Le croisement de la brebis n'a pas eu d'influence sur le GMQ 50-100 jours des agneaux. On observe encore une fois un effet de l'éleveur (316.5 ± 100.6 vs 306.2 ± 90.9 g/j, chez Jack et Lavallée respectivement).

Gain moyen quotidien 50 jours - abattage

Les agneaux mâles ont obtenu un meilleur GMQ entre 50 jours et l'abattage que les femelles (383.3 ± 113.0 vs 308.3 ± 72.1 g/j). Le nombre d'agneaux élevés a cependant influencé le GMQ des agneaux qui étaient de 360.5 ± 114.3 , 347.0 ± 101.0 et 323.5 ± 90.3 g/j pour les agneaux allaités simple, double et triple, respectivement. Le GMQ entre 50 jours et l'abattage s'est amélioré au fil des agnelages (263.8 ± 51.0 , 374.4 ± 70.2 , 321.9 ± 67.1 et 400.7 ± 125.7 g/j pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 respectivement). La moins bonne performance des agneaux à l'agnelage 1 par rapport aux trois autres peut être attribuée à la ration de croissance à base d'orge. Le supplément « Agneaux 18% », utilisé aux cours des trois dernières périodes d'engraissement, a permis d'améliorer considérablement la performance des agneaux. La baisse de performance des agneaux de l'agnelage 3 peut s'expliquer par le fait que la période de croissance des agneaux était durant les mois chauds de l'été, ce qui a considérablement nuit à la croissance des agneaux. De plus, à cet agnelage, chez

Lavallée, les agneaux ont délaissé le supplément protéique cubé « Supplément mouton 33% » de leur moulée de croissance ce qui a sûrement affecté leur performance. C'est la seule occasion où cette situation s'est produite.

Globalement, les agneaux issus des béliers Ha ont obtenu de meilleurs gains que les Su (356.7 ± 106.8 vs 328.9 ± 91.4 g/j). Le croisement de la brebis n'a pas eu d'influence sur le GMQ des agneaux entre 50 jours et l'abattage. On observe encore une fois un effet de l'éleveur (370.5 ± 116.6 vs 326.6 ± 84.9 g/j, chez Jack et Lavallée respectivement).

Corrélations

L'étude des corrélations entre les variables de croissance montre qu'il y a une bonne relation entre le poids à la naissance de l'agneau et son poids à 50 jours (0.46), son poids à 100 jours (0.26) et le GMQ 0-50 jours (0.36). Le poids de l'agneau à 50 jours est fortement corrélé avec son poids à 100 jours (0.76) et dans une moindre mesure avec le GMQ 50-100 jours (0.22). Ces résultats indiquent que, généralement, les agneaux qui sont lourds à la naissance seront également plus lourds à 50 jours et à 100 jours. Ainsi, pour s'assurer de réduire au maximum l'âge à l'abattage des agneaux, il faut d'abord s'assurer que les agneaux obtiennent de bons poids à l'agnelage et à 50 jours. Ces poids sont grandement dépendants de l'alimentation des brebis pendant la fin de la gestation et durant la lactation.

4.3.2. En Résumé sur les Performances de Croissance des Agneaux

Les deux types de brebis ont obtenu des résultats identiques en ce qui a trait aux performances de croissance de leurs agneaux. L'effet de l'éleveur demeure important et regroupe principalement les effets de la régie d'alimentation des agneaux et de la qualité des aliments offerts (fourrages et concentrés). La race du bélier terminal joue un rôle important dans la performance des agneaux. De la même manière qu'il a été observé par rapport aux performances de reproduction des brebis, les performances des agneaux s'améliorent avec le nombre d'agnelages, signe d'une plus grande « maturité » des brebis permettant une meilleure croissance des agneaux pendant la période de lactation. Ces agneaux sont plus lourds au sevrage et obtiennent ainsi une meilleure croissance post-sevrage.

4.3.3. Mortalité

Le tableau 9 rapporte les mortalités des agneaux. Au cours des trois premiers agnelages, la mortalité des agneaux a été très élevée et ce, dans les deux élevages (autour de 30%). Cependant, note encourageante, les analyses montrent que le pourcentage de mortalité totale au 4^{ième} agnelage a diminué de façon drastique dans les deux élevages (23.6, 36.3, 31.9 et 8.5% pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 chez Jack; 32.6, 26.9, 30.6 et 15.6% pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 chez Lavallée). Ce taux de mortalité inférieur pourrait être relié à l'augmentation du poids à la naissance des agneaux observée à l'agnelage #4. Ainsi, il est possible, malgré des tailles de portée élevées, de réussir à abaisser le taux de mortalité à un niveau acceptable soit près de 15%.

Chez Jack, la mortalité des agneaux était la même chez les brebis des deux types génétiques (25%). Chez Lavallée, les agneaux issus des brebis RvSu avaient un taux de mortalité plus élevé que les RvDp (31.2 vs 21.3%). Le pourcentage de pertes totales des agneaux était pratiquement le même dans les deux élevages (25.4% et 27.0% chez Jack et Lavallée respectivement). Cependant, la répartition des mortalités était différente: chez Lavallée, les mortalités sont survenues surtout à la naissance (39% des mortalités) et après le sevrage (25%), alors que chez Jack les pertes se produisaient majoritairement entre la naissance et le sevrage (83% des mortalités). Selon plusieurs études, la mortalité à la naissance est principalement reliée à un poids de naissance inférieur. Ainsi, chez Lavallée, où la mortalité à la naissance était importante, le poids moyen à la naissance des agneaux mort-nés était de 2.8 kg alors qu'il était de 4.1 kg pour les agneaux vivants. Concernant la mortalité pré-sevrage, le faible nombre d'autopsies pratiquées ne nous permet pas de tirer des conclusions claires quant aux causes de mortalité.

TABLEAU 9. MORTALITÉ DES AGNEAUX - TOUS LES AGNELAGES

PARAMÈTRES	JACK				LAVALLÉE			
	HA		SU		HA		SU	
	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp
Nés au total	90	53	99	53	115	72	87	78
Mortalité naissance (%)	2.2 (2) £	5.6 (3)	2.0 (2)	9.4 (5)	8.7 (10)	12.5 (9)	14.9 (13)	6.4 (5)
Mortalité premiers 10 j (%)	10 (9)	1.9 (1)	10.1 (10)	13.2 (7)	6.7 (8)	5.6 (4)	3.5 (3)	3.9 (3)
Mortalité 10 j - sevrage (%)	7.8 (7)	5.7 (3)	8.1 (8)	7.6 (4)	8.7 (10)	2.8 (2)	3.5 (3)	1.3 (1)
Mortalité totale pré-sevrage (%)	20.0 (18)	13.2 (7)	20.2 (20)	39.2 (16)	24.1 (28)	20.9 (15)	18.9 (19)	11.6 (9)
Nombre au sevrage	71	45	79	38	87	57	68	68
Égaré (%)	3.3 (3)	3.8 (2)	15.2 (15)	9.4 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Mortalité post-sevrage (%)	4.4 (4)	0 (0)	6.1 (6)	9.4 (5)	7.8 (9)	5.6 (4)	8.0 (7)	5.1 (4)
Nombre abattus	65	44	58	27	78	53	61	65
Nombre disposés avant 100 j	22	13	10	1	12	5	5	6
Nombre sans poids d'abattage	0	0	7	0	1	0	0	0

£ Pourcentage (nombre d'agneaux)

4.3.4. Abattage

Le tableau 10 présente les données concernant l'abattage des agneaux.

Âge à l'abattage

Les agneaux mâles ont été abattus plus tôt que les femelles (125.9 ± 28.0 vs 140.2 ± 26.3 jours). Les agneaux issus des brebis RvSu avaient un âge à l'abattage plus petit que les RvDP (131.9 ± 27.2 vs 135.3 ± 29.0 jours), comme ce fût le cas pour les agneaux issus des béliers de race Ha (130.5 ± 30.0 vs 136.8 ± 24.9 jours). Un écart important apparaît également entre les éleveurs pour ce paramètre (125.6 ± 27.0 vs 138.6 ± 27.6 jours, pour Jack et Lavallée respectivement). L'âge à l'abattage entre les 4 agnelages a également varié s'établissant à 160.7 ± 22.2 , 121.9 ± 17.9 , 137.1 ± 19.3 et 118.2 ± 28.0 j pour les agnelages 1, 2, 3 et 4, respectivement.

Poids vif à l'abattage

Le poids vif à l'abattage, qui s'est établi autour de 43 kg, n'a pas varié d'une race de bélier ou d'un croisement de brebis à un autre, ni d'ailleurs entre les éleveurs. Il a légèrement varié entre les sexes (43.5 ± 2.2 et 42.7 ± 2.0 kg pour les mâles et les femelles respectivement) et également entre les agnelages (43.9 ± 1.6 , 43.0 ± 1.8 , 43.3 ± 3.0 et 42.4 ± 1.8 kg pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 respectivement).

Poids et rendement de la carcasse

Comme le poids de la carcasse est fortement influencé par le poids vif à l'abattage, il est plus logique de discuter du rendement de la carcasse plutôt que du poids de la carcasse.

Les agneaux femelles ont obtenu un rendement de carcasse plus élevé que les mâles (48.1 ± 2.8 vs 46.2 ± 2.7 %). Les agneaux issus des brebis RvSu étaient supérieurs pour ce paramètre par rapport à ceux provenant des RvDP (47.5 ± 3.0 vs 46.7 ± 2.8 %), comme ce fût le cas pour les agneaux issus des béliers de race Ha (47.4 ± 3.2 vs 46.9 ± 2.7 %). Une différence apparaît également entre les éleveurs pour le rendement de carcasse (47.5 ± 2.9 vs 46.6 ± 3.0 %, pour Lavallée et Jack respectivement). L'effet significatif du numéro d'agnelage est explicable par une baisse importante du rendement de carcasse au premier agnelage (45%) par rapport aux trois autres (47.4 à 47.8%).

TABLEAU 10. DONNÉES D'ABATTAGE DES AGNEAUX - TOUS LES AGNELAGES

PARAMÈTRES	JACK				LAVALLÉE				EFFETS			
	HA		SU		HA		SU		RACE	#	RACE	
	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp	BREBIS	AGNEL	ELEV.	BÉLIER
Nombre abattus entre 39 et 50 kg	58	40	54	24	77	52	51	60	-	-	-	-
Nombre classifiés	38 (65.5) [£]	24 (60.0)	43 (79.6)	17 (70.8)	69 (89.6)	43 (82.7)	48 (94.1)	56 (93.3)	-	-	-	-
Âge à l'abattage (jrs)	114.4 ±22.5	117.1 ±25.5	137.7 ±23.0	144.4 ±26.4	140.2 ±28.7	143.3 ±30.7	133.3 ±24.1	136.9 ±25.7	☆	☆	☆	☆
Poids vif à l'abattage (kg)	43.2 ±3.0	43.0 ±2.6	43.6 ±2.1	43.0 ±1.1	43.7 ±1.6	43.2 ±1.8	42.5 ±1.8	42.6 ±2.0	N.S.	☆	N.S.	N.S.
Poids de la carcasse chaude (kg)	20.6 ±1.9	20.1 ±1.1	19.8 ±1.1	19.5 ±1.1	21.0 ±1.3	22.3 ±19.9	20.2 ±1.2	20.1 ±1.3	☆	☆	☆	☆
Rendement de la carcasse (%)	47.6 ±3.5	46.9 ±2.2	45.8 ±2.6	45.0 ±2.5	48.4 ±2.9	46.2 ±3.4	47.6 ±2.5	47.5 ±2.5	☆	☆	☆	☆
Épaisseur gras de couverture (mm)	11.2 ±3.9	11.0 ±2.9	8.6 ±2.9	8.0 ±2.5	11.0 ±3.0	10.3 ±3.1	9.3 ±3.7	10.1 ±3.2	N.S.	☆	N.S.	☆
Rendement en viande (%)	57.3 ±1.6	57.4 ±1.1	58.4 ±1.2	58.6 ±1.0	57.3 ±1.2	57.7 ±1.3	58.0 ±1.5	57.7 ±1.3	N.S.	☆	N.S.	☆
Gigot	3.2 ±0.5	3.4 ±0.5	2.6 ±0.5	2.4 ±0.5	2.9 ±0.5	2.8 ±0.6	2.9 ±0.5	2.9 ±0.5	N.S.	☆	N.S.	☆
Longe	3.4 ±0.5	3.5 ±0.5	2.8 ±0.5	2.5 ±0.5	3.3 ±0.5	3.2 ±0.6	3.1 ±0.6	3.3 ±0.6	N.S.	☆	N.S.	☆
Épaule	3.3 ±0.7	3.6 ±0.6	2.6 ±0.6	2.5 ±0.5	3.1 ±0.6	3.1 ±0.6	2.8 ±0.7	3.0 ±0.6	N.S.	☆	N.S.	☆
Conformation	9.8 ±1.4	10.4 ±1.1	8.0 ±1.4	7.4 ±1.4	9.4 ±1.4	9.0 ±1.5	8.8 ±1.6	9.1 ±1.5	N.S.	☆	N.S.	☆

£ Nombre d'agneaux (pourcentage des agneaux abattus)

☆ : Effet statistiquement significatif à P<0.05 N.S. : Effet statistiquement non-significatif - : Effet non testé

Épaisseur du gras de couverture

Les femelles avaient une couverture de gras plus importante que les mâles (12.0 ± 3.1 vs 8.1 ± 2.3 mm). L'épaisseur du gras de couverture était plus élevée chez les agneaux provenant des béliers Ha (10.8 ± 3.2 vs 9.3 ± 3.3 mm), et a varié de façon aléatoire d'un agnelage à l'autre (9.1 ± 2.2 , 10.4 ± 3.6 , 11.2 ± 3.7 et 9.4 ± 3.2 mm pour les agnelages 1, 2, 3 et 4 respectivement). Le type de croisement de la brebis n'a pas eu d'influence sur ce paramètre.

Rendement en viande maigre

Les agneaux mâles ont obtenu un rendement en viande maigre plus élevé que les femelles (58.5 ± 0.9 vs 57.0 ± 1.3 %). Le type de croisement de la brebis n'a pas eu d'influence sur le rendement en viande des agneaux. Les agneaux issus des béliers Su étaient supérieurs pour ce paramètre par rapport à ceux provenant des Ha (58.0 ± 1.3 vs 57.4 ± 1.3 %). Le rendement en viande maigre a varié de façon aléatoire au fil des agnelages.

Conformation

Les trois mesures du développement musculaire de la carcasse (cote pour le gigot, la longe et l'épaule) se sont comportées de la même façon en fonction des effets évalués (tableau 10). Comme la conformation donne le sommaire de ces trois mesures, nous ne discuterons que de ce paramètre.

Les agneaux issus des béliers Ha ont obtenu une meilleure conformation que ceux provenant des béliers Su (9.5 ± 1.4 vs 8.6 ± 1.6). Les femelles avaient une meilleure classification que les mâles (9.6 ± 1.4 vs 8.4 ± 1.5). La conformation des agneaux a varié d'un agnelage à l'autre surtout à cause d'une augmentation importante à l'agnelage 3 (9.9 vs 8.8 pour les 3 autres agnelages). Le type de croisement de la brebis n'a pas eu d'influence sur la conformation des agneaux.

Les distributions des conformations des carcasses sont présentées aux figures 8a et b pour Jack ainsi que 9a et b pour Lavallée. Le type de croisement de la brebis n'a pas eu d'influence sur la répartition des cotes de classification pour le gigot, la longe ou l'épaule. Chez Jack, les agneaux issus des béliers Ha avaient nettement une meilleure conformation que ceux provenant des Su. Cette observation n'a pas été confirmée chez Lavallée où les deux races de béliers ont donné des résultats similaires.

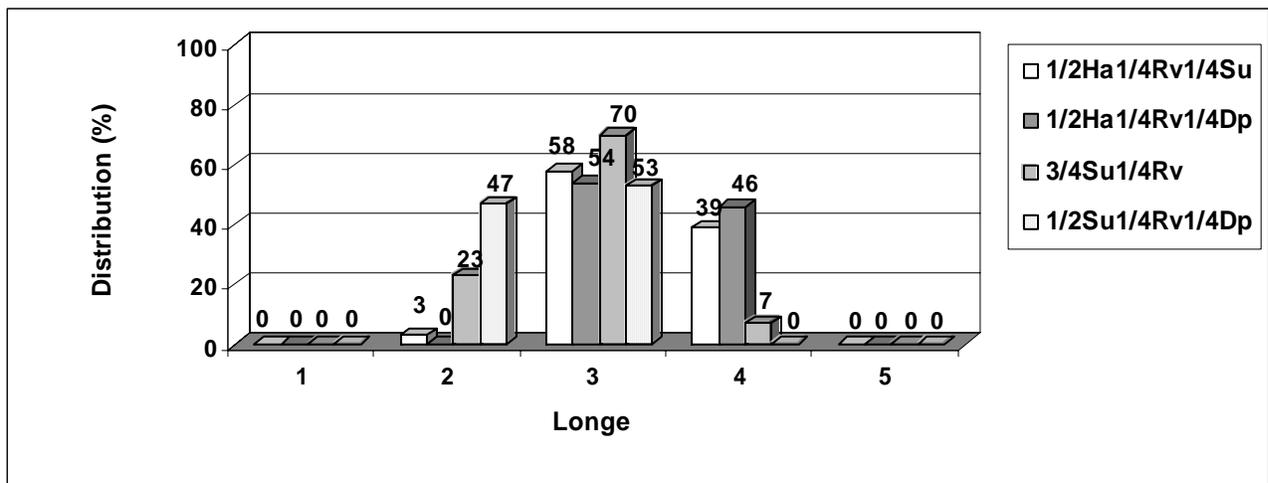
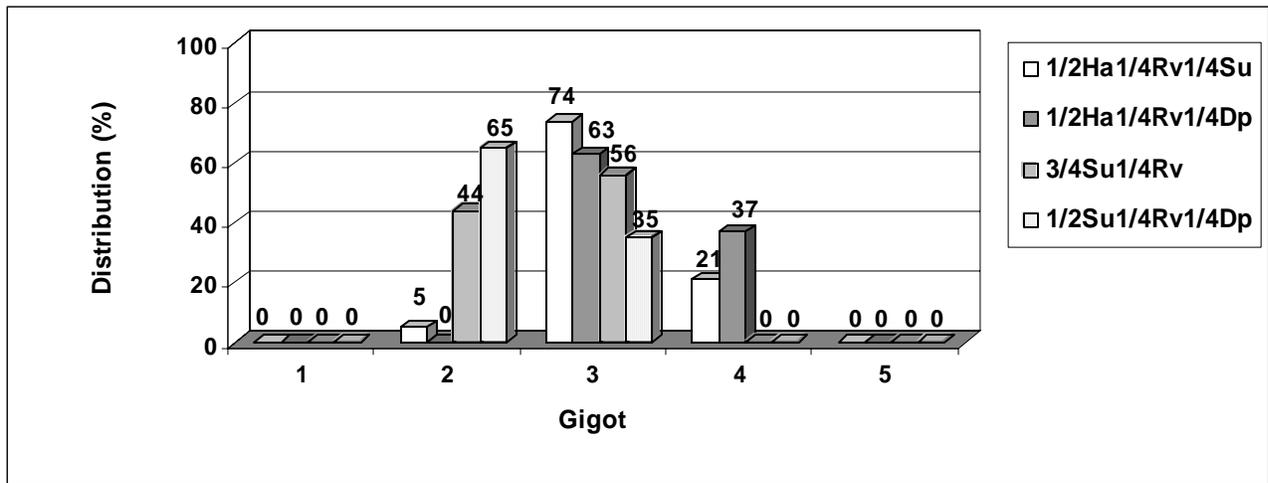


Figure 8a. Classification des carcasses chez Jack

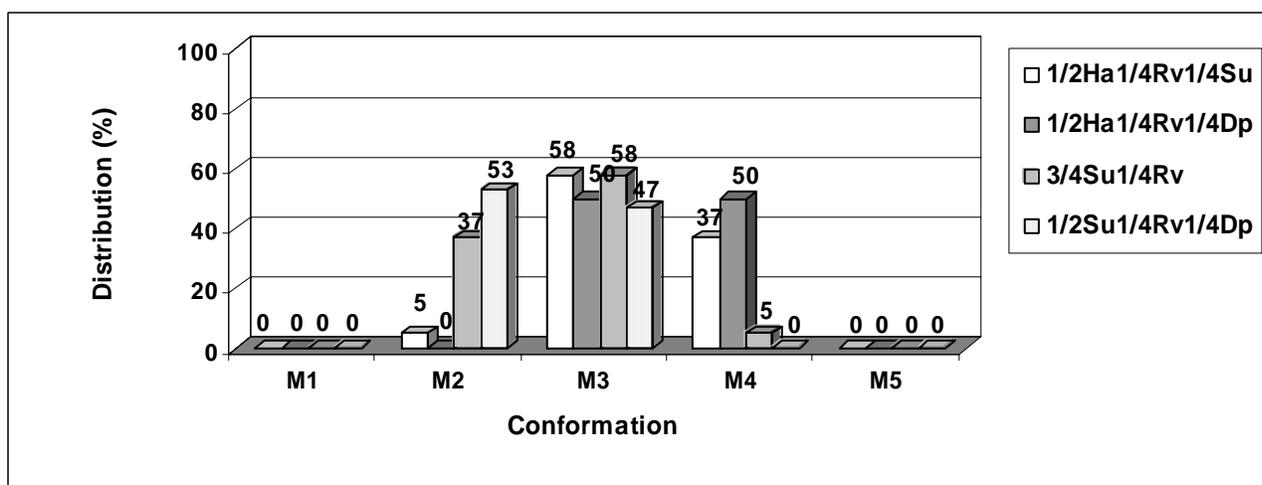
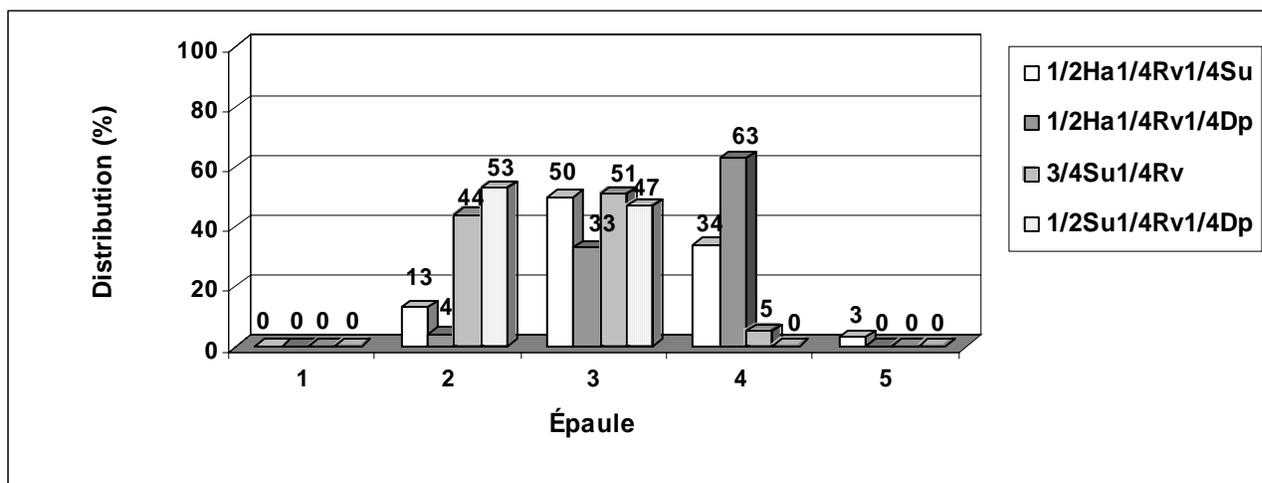


Figure 8b. Classification des carcasses chez Jack

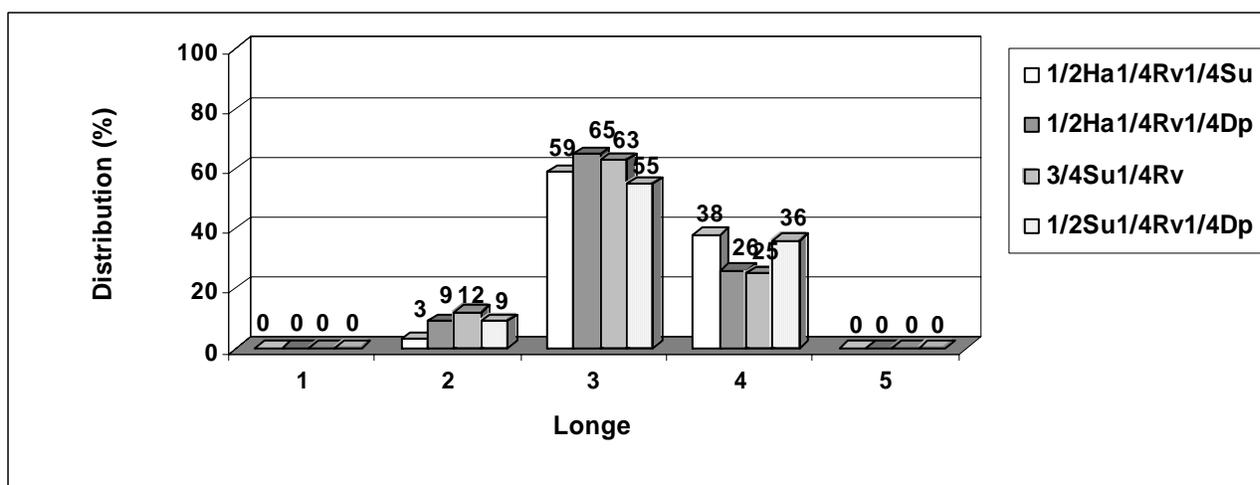
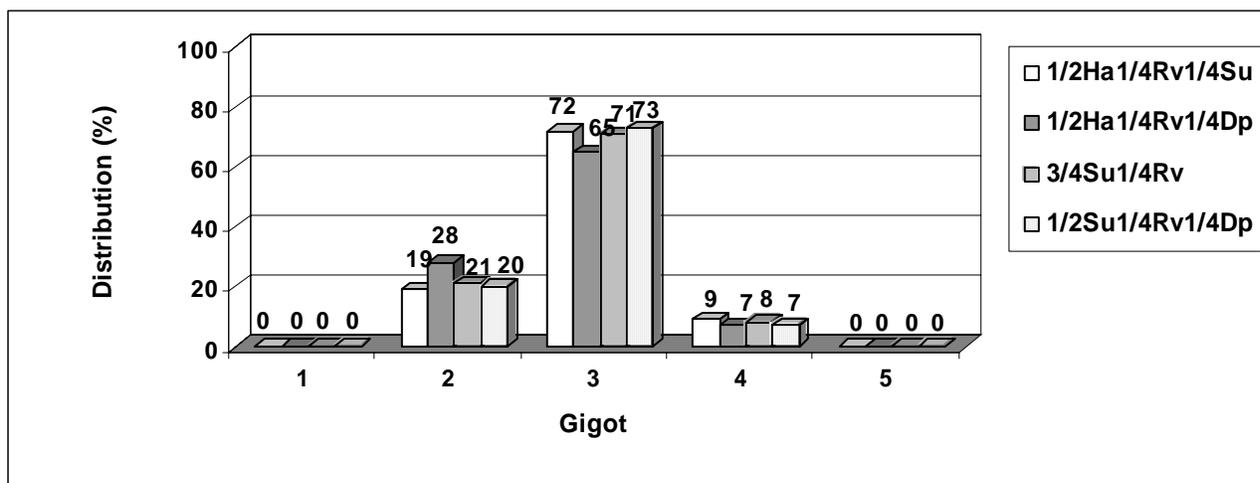


Figure 9a. Classification des carcasses chez Lavallée

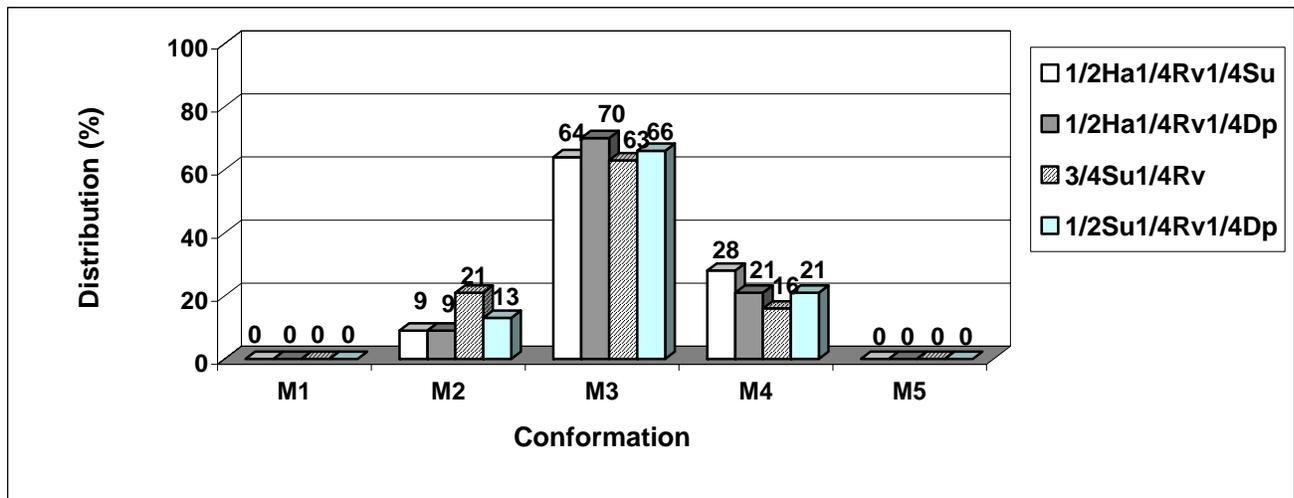
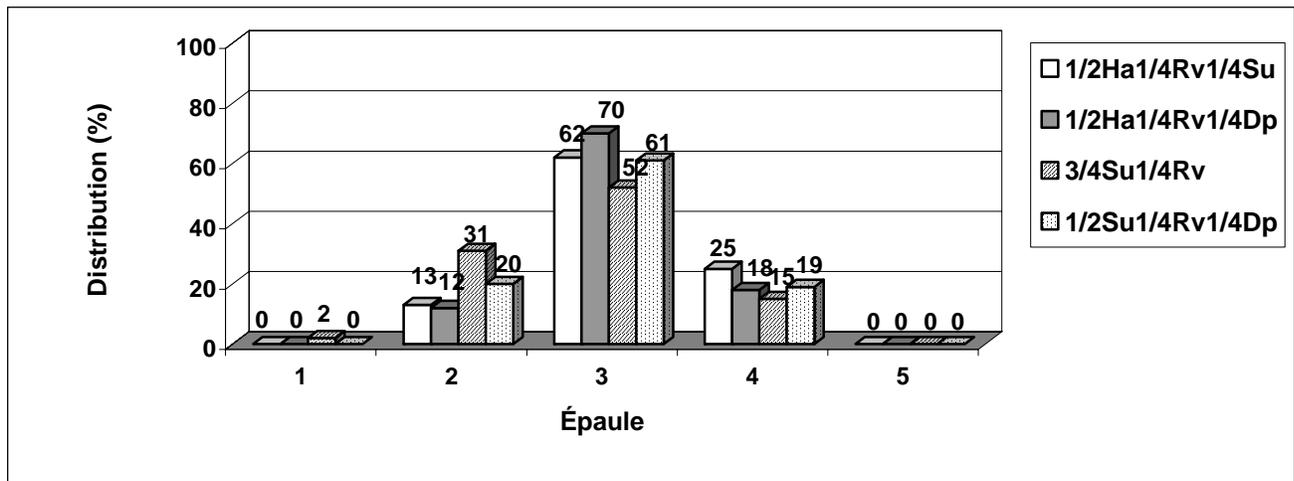


Figure 9b. Classification des carcasses chez Lavallée

Corrélations

Les corrélations entre différents paramètres de croissance et d'abattage des agneaux lourds sont présentées au tableau 11. On remarque que l'épaisseur du gras de couverture est corrélée positivement avec le poids de la carcasse (0.48), ce qui indique que plus la carcasse est lourde, plus le gras de couverture est important.

Le rendement de la carcasse est fortement corrélé positivement avec le poids de la carcasse (0.75), ce qui est normal puisque tous les agneaux ont été abattus au même poids d'abattage (43 kg), et est également corrélé positivement, mais dans une moindre mesure, avec l'épaisseur du gras de couverture (0.47).

Le rendement en viande maigre est corrélé négativement avec le poids de la carcasse (-0.54) et donc, par le fait même et pour la raison expliquée précédemment, avec le rendement de carcasse (-0.51).

La conformation est reliée positivement avec le poids de la carcasse (0.51), l'épaisseur du gras de couverture (0.58) et le rendement de carcasse (0.37), alors que la corrélation est négative avec le rendement en viande (-0.60).

Ces observations sont assez révélatrices. Ce qu'elles signifient c'est qu'un agneau avec une conformation supérieure a tendance à avoir une couverture de gras plus importante, ce qui diminue le rendement en viande maigre de la carcasse. Cette observation a également été notée dans une étude récente réalisée dans l'Ouest canadien (Stanford, Clark et Jones. *The Shepherd's Journal*, mars 1995). Ainsi, il sera important de valider ces observations avant, par exemple, d'instaurer un mode de paiement des carcasses basé uniquement sur la conformation, ce qui désavantagerait le boucher qui se retrouverait avec une carcasse avec un rendement en viande maigre inférieur.

4.3.5. En Résumé sur la Qualité des Carcasses

Les données de carcasses montrent que le rendement de carcasse s'établissait autour de 46% pour un poids de carcasse d'environ 20 kg. À ce poids, les carcasses avaient une couverture de gras de 10 mm et le rendement en viande maigre était d'environ 47%. Le type de croisements de la brebis n'a pas influencé la conformation des agneaux alors que l'effet de la race de bélier a varié d'un élevage à l'autre.

TABLEAU 11. CORRÉLATIONS ENTRE DIFFÉRENTS PARAMÈTRES DE CROISSANCE ET D'ABATTAGE - TOUS LES AGNELAGES

Paramètres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
(1) Poids à 50 J	1.0												
(2) Poids à 100 J	0.70	1.0											
(3) GMQ 50 J à l'abattage	0.42	0.63	1.0										
(4) Age à l'abattage	-0.62	-0.80	-0.85	1.0									
(5) Poids à l'abattage	0.17	0.16	0.11		1.0								
(6) Poids de la carcasse	0.29	0.32	0.11	-0.13	0.47	1.0							
(7) Épaisseur gras de couverture	0.18	0.15				0.48	1.0						
(8) Rendement carcasse	0.20	0.20		-0.18	-0.23	0.75	0.47	1.0					
(9) Rendement en viande	-0.20	-0.17			-0.12	-0.54	-0.99	-0.51	1.0				
(10) Gigot	0.27	0.19	0.18	-0.17	0.25	0.35	0.31	0.21	-0.33	1.0			
(11) Longe	0.15				0.18	0.47	0.61	0.40	-0.64	0.51	1.0		
(12) Épaule	0.21				0.27	0.49	0.54	0.34	-0.57	0.53	0.74	1.0	
(13) Conformation	0.24	0.13			0.28	0.51	0.58	0.37	-0.60	0.78	0.88	0.90	1.0

4.4. Santé

4.4.1. Pathologies

La maladie la plus fréquemment diagnostiquée chez les agneaux est la pneumonie due à la bactérie *Pasteurella hemolytica* (tableau 12). Les symptômes de cette maladie sont des pertes de poids et des problèmes respiratoires (pneumonie) pouvant conduire jusqu'à une septicémie (propagation de la bactérie dans tous les organes par la circulation sanguine). Cette bactérie se multiplie très bien dans un milieu humide avec peu de ventilation et se transmet par l'air et les sécrétions d'un animal atteint.

Il y a eu un cas d'entérotoxémie dans chaque ferme. Cette condition se retrouve souvent lorsque l'alimentation des agneaux est riche en protéines et atteint souvent les plus beaux agneaux du troupeau. On peut prévenir l'entérotoxémie par la vaccination.

Un bélier est mort d'une septicémie à la bactérie *Histophilus ovis*. L'obstruction de l'urètre par des cristaux a permis à la bactérie qui se retrouve normalement dans la flore prépucciale de se développer et de se propager dans tout le système. Dans de très rare cas, cette bactérie est responsable de problèmes d'infertilité et d'infection de l'épididyme (partie d'un testicule).

Un cas de listériose a été diagnostiqué. La listériose se transmet dans de l'ensilage contaminé par une bactérie du sol (*Listeria*). Il faut 2 à 3 semaines avant que les symptômes apparaissent: l'animal cesse de s'alimenter, s'isole et rapidement démontre des problèmes de locomotion. Finalement, l'animal se couche, la tête repliée sur le flanc. Cette situation survient, la plupart du temps, par une négligence dans la régie des rebus d'ensilage (nécessité d'enlever les refus d'ensilage à chaque jour) ou par une mauvaise conservation de l'ensilage (condition chaude de l'été). C'est une maladie difficile à traiter lorsqu'elle n'est pas identifiée rapidement. Cette bactérie peut se transmettre à l'humain.

La découverte d'un cas de tremblante au cours de la gestation #4 a entraîné l'abattage de 7 sujets RvSu chez Jack et 11 chez Lavallée, conformément aux directives des vétérinaires d'Agriculture et agroalimentaire Canada. L'agent responsable peut vivre très longtemps dans l'environnement et est très résistant à un nettoyant virucide. Il attaque surtout les animaux âgés entre 2 et 5 ans. Lorsque la maladie commence à agir, on observe une dégradation de l'état physique, des automorsures, du grattage avec perte de laine. L'animal atteint fait également des sauts de lapin.

TABLEAU 12 : RÉSULTATS DES ANALYSES DE LABORATOIRE (SANTÉ)

	JACK		LAVALLÉE	
	Accoupl. # 3	Fin gest. # 4	Accoupl. # 3	Fin gest. # 4
SÉROLOGIES				
Maedi-Visna		0 / 10	1 / 10	2 / 9
Toxoplasmose	3 / 17	0 / 9	3 / 10	6 / 9
Chlamydia	7 / 17	6 / 10	3 / 10	4 / 9
Paratuberculose		0 / 9	0 / 10	0 / 9
Fièvre Q	8 / 17			
PROFILS MÉTABOLIQUES				
Urée	Élevé	Élevé	Normal	Élevé
Calcium	Un peu élevé	Élevé	Normal	Normal
Phosphore	Normal	2 / 14 faible	Normal	Faible
Cuivre	1 / 14 faible	Normal	Normal	Normal
Zinc	Normal	Normal	Normal	Normal
Sélénium	Normal	Déficiência	Normal	Déficiência
Glucose	Légèrement faible	Faible	Normal	Faible
AUTOPSIES				
Calculs urinaires	1		3	
Entérotoxémie	-		1	
Listériose	1		-	
Coccidiose	4		-	
Hypocalcémie	1		-	
Trouble cardiaque	-		1	
Toxémie de gestation	1		-	
Méningite	1		-	
Avortement à chlamydia	7		2	
Tremblante	1		-	
Pneumonie (<i>Pasteurella</i>)	4		3	

Un cas de toxémie de gestation conduisant à la mort a été diagnostiqué dans l'élevage Jack. Cette situation, provoquée par une diminution du glucose sanguin (hypoglycémie), se produit lors de stress, d'une alimentation énergétique insuffisante ou d'un accroissement important des besoins nutritionnels lors de la gestation (taille de portée multiple). Cette condition reflète bien l'hypoglycémie généralisée mise en évidence par les profils métaboliques des brebis du troupeau en question.

Un agneau est mort d'un trouble cardiaque. C'était un cas isolé sans conséquence.

Des problèmes de blocage urinaire ont également été relevés chez les agneaux. Ces problèmes pourraient être reliés au déséquilibre du rapport Ca/P observé lors de l'analyse des profils métaboliques. De plus, les problèmes de calculs urinaires observés pourraient également être reliés à une alimentation trop riche en protéines. L'organisme cherche à évacuer le surplus de protéines dans l'urine et les cristaux (Ca ou P) peuvent ainsi se lier aux protéines et obstruer le passage urinaire. Cette situation a été corrigée en réajustant les niveaux de calcium et de phosphore dans la moulée « Agneaux 18% » (0.80 et 0.55% pour le calcium et le phosphore, respectivement).

Les analyses bactériologiques des écouvillons vaginaux et préputiaux n'ont révélé rien d'anormal.

4.4.2. Profils métaboliques

L'ensilage riche en protéines serait possiblement à l'origine des taux élevés d'urée sanguin observés dans les deux élevages. Chez la vache laitière, une concentration en urée trop élevée serait reliée à des saillies répétées et donc à une diminution de la fertilité. Cette relation n'a cependant jamais été mise en évidence chez la brebis.

Un déséquilibre alimentaire calcium/phosphore semble possible dans l'élevage de Jack car on a noté des problèmes de cristaux (triphosphate), une calcémie sanguine élevée (concentration élevée en calcium) et une phosphatémie faible (concentration faible en phosphore). Une concentration peu élevée en phosphore peut affecter la conversion alimentaire car certaines bactéries du rumen ont besoin de phosphore pour être efficaces. Une phosphatémie faible a également été mise en évidence dans le troupeau Lavallée en fin de gestation.

À l'analyse globale des profils métaboliques du troupeau Jack, une hypoglycémie assez généralisée est observée, dans les deux périodes de prélèvements, soit l'accouplement #3 et la fin de la gestation

#4. Cette condition a également été observée en fin de gestation chez Lavallée. Chez la vache, l'hypoglycémie peut entraîner une diminution de l'activité ovarienne et donc une diminution des performances de reproduction. Cependant, des études récentes à la Ferme de recherche sur le mouton d'Agriculture et agroalimentaire Canada à La Pocatière montrent que les niveaux énergétiques et protéiques de la ration affectent peu les performances de reproduction en autant que les brebis reçoivent un ensilage de bonne qualité servi à volonté (Projet EE-173, « Effet du niveau d'énergie et de la dégradabilité de la protéine alimentaire sur les performances de reproduction et de lactation des brebis prolifiques et non-prolifiques », Essais et expérimentation).

Chez Lavallée, on a mis en évidence une déficience en sélénium chez les brebis en fin de gestation. Une carence en sélénium peut entraîner des problèmes musculaires, de reproduction, de croissance et de naissance prématurée. On peut facilement prévenir cette carence par l'injection systématique de supplément de sélénium aux agneaux à la naissance et aux brebis dans la deuxième moitié de la gestation. Pour éviter les déficits, on peut également augmenter la teneur en sélénium du minéral, qui est normalement accessible en tout temps et à volonté. Le minéral devrait apporter environ 0.7 mg/j/animal de sélénium. Il ne faut surtout pas dépasser la dose, car le sélénium est toxique pour l'animal en trop forte dose.

4.4.3. Parasitisme

Les parasites internes ont été très bien contrôlés tant chez les agneaux que chez les animaux adultes. On observe la présence de coccidies dans les deux fermes, mais le nombre d'oeufs est très peu élevé, à des niveaux qui ne peuvent pas affecter la croissance. Des oeufs de *Capillaria* et de *Strongles* ont également été observés également à de très faibles niveaux.

4.4.4. Sérologies

Toxoplasmose

Des cas de toxoplasmoses ont été détectés dans les deux élevages. La toxoplasmose peut produire des avortements semblables à la chlamydia, il est donc nécessaire de recourir aux analyses de laboratoire pour les différencier. Le chat peut être un vecteur important de cette maladie, il est donc plus prudent de confirmer les chats à l'extérieur des bergeries et de laisser à l'exterminateur le soin de s'occuper de la vermine. La toxoplasmose peut se transmettre à l'humain et peut être dangereuse pour les femmes enceintes n'ayant jamais été en contact avec cette maladie.

Maedi-Visna

Des cas de Maedi-Visna ont été mis en évidence. Cette maladie provoque principalement des troubles respiratoires (pneumonie). Elle peut aussi causer une diminution de la production laitière pouvant entraîner des problèmes de mammite. Cette maladie attaque aussi le système nerveux (incoordination des mouvements avec une paralysie de l'arrière-train). Le temps d'incubation est d'environ 3 à 4 ans.

Paratuberculose

Aucun cas de paratuberculose n'a été détecté dans les deux fermes.

Chlamydirose

La chlamydirose (ou avortement enzootique) est souvent mise en cause dans les cas d'avortements en série en fin de gestation, comme ce fût le cas dans les deux élevages. C'est un problème que l'on rencontre souvent lorsque de nouveaux sujets sont introduits dans un troupeau. Lorsque la chlamydirose est introduite pour la première fois dans un troupeau, elle peut être responsable d'environ 30% des avortements. Par la suite, les brebis développent une immunité contre la bactérie responsable, c'est-à-dire qu'elles sont toujours porteuses de la maladie sans pour autant démontrer les symptômes. La chlamydirose est transmissible par les avortons et les placentas contaminés. Il existe un vaccin qui peut être injecté lors de l'accouplement ou au début de la gestation.

Fièvre Q

Des sujets ont testé positifs à la fièvre Q. Cette maladie peut être responsable d'avortements et de pertes de poids. Le microbe de la fièvre Q est très facile à répandre; il peut se transmettre par l'urine, le lait, les fèces et le placenta. Cette maladie se transmet à l'humain.

4.4.5. Causes de réforme

Le tableau 13 présente les causes de réforme des brebis des deux troupeaux qui s'ajoutent aux trois mortalités causées par la listériose, la toxémie de gestation et l'hypocalcémie répertoriées dans la section 3.4.1 Pathologies. Chez Jack, mis à part l'élimination des sujets RvSu apparentés, de près ou de loin, au cas de tremblante, ce sont les problèmes de reproduction (avortements répétitifs, non-gestation) qui ont été la principale cause de réforme. Chez Lavallée, aucun problème majeur n'est apparu, à part la disposition de tous les sujets RvSu apparentés, de près ou de loin, avec le sujet diagnostiqué positif à la tremblante.

TABLEAU 13 : CAUSES DE RÉFORME DES BREBIS

Causes de réforme	JACK		LAVALLÉE	
	RvSu	RvDp	RvSu	RvDp
Accident physique	0	0	1	0
Trouvée morte	1	0	1	0
Mammite	1	1	1	1
Mauvaise condition	0	0	0	1
Problèmes reproduction	4	2	0	1
Prolapsus	0	1	0	0
Tremblante possible	7	0	11	0

5. Commentaires des Producteurs

Les producteurs s'accordent à dire que ce fût une expérience enrichissante... malgré les contraintes et les inconvénients d'avoir des « superviseurs » constamment « sur les talons ». Les éleveurs reconnaissent la nécessité de très bien alimenter aussi bien les brebis que les agneaux dans un système de régie intensif de trois agnelages en deux ans. Particulièrement pour les brebis, non seulement pour les empêcher de maigrir de façon excessive entre les accouplements, mais également pour leur permettre d'allaiter, occasionnellement, trois agneaux, taille de portée plus fréquente avec des brebis hybrides. Dans de bonnes conditions d'alimentation et avec des croisements de races désaisonnées, les éleveurs croient que les brebis peuvent relativement bien suivre le système d'agnelage accéléré. Les producteurs notent cependant la mortalité élevée des agneaux et s'interrogent sur les moyens à mettre en oeuvre pour la diminuer. Globalement, ils ne font pas de différence très marquée entre les deux types de brebis tant du point de vue de la fertilité, de la prolificité que de la rusticité, ce que les analyses plus poussées des résultats ont également montré.

Pour les Lavallée, relativement nouveaux dans l'élevage ovin, c'est surtout les connaissances acquises au niveau de la nutrition, de la photopériode et de la régie de l'agnelage accéléré (désaisonnement) qu'ils retiennent. En comparant les deux croisements de brebis, il leur a semblé que les RvDp étaient plus maternelles et plus laitières. Les deux types d'hybrides ont eu une très bonne fertilité comparativement à leurs brebis croisées. Les agneaux de l'agnelage d'été sont beaucoup plus difficiles à engraisser compte tenu des conditions d'élevage (température, humidité, mouches, etc.). De plus, ils ont appris que tous les agneaux ne font pas de bons agneaux lourds et qu'il est nécessaire d'identifier rapidement les bons sujets des mauvais. En conclusion, les Lavallée

mentionnent que leur participation au projet les a encouragé à améliorer et à augmenter leur troupeau.

Pour Gary Jack, éleveur d'expérience, le projet lui a surtout fait prendre conscience de l'importance d'un registre d'élevage bien tenu. La pesée régulière des agnelles en croissance lui a semblé profitable puisqu'il a maintenant intégré cette pratique de façon routinière dans son élevage. Il souligne également que le projet aura su démontrer que les agnelles hybrides peuvent être saillies jeunes sans être pénalisées du point de vue de leur croissance, et ainsi atteindre un poids et un gabarit qui leur assurera une grande capacité d'ingestion, facteur indispensable pour leur permettre de produire la quantité de lait nécessaire à alimenter plusieurs agneaux. Comparativement à son troupeau, majoritairement composé d'hybrides de type B (1/2 sang prolifique), les différences de productivité ne semblent pas si évidentes. Sa plus grande déception concerne l'aspect santé qui n'a pas reçu l'attention à laquelle il s'attendait.

6. Recommandations

Pour s'assurer qu'une majorité de producteurs et leurs conseillers puisse profiter de l'expérience de ce projet de recherche, nous avons pensé regrouper ici les observations et les « façons de faire » que les producteurs et l'équipe de supervision veulent partager avec tous les producteurs et leurs conseillers. Ces points sont autant de réponses aux problèmes que l'équipe a rencontrés au cours de ces trois années. Ces recommandations intègrent les problèmes techniques rencontrés par rapport à la « théorie » et également renforcent, résultats du projet à l'appui, certains aspects de la régie qui se sont révélés d'une grande importance dans l'atteinte de meilleures performances.

6.1. Régie d'Élevage

- Pour abaisser le taux de mortalité des agneaux, certaines attentions doivent être prises: (1) s'assurer que le poids des agneaux à la naissance est suffisant pour leur assurer une bonne vigueur à la naissance, sinon réviser à la hausse l'alimentation en fin de gestation des brebis; (2) observer attentivement le comportement des brebis lors de la période d'agnelage pour détecter rapidement les problèmes de dystocies et intervenir, s'il y a lieu. (3) assurer un environnement propre et sec (litière sèche et abondante) de façon à diminuer les risques d'infection (4) pallier à un manque possible de colostrum de la brebis fraîchement agnelée en supplémentant les agneaux

avec du colostrum d'une autre brebis également fraîchement agnelée ou en utilisant du colostrum en poudre (consulter un vétérinaire). L'utilisation de « booster » riche en glucose (du genre « Survive » de la compagnie PREMIER) administré à l'agnelage permet également de fournir aux agneaux une source d'énergie rapidement assimilable qui préviendra l'hypothermie (diminution de la température corporelle) qui demeure une des principales causes de mortalité périnatale des agneaux;

- ❑ Lorsqu'on utilise la photopériode, il est important de loger les agneaux en croissance, une fois le sevrage réalisé, dans un environnement de 16 h d'éclairement, donc dans un autre bâtiment que celui abritant les brebis qui sont normalement, à ce moment, sous 8 h de lumière. Cette pratique favorise la prise alimentaire des agneaux et donc améliore leurs performances de croissance;
- ❑ L'échographie, avec dénombrement foetal, est une excellente technique pour prédire le nombre d'agneaux à naître d'un agnelage et ainsi faciliter les prévisions de mise en marché des agneaux;
- ❑ Pendant l'été, disposer des appâts à mouches en granules, dans des endroits inaccessibles aux animaux, pour assurer un meilleur contrôle de ces insectes;
- ❑ Vérifier périodiquement la balance à animaux pour s'assurer de sa précision, ce qui permet de livrer les agneaux au poids recommandé et évite des surprises lors de la vente des agneaux à l'abattoir;
- ❑ Séparer les brebis en gestation en fonction du nombre d'agneaux portés (déterminé à l'échographie) de façon à assurer une supplémentation adéquate à celles portant plusieurs agneaux;
- ❑ Les aspects touchant l'hygiène et l'environnement sont très importants pour s'assurer d'optimiser les performances des brebis. La désinfection annuelle des bergeries et une ventilation adéquate sont des éléments importants pour diminuer les problèmes de santé qui pourraient affecter les performances des brebis et des agneaux. Assurer une bonne ventilation des bâtiments en réduisant au maximum les odeurs d'ammoniac, signe sans équivoque d'une ventilation déficiente ou d'une litière souillée trop abondante. Éviter les courants d'air;
- ❑ S'assurer de fournir une litière propre et abondante (paille) de façon à garder les moutons dans un environnement sec et éviter les milieux humides, propices au développement des agents pathogènes;

- ❑ Identifier de façon permanente les agneaux à la naissance à l'aide d'étiquettes d'oreilles de plastique ou de métal. Remplacer rapidement les étiquettes perdues. Cette pratique permet le suivi de la croissance des agneaux jusqu'à l'abattage et permet d'enregistrer les performances à vie des brebis et ainsi, de réformer les moins productives.
- ❑ Comme l'accouplement des brebis se fait généralement très rapidement après l'introduction des béliers, il est essentiel, pour optimiser la productivité des brebis, de s'assurer qu'elles sont en bonne condition lorsque les béliers sont placés avec les brebis;

6.2. Santé

- ❑ Placer tous les nouveaux sujets qui sont introduits dans le troupeau dans une partie de bâtiment isolée du reste du troupeau;
- ❑ Ne pas introduire de nouveaux sujets dans un troupeau pendant la période de gestation;
- ❑ Isoler toutes les brebis suspectes lors de la gestation;
- ❑ Lors d'un avortement, retirer rapidement le placenta et les avortons du parquet de façon à diminuer la propagation des agents pathogènes (bactéries ou virus). Les femelles avortées excrètent très activement les bactéries pendant les 8 jours suivant l'avortement. Il faut donc isoler du troupeau les brebis qui avortent pour une période de 2 semaines;
- ❑ Porter des gants en plastique (genre obstétricaux) lors de l'agnelage et pour manipuler les agneaux encore humides, non seulement pour améliorer les conditions d'hygiène à l'agnelage, mais surtout pour éviter la transmission à l'humain de maladies comme la fièvre Q ou la toxoplasmose;
- ❑ Éliminer les chats de la bergerie, car ils sont souvent des vecteurs de la toxoplasmose;
- ❑ Faire régulièrement une bonne désinfection de la bergerie pour briser les cycles de contamination (voir « Fiche de désinfection », CPAQ);
- ❑ Envisager la vaccination contre l'entérotoxémie et la chlamydiose.

6.3. Alimentation

- ❑ Les quantités de supplément alimentaire (orge et tourteau de soya) nécessaires pour optimiser les performances des brebis ont grandement varié d'une année à l'autre. La qualité des fourrages

offerts est le principal facteur qui fait varier la quantité de supplément à servir. Ainsi, il est nécessaire d'obtenir une analyse chimique détaillée pour permettre la formulation d'une ration performante. De plus, il est très important dans un système d'agnelage accéléré de tenir compte de la condition de chair des brebis lors de l'élaboration du programme alimentaire pour évaluer la nécessité de commencer le flushing plus tôt ou de poursuivre la supplémentation durant la gestation afin de s'assurer d'une condition de chair optimale durant toutes les périodes de production.

- ❑ Faire faire l'analyse chimique de TOUS les types de fourrages qui seront servis pendant l'année. Ces analyses sont indispensables pour formuler des rations qui assureront une productivité optimale aux brebis et aux agneaux.
- ❑ Dans le processus de formulation des rations, on doit nécessairement estimer la consommation des aliments (fourrages et suppléments). Ainsi, si l'animal ne parvient pas à consommer les quantités d'aliments nécessaires, ce qui est souvent le cas lorsque les fourrages servis sont très humides ou trop matures, celui-ci se retrouve en déficit énergétique et son état de chair se détériore. Il est donc nécessaire, pendant les premières semaines suivant la mise en place d'un programme alimentaire, d'évaluer la consommation réelle de fourrages (pesée des quantités servies) pour réviser la ration si cela s'avère nécessaire. Tout programme alimentaire demeure théorique. Il faut se rappeler que c'est l'animal qui a le dernier mot. En effet, les variations individuelles nous obligent à ajuster le programme en fonction des conditions retrouvées sur chaque ferme;
- ❑ Nos résultats montrent que les brebis dont le poids est élevé à l'agnelage auront tendance à perdre moins de poids pendant la lactation que les brebis de poids inférieur et donc, à être en meilleur état de chair au moment du sevrage. Il est donc important de s'assurer que la brebis arrive à l'agnelage en bon état de chair;
- ❑ L'évaluation de l'état de chair des brebis est une technique pratique, rapide et précise qui est indispensable à la régie de l'alimentation des brebis. La variation de cette mesure est une mesure fidèle de la qualité de l'alimentation servie. Cette mesure doit donc être prise régulièrement pour éviter des déficits alimentaires de trop grande nature ou pendant une période prolongée. Durant la

période de gestation, il est important de vérifier l'état de chair des brebis de façon à s'assurer qu'elles ne maigrissent pas. Si c'est le cas, il faut augmenter la supplémentation;

- ❑ Nos résultats démontrent l'importance de bien alimenter les jeunes brebis pendant leurs premières années de vie. Leur alimentation sert non seulement à les faire produire (croissance des foetus, production laitière) mais également à assurer la poursuite de leur croissance individuelle;
- ❑ Il est important de s'assurer que les agneaux en lactation n'ont pas accès au supplément des brebis. Une préférence pour la ration des brebis les entraînerait à trier leur propre supplément disponible à la dérobée et ainsi à diminuer leurs performances de croissance;
- ❑ Peser les agnelles en croissance une fois par mois pour suivre leur croissance et modifier leur alimentation si nécessaire de façon à s'assurer qu'elles atteindront leur poids visé au premier accouplement (2/3 du poids adulte) vers 8 à 9 mois d'âge;
- ❑ Pour maximiser les performances de croissance des agneaux, il faut d'abord et avant tout s'assurer que ceux-ci aient des poids à la naissance et à 50 jours qui soient supérieurs. Les programmes alimentaires des brebis en cours de gestation et pendant la lactation prennent ainsi toute leur importance;
- ❑ La moulée commerciale spécialement formulée pour rencontrer les besoins des agneaux en croissance donne d'excellents résultats tant du point de vue de la croissance de l'agneau que de son état de santé général;
- ❑ Administrer de façon systématique aux agneaux nouveaux-nés une supplémentation en vitamine E et en sélénium. De plus, fournir aux agneaux une supplémentation contenant 20 U.I./kg de vitamine E et 0.3 mg/kg de sélénium. Il faudrait viser une consommation quotidienne de 0.7 mg de sélénium par brebis et de 40 U.I. de vitamine E. En supposant une consommation journalière de 20 g de minéral, il faudrait une concentration de 35 mg/kg de sélénium dans le minéral. Évidemment, pour s'assurer d'un apport quotidien adéquat de sélénium, il faut mesurer la consommation réelle du minéral par les moutons.

7. Conclusion

Les résultats de ce projet montrent clairement que les brebis hybrides Romanov x Suffolk et Romanov x Dorset obtiennent des performances de reproduction tout à fait similaires. La qualité et

la performance des agneaux issus de ces deux types génétiques de femelles hybrides pourront différer en fonction de la race du bélier terminal utilisé. Les béliers Hampshire ont généralement donné de meilleurs résultats que les Suffolk pour les paramètres de croissance. Cependant, aucune tendance claire n'est ressortie concernant la qualité des carcasses produites. Comme le type de protocole de recherche utilisé voulait mettre l'emphase sur la comparaison des brebis hybrides, les conclusions concernant le bélier terminal devront être vérifiées dans un protocole spécifiquement établi pour tester cet effet.

Les observations concernant les relations entre la conformation, l'épaisseur de gras de couverture et le rendement en viande maigre de la carcasse (section 4.3.4 - Corrélations) doivent être explorées plus à fond. Ainsi, depuis quelques temps, les intervenants en production ovine parlent d'un mode de paiement des carcasses basé sur la conformation. Les relations constatées dans cette étude mériteraient d'être vérifiées avant l'instauration d'un tel système.

Ce projet a constitué une expérience enrichissante autant pour les producteurs, comme en fait foi leurs témoignages, que pour l'équipe de supervision. Pour les producteurs, ils ont pris conscience de l'importance de compiler des informations sur les performances de leur troupeau pour s'assurer d'une productivité maximale. Pour les « professionnels », ils ont appris qu'il y a une grande différence entre écrire des recommandations sur une feuille et les appliquer et les vérifier dans une bergerie. Ainsi, toute recommandation doit faire l'objet d'un suivi pour s'assurer que les résultats escomptés sont effectivement atteints.

Notre projet est un premier pas vers la détermination des races les mieux adaptées à la structure de production préconisée présentement au Québec. Le choix final des races à inclure dans le projet s'est fait de manière à se rapprocher le plus possible de ce qui se faisait, en pratique, dans les élevages ovins du Québec en 1991. C'était une question de priorité. Ce n'était donc pas dans notre intention d'exclure les autres possibilités de croisements ou les autres races, bien au contraire. Nous croyons que d'autres projets devront être élaborés pour continuer à mieux préciser les performances de production des autres races ovines du Québec.

Nous espérons que les résultats de ce projet aideront les producteurs ovins et leurs conseillers à mieux orienter leurs efforts vers leur **but commun : le développement de la production ovine québécoise.**

ANNEXE 1 : Transport des agnelles

Le transport d'animaux constitue toujours un stress. Le stress causé par le transport peut devenir très sérieux pour les ovins. Il peut même engendrer d'importantes mortalités ou désordres métaboliques graves. Certaines complications rencontrées lors du stress de transport impliquent le système digestif. Un intestin rempli et en pleine activité digestive sera plus susceptible au stress du transport qu'un système digestif au repos. De plus, la chaleur engendrée par le processus de digestion induira un stress supplémentaire aux animaux, surtout s'ils ont tendance à s'empiler pendant le transport. Sur cette base, nous avons recommandé de suivre le programme alimentaire suivant lors du transport des agnelles hybrides :

1. Toujours laisser libre-accès à l'eau de boisson avant le transport;
2. Si les agnelles sont transportées en avant-midi, ne pas leur servir le repas du matin;
3. Si elles sont transportées en après-midi, couper le repas du matin en deux;
4. De façon générale, le dernier repas devrait être servi au moins huit (8) heures avant le transport, douze (12) heures idéalement;
5. Le dernier repas ne contiendra que du foin. Ne pas servir de concentrés.

À la réception, les producteurs doivent prendre les précautions suivantes:

1. À l'arrivée, les agnelles sont placés dans des enclos isolés du reste du troupeau;
2. Tout de suite après le déchargement, les agnelles auront accès à de l'eau de boisson;
3. Après la mise en parquet, elles sont dérangées le moins possible;
4. Environ une heure après le déchargement, ou lorsque les animaux sont calmes, on leur servira un petit repas de foin. On ne servira pas de concentrés;
5. Le lendemain, on sert aux agnelles plusieurs petits repas de foin de façon à ne pas leur surcharger d'un seul coup le système digestif;
6. Par la suite, on leur sert du foin à volonté pour quelques jours, sans concentrés. On prend alors soin de les observer de façon à s'assurer que les agnelles se portent bien et qu'il n'y a pas d'effets résiduels des stress qu'elles ont subis;

7. À la deuxième semaine, si tout se passe bien, on introduit graduellement le concentré. L'introduction devrait s'étaler sur une période d'environ dix (10) jours en introduisant et en augmentant graduellement le concentré et en réduisant proportionnellement le fourrage.

ANNEXE 2 : Performances de l'agnelage 1

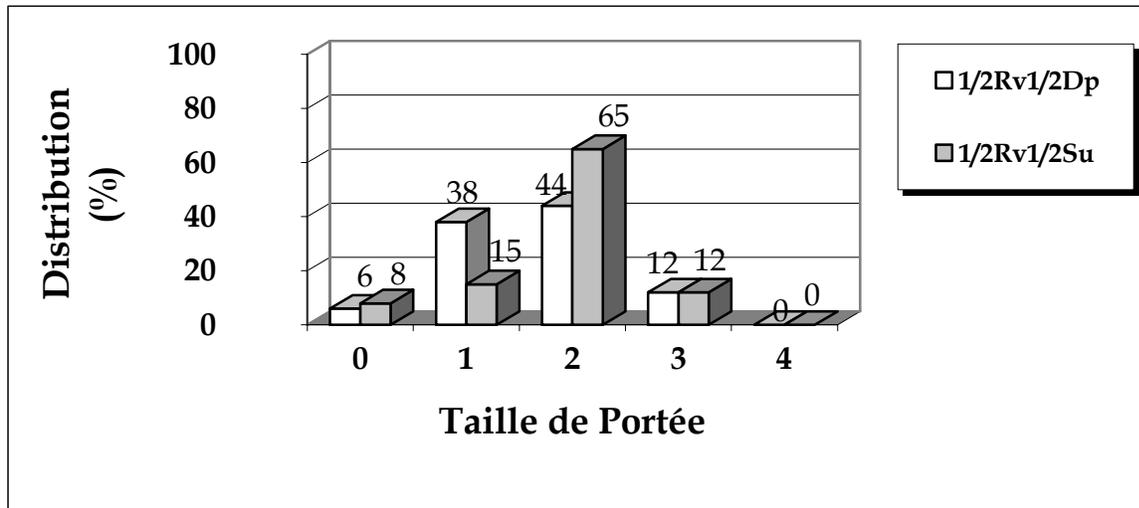
TABLEAU 1. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES BREBIS – AGNELAGE #1 (MARS 93)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	Rv x Su	Rv x Dp	Rv x Su	Rv x Dp
Age accouplement (jrs)	8.7 ±0.5£	9.2 ±0.3	8.6 ±0.6	9.1 ±0.4
Taux de fertilité (%)	93.6	94.7	100.0	100.0
Age agnelage (jrs)	13.4 ±0.5	13.9 ±0.3	13.2 ±0.6	13.7 ±0.4
Jour ouvert	9.5 ±6.3	11.0 ±6.3	9.4 ±5.8	9.3 ±6.8
Taille de la portée à la naissance	2.0 ±0.6	1.7 ±0.7	2.1 ±0.6	1.9 ±0.7
Poids de la portée à la naissance (kg)	7.6 ±1.9	6.1 ±2.2	8.1 ±2	7.3 ±1.9
Taille de la portée au sevrage	1.7 ±0.7	1.4 ±0.7	1.6 ±0.7	1.5 ±0.6
Poids de la portée au sevrage (kg)	29.0 ±11.6	24.8 ±9.0	29.0 ±10.0	29.1 ±6.0
Durée de la lactation (jrs)	53.9 ±6.8	52.5 ±6.7	55.8 ±5.4	54.2 ±5.9

£ moyenne ± erreur standard

DISTRIBUTION DES TAILLES DE PORTÉES

JACK



LAVALLÉE

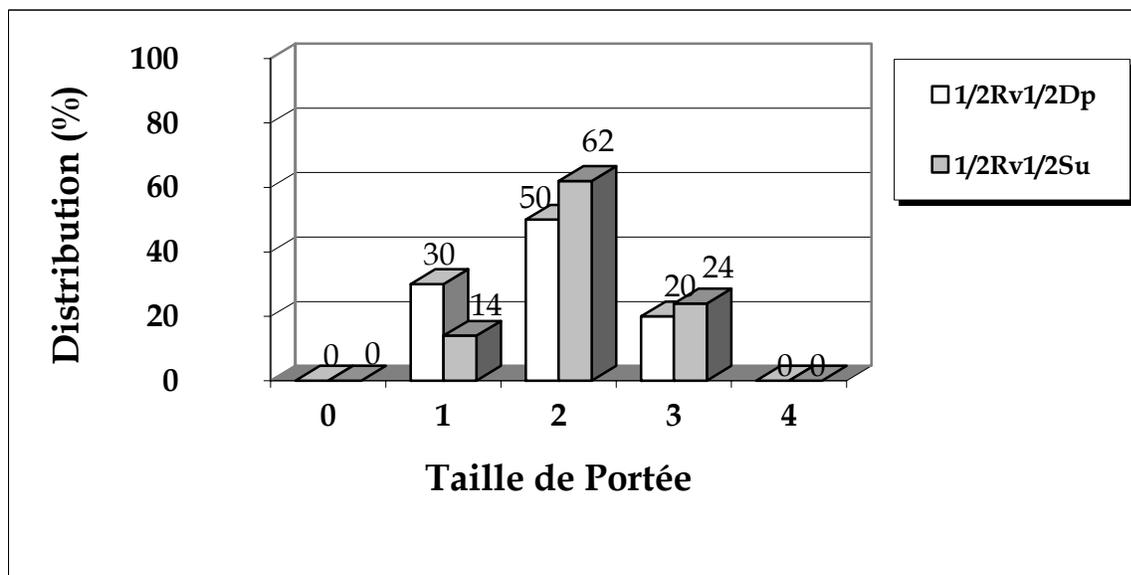


TABLEAU 2. VARIATIONS DE POIDS ET D'ÉTAT DE CHAIR DES BREBIS – AGNELAGE #1 (MARS 93)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	Rv x Su	Rv x Dp	Rv x Su	Rv x Dp
Poids à l'accouplement (kg)	48.3 ±5.2 [£]	44.5 ±5.4	50.6 ±4.5	46.9 ±3.9
État de chair à l'accouplement	3.6 ±0.4	3.7 ±0.4	3.8 ±0.3	3.9 ±0.3
Poids de la brebis à l'agnelage (kg)	69.3 ±5.8	63.3 ±7.0	63.3 ±6.1	53.6 ±6.4
Gain de poids gestation (kg)	20.3 ±4.7	18.3 ±3.3	12.7 ±3.5	7.5 ±4.4
Gain moyen quotidien gestation (g/jr)	126.0 ±29.19	112.2 ±20.1	79.0 ±20.4	46.9 ±27.5
Poids de la brebis au sevrage (kg)	62.1 ±6.3	57.7 ±7.8	59.0 ±5.4	53.2 ±6.2
État de chair sevrage	3.0 ±0.6	3.2 ±0.7	3.1 ±0.4	3.2 ±0.4
Gain de poids lactation (kg)	-6.3 ±4.8	-4.7 ±5.5	-2.9 ±2.8	-0.4 ±4.1
Gain moyen quotidien lactation (g/jr)	-122.2 ±92.6	-95.6 ±124.9	-54.6 ±45.5	-7.5 ±78.5
Gain moyen quotidien lactation (%)	-9.1 ±6.7	-7.2 ±8.8	-4.6 ±4.4	-0.5 ±7.6

£ moyenne ± erreur standard

TABLEAU 3. NOMBRE DE BREBIS POUR LES CALCULS DE PRODUCTIVITÉ – AGNELAGE #1 (MARS 93)

NOMBRE	JACK		LAVALLÉE	
	Rv x Su	Rv x Dp	Rv x Su	Rv x Dp
À l'accouplement	32	19	30	20
Mortes avant agnelage	1	1	0	0
Égarées	0	0	0	0
Agnelées au total	29	18	30	20
Agnelées à terme	24	15	29	20
Avortées	5	3	1	0
Non-gestantes	2	1	0	0
Pesées à l'agnelage	22	15	28	18
Mortes après l'agnelage	0	1	0	0
Au sevrage	23	13	25	19

TABLEAU 4. PERFORMANCES DE CROISSANCE DES AGNEAUX – AGNELAGE #1 (MARS 93)

PARAMÈTRES	JACK [£]		LAVALLÉE ^{££}	
	Rv x Su	Rv x Dp	Rv x Su	Rv x Dp
Nombre nés à terme	47	25	60	38
Proportion de femelles (%)	42.6	56.0	58.3	42.1
Poids à la naissance (kg)	4.0 ±0.9*	3.6 ±1.0	3.9 ±1.0	3.8 ±1.2
Poids au sevrage (kg)	17.9 ±4.8	16.0 ±4.8	16.5 ±3.6	16.3 ±4.1
Age au sevrage - PEG 50 jrs	53.6 ±6.3	51.9 ±5.9	56.0 ±5.9	56.3 ±5.0
Gain moyen quotidien 0 - 50 jrs (g/j)	257.6 ±71.0	232.9 ±63.0	219.2 ±54.9	214.6 ±57.8
Poids à la pesée du PEG - 100 j (kg)	29.8 ±5.9	28.6 ±6.7	28.6 ±5.5	29.3 ±6.5
Age à la pesée du PEG - 100 jrs	103.8 ±6.1	102.3 ±6.4	106.0 ±5.9	106.7 ±4.6
Gain moyen quotidien 50 - 100 jrs (g/j)	237.6 ±83.2	233.9 ±95.9	245.7 ±61.4	255.1 ±79.8

£ Agneaux issus d'un bélier Suffolk
 ££ Agneaux issus d'un bélier Hampshire
 * Moyenne ± erreur standard

TABLEAU 5. MORTALITÉ DES AGNEAUX – AGNELAGE #1 (MARS 93)

PARAMÈTRES	JACK [£]		LAVALLÉE ^{££}	
	RV x SU	RV x DP	RV x SU	RV x DP
Nés au total	54	33	62	38
Avortons	7	8	2	0
Nés à terme	47	25	60	38
Mortalité inconnu (%)	0	4.0 (1)	0	0
Mortalité naissance (%)	2.1 (1) [*]	12.0 (3)	5.0 (3)	15.8 (6)
Mortalité premiers 10 jrs (%)	8.5 (4)	8 (2)	11.7 (7)	5.3 (2)
Mortalité pré-sevrage (%)	6.4 (3)	4 (1)	10.0 (6)	2.6 (1)
Mortalité post-sevrage (%)	2.3 (1)	8 (2)	10 (6)	2.6 (1)
Nombre abattus	25	12	38	28
Nombre abattus à plus de 40 kg	23	11	37	28
Nombre sans poids d'abattage	1	0	5	0
Nombre éliminés des analyses	0	0	1	0
Nombre égarés	13	4	0	0

£ Agneaux issus d'un bélier Suffolk

££ Agneaux issus d'un bélier Hampshire

* Pourcentage (nombre d'agneaux)

TABLEAU 6. DONNÉES D'ABATTAGE DES AGNEAUX – AGNELAGE #1 (MARS 93)

PARAMÈTRES	JACK [£]		LAVALLÉE ^{££}	
	RV x SU	RV x DP	RV x SU	RV x DP
Nombre abattus à plus de 40 kg	23	11	37	28
Nombre classés	16 (76.2)*	5 (45.5)	29 (78.4)	19 (67.9)
Age à l'abattage (jrs)	153.3 ±19.0	159.2 ±28.9	162.7 ±21.0	165.3 ±23.0
Poids vif à l'abattage (kg)	44.1 ±2.1	43.1 ±1.0	44.3 ±1.5	43.5 ±1.5
Poids de la carcasse (kg)	19.7 ±1.1	18.8 ±1.0	20.2 ±1.2	19.5 ±1.1
Rendement de la carcasse (%)	45.2 ±2.6	42.9 ±2.0	46.0 ±2.4	44.4 ±2.6
Épaisseur des tissus (mm)	8.8 ±2.6	7.2 ±1.9	9.7 ±2.2	9.1 ±1.7
Rendement en viande (%)	58.3 ±1.0	58.9 ±0.8	58.0 ±0.9	58.3 ±0.8

£ Agneaux issus d'un bélier Suffolk

££ Agneaux issus d'un bélier Hampshire

* Nombre d'agneaux (pourcentage des agneaux abattus)

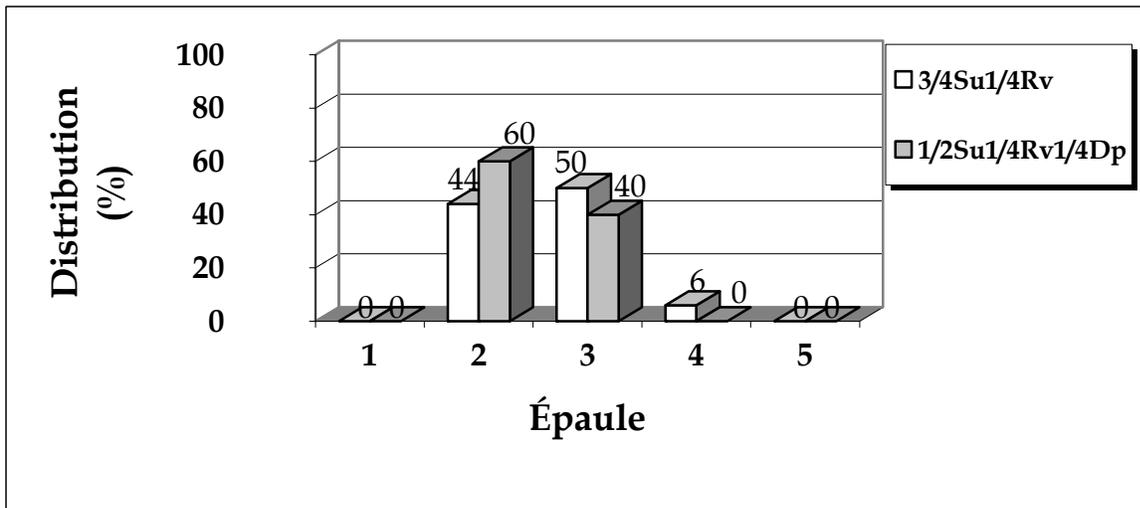
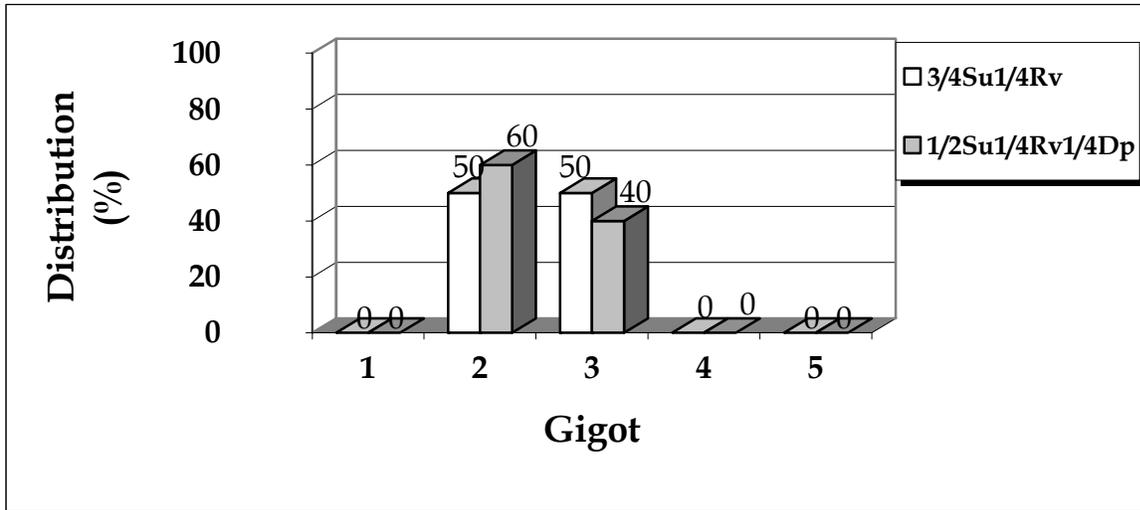
TABLEAU 7. CLASSIFICATION DES AGNEAUX – AGNELAGE #1 (MARS 93)

PARAMÈTRES	JACK [£]		LAVALLÉE ^{££}	
	RV x SU	RV x DP	RV x SU	RV x DP
Conformation :				
6	4	3	1	0
7	3	0	0	1
8	3	0	7	6
9	5	2	10	7
10	0	0	1	1
11	1	0	10	4
Gigot :				
1	0	0	0	0
2	8	3	6	5
3	8	2	22	14
4	0	0	1	0
5	0	0	0	0
Épaule :				
1	0	0	0	0
2	7	3	3	2
3	8	2	16	13
4	1	0	10	4
5	0	0	0	0
Longe :				
1	0	0	0	0
2	6	3	1	1
3	9	2	18	13
4	1	0	10	5
5	0	0	0	0

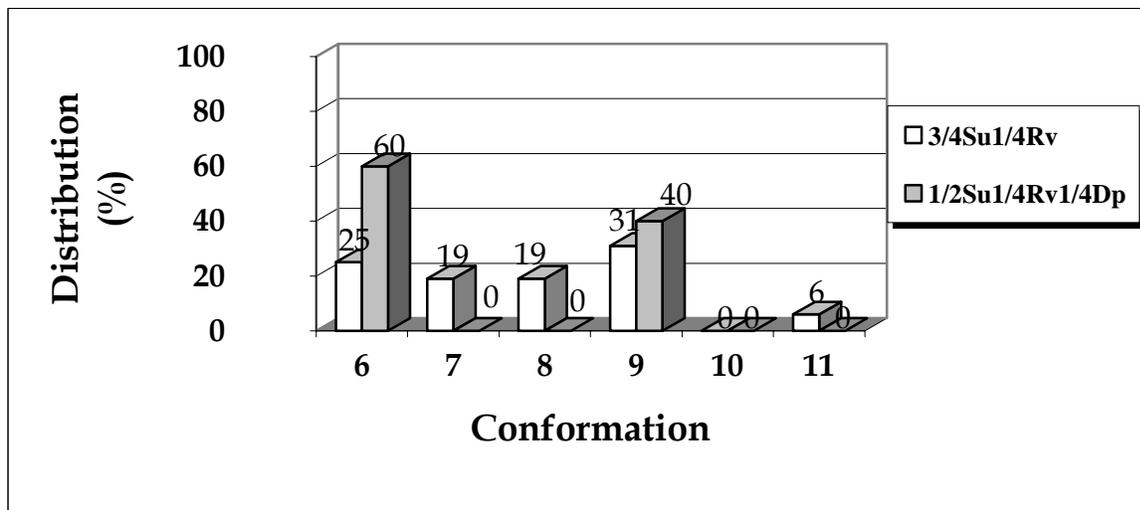
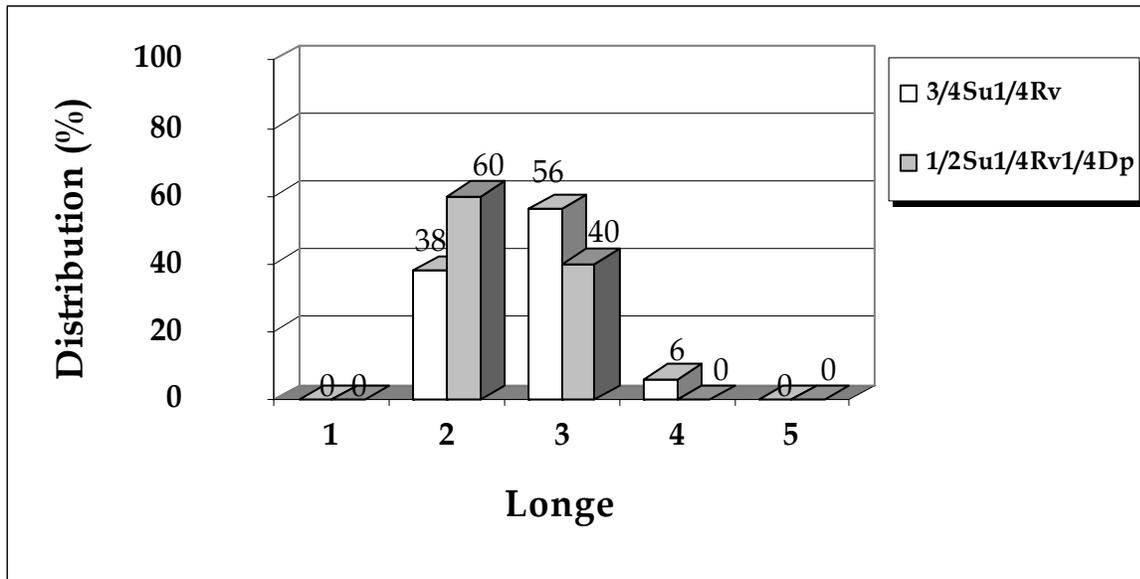
£ Agneaux issus d'un bélier Suffolk

££ Agneaux issus d'un bélier Hampshire

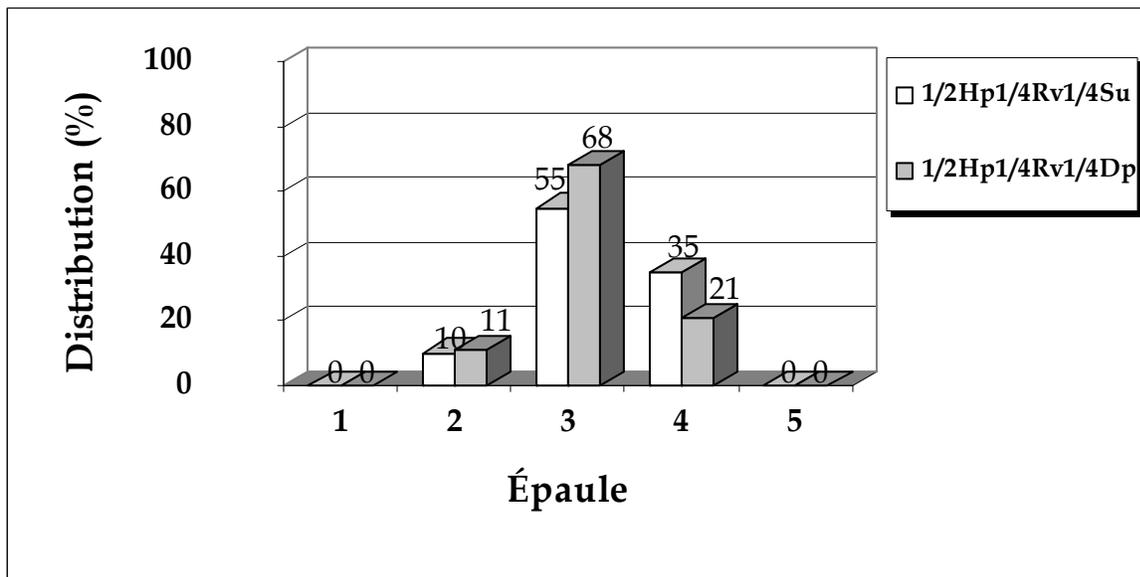
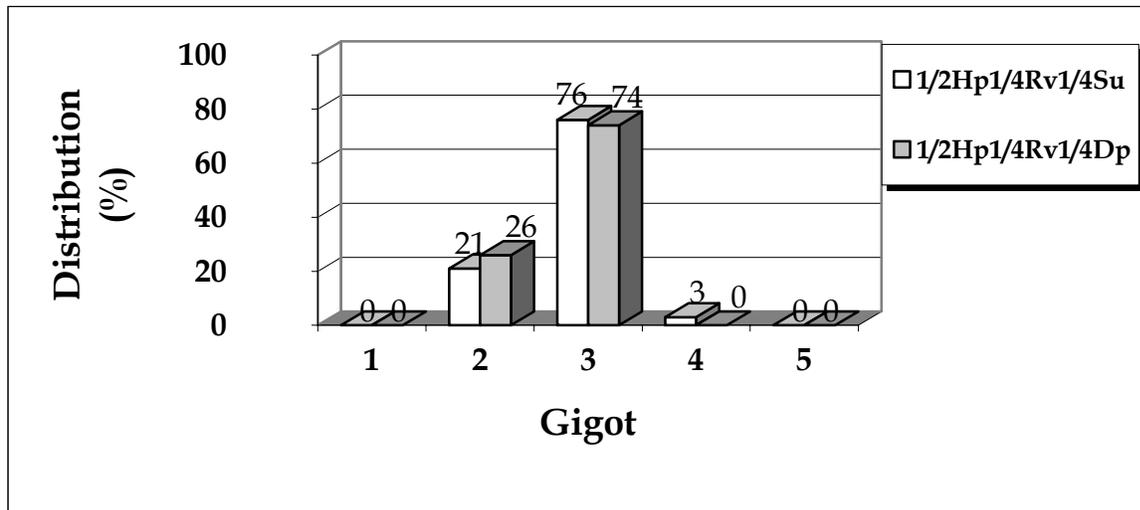
CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ JACK



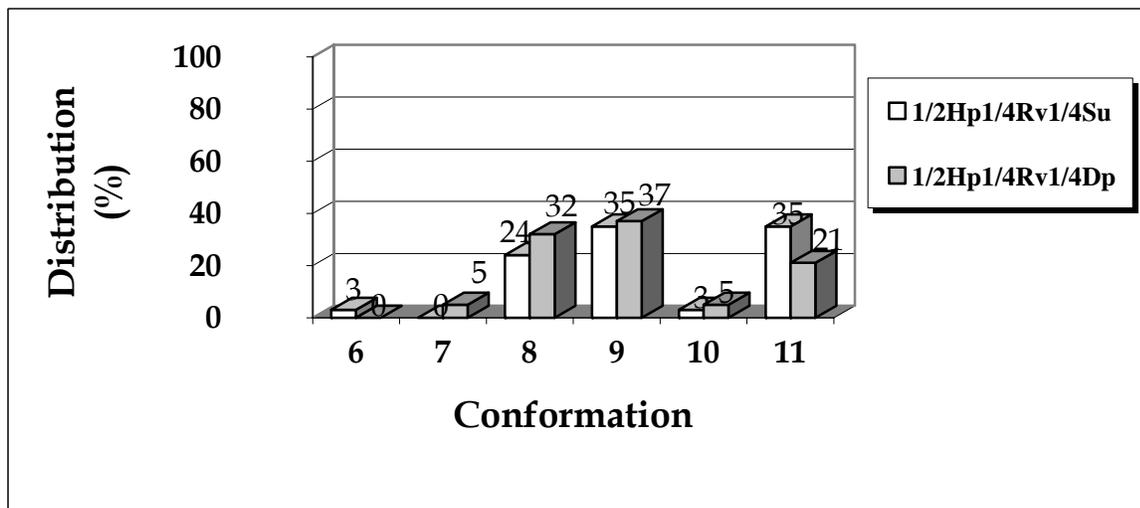
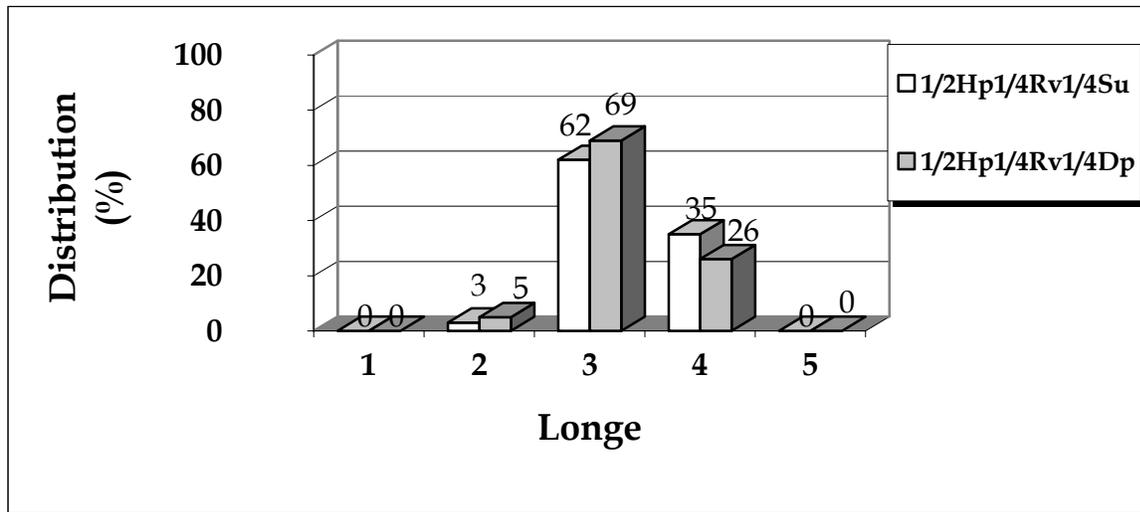
CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ JACK



CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ LA VALLÉE



CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ LA VALLÉE



ANNEXE 3 : Performances de l'agnelage 2

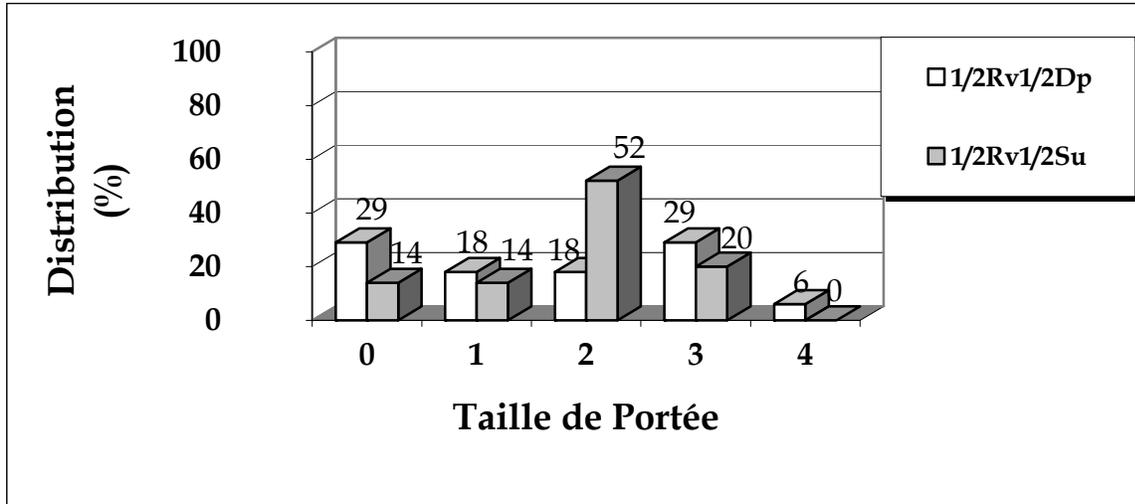
TABLEAU 1. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES BREBIS - AGNELAGE 2 (NOVEMRBE 93)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	RV x SU	RV x DP	RV x SU	RV x DP
Age accouplement (mois)	16.3 ±0.5 [£]	16.8 ±0.3	16.4 ±0.6	16.9 ±0.5
Taux de fertilité (%)	87.1	72.2	96.6	95.0
Age agnelage (mois)	21.0 ±0.5	21.5 ±0.3	21.1 ±0.6	21.6 ±0.5
Taille de la portée à la naissance	2.1 ±0.6	2.3 ±1.0	2.0 ±0.8	1.8 ±0.6
Poids de la portée à la naissance (kg)	7.5 ±2.5	7.3 ±2.5	7.7 ±1.9	6.8 ±1.7
Jour ouvert	7.6±4.7	8.7±4.5	12.4±6.4	12.9±5.7
Taille de la portée au sevrage	1.7 ±0.6	1.8 ±0.9	1.5 ±0.7	1.5 ±0.6
Poids de la portée au sevrage (kg)	28.8 ±10.4	25.9 ±13.2	33.9 ±10.4	29.1 ±6.0
Durée de la lactation (jrs)	58.5 ±4.9	57.3 ±4.5	55.7 ±4.7	54.2 ±5.9

£ moyenne ± erreur standard

DISTRIBUTION DES TAILLES DE PORTÉE

JACK



LAVALLÉE

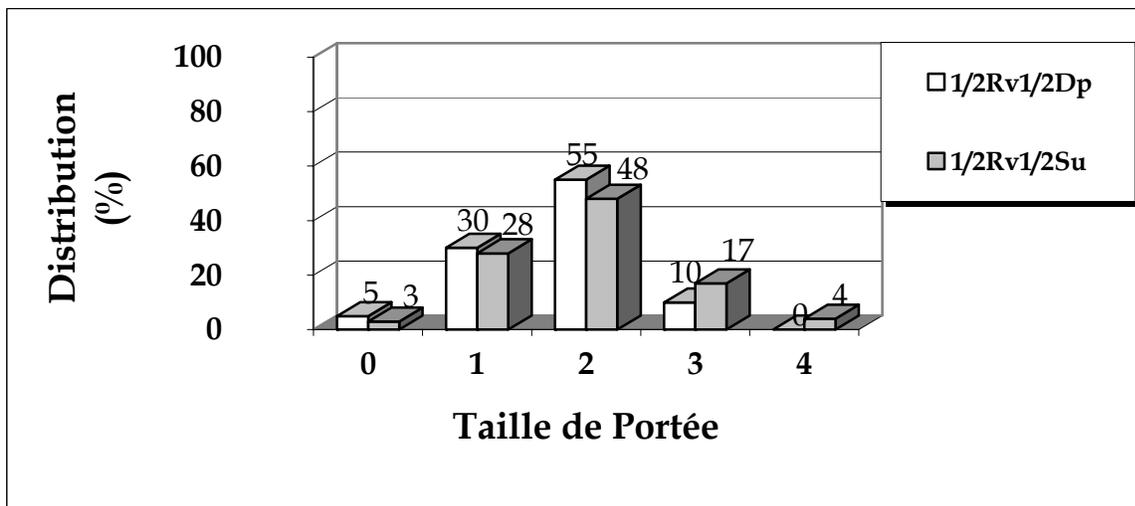


TABLEAU 2. PRÉCISION DU PRONOSTIC D'ÉCHOGRAPHIE
- AGNELAGE # 2 (NOV 93)

CATÉGORIE	NB. PRONOSTIC	PRÉCISION (%)
Brebis non-gestantes	11	100.0
Brebis gestantes	84	100.0
Type de naissance £		
• Simple	21	100.0
• Double	43	81.4
• Triple	18	72.2
• Quadruple	2	0.0

£ Les brebis avortées sont exclues

TABLEAU 3. VARIATIONS DE POIDS ET D'ÉTAT DE CHAIR DES BREBIS -
AGNELAGE 2 (NOVEMBRE 93)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	RV x SU	RV x DP	RV x SU	RV x DP
Poids de la brebis à l'agnelage (kg)	70.4 ±5.0 [£]	64.5 ±7.6	60.0 ±6.0	51.6 ±7.4
Poids de la brebis au sevrage (kg)	67.9 ±6.3	59.7 ±6.2	59.8 ±5.9	51.2 ±7.7
État de chair sevrage	3.1 ±0.8	3.1 ±0.8	2.6 ±0.4	2.7 ±0.7
Gain de poids lactation (kg)	-3.0 ±4.1	-4.8 ±4.0	0.2 ±5.0	0.1 ±4.4
Gain moyen quotidien lactation (g/jr)	-51.7 ±74.1	-85.2 ±72.0	0.4±90.7	-2.2 ±83.6
Gain moyen quotidien lactation (%)	-4.3 ±5.7	-7.2 ±6.0	0.7 ±8.7	0.4 ±8.8

£ moyenne ± erreur standard

TABLEAU 4. NOMBRE DE BREBIS POUR LES CALCULS DE PRODUCTIVITÉ - AGNELAGE 2 (NOVEMBRE 93)

NOMBRE	JACK		LAVALLÉE	
	Rv x Su	Rv x Dp	Rv x Su	Rv x Dp
À l'accouplement	31	18	29	20
Mortes avant agnelage	0	0	0	0
Agnelées au total	27	13	28	19
Agnelées à terme	25	12	28	19
Avortées	2	1	0	0
Non-gestantes	4	5	1	1
Pesées à l'agnelage	24	12	27	19
Mortes après l'agnelage	0	0	0	0
Pas de données après l'agnelage	0	0	1	0
Au sevrage	23	12	24	18

TABLEAU 5. PERFORMANCES DE CROISSANCE DES AGNEAUX - AGNELAGE 2 (NOVEMBRE 93)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	3/4Su1/4Rv	1/2SU1/4Rv1/4DP	1/2HP1/4Rv 1/4Su	1/2HP1/4Rv1/4DP
Nombre nés à terme	52	28	55	34
Proportion de femelles (%)	46.2	35.7	69.1	55.9
Poids à la naissance (kg)	3.7 ±1.0 [£]	3.5 ±0.8	3.9 ±0.9	3.8 ±1.1
Poids au sevrage (kg)	18.1 ±5.1	16.4 ±3.5	20.3 ±5.1	17.9 ±5.0
Age au sevrage - PEG 50 jrs	58.5 ±4.5	58.4 ±3.9	55.8 ±4.8	53.4 ±5.2
Gain moyen naiss. - sevrage (g/j)	242.2 ±72.5	218.2 ±61.6	289.6 ±76.0	259.1 ±77.8
Poids à la pesée du PEG - 100 j (kg)	34.9 ±5.8	34.8 ±7.5	37.5 ±5.3	34.3 ±6.0
Age à la pesée du PEG - 100 jrs	107.6 ±4.2	108.4 ±3.7	105.7 ±4.8	102.9 ±4.8
Gain moyen sevrage - 100 jrs (g/j)	357.0 ±70.3	370.7 ±91.4	371.9 ±53.8	366.6 ±71.9
Gain moyen sevrage - abattage	380.4 ±88.3	350.8 ±72.6	369.4 ±60.3	389.3 ±64.1
Gain moyen 100 j - abattage	263.8 ±75.1	225.6 ±62.2	290.3 ±89.1	296.5 ±87.5

£ Moyenne ± erreur standard

TABLEAU 6. PERFORMANCES DE CROISSANCE DES AGNEAUX SELON LE TYPE D'ALLAITEMENT- AGNELAGE 2

PARAMÈTRES	JACK				LAVALLÉE			
	3/4Su1/4Rv		1/2Su1/4Rv1/4Dp		1/2HP1/4Rv 1/4Su		1/2HP1/4Rv1/4Dp	
	S [£]	D	S	D	S	D	S	D
Nombre	19	28	13	8	13	36	11	23
Poids à la naissance (kg)	3.7 ±1.3 ^{££}	3.8 ±0.9	3.5 ±0.9	3.7 ±0.8	4.3 ±1.3	3.8 ±0.8	3.9 ±1.7	3.8 ±0.7
Poids au sevrage (kg)	20.0 ±7.5	17.7 ±3.8	16.8 ±4.7	17.2 ±1.4	24.4 ±5.4	18.9 ±4.6	24.3 ±4.3	16.1 ±3.5
Gain moyen naiss. - sevrage (g/j)	269.1 ±102.1	235.5 ±57.8	230.9 ±85.4	223.8 ±22.8	347.8 ±64.4	272.3 ±74.4	353.1 ±48.6	233.4±63.3
Poids à la pesée du PEG - 100 j (kg)	32.7 ±8.5	35.8 ±4.6	34.6 ±10.3	37.3 ±4.0	38.9 ±2.7	37.6 ±5.7	39.1	34.1 ±6.0
Gain moyen sevrage - 100 jrs (g/j)	334.3 ±68.0	367.4 ±72.2	358.0 ±122.1	401.4 ±69.9	387.0 ±16.4	377.1 ±54.2	392.0	365.4 ±73.4
Gain moyen sevrage - abattage (g/j)	412.0 ±125.7	376.1 ±70.7	372.0 ±88.5	339.2 ±68.5	385.6 ±62.0	369.4 ±59.4	453.6 ±58.5	372.5±55.1

£ S=simple D=double
 ££ Moyenne ± erreur standard

TABLEAU 7. MORTALITÉ DES AGNEAUX - AGNELAGE 2

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	3/4Su1/4Rv	1/2SU1/4Rv1/4DP	1/2HP1/4Rv 1/4Su	1/2HP1/4Rv1/4DP
Nés au total	52	28	55	34
Mortalité naissance (%)	1.9 (1) [£]	3.6 (1)	12.7 (7)	8.8 (3)
Mortalité premiers 10 jrs (%)	11.5 (6)	17.9 (5)	1.8 (1)	5.9 (2)
Mortalité 10 jrs-sevrage (%)	9.6 (5)	10.7 (3)	3.6 (2)	2.9 (1)
Mortalité totale pré-sevrage (%)	23.1 (12)	32.1 (9)	18.2 (10)	17.6 (6)
Nombre au sevrage	40	19	45	28
Mortalité post-sevrage (%)	9.6 (5)	10.7 (3)	5.5 (3)	8.8 (3)
Nombre abattus	33	15	40	25
Nombre abattus à 39 kg et plus	31	13	40	24
Nombre disposés avant 100 jrs	9	1	7	5
Nombre sans poids d'abattage	7	0	0	0
Nombre égarés	2	1	2	0

£ Pourcentage (nombre d'agneaux)

TABLEAU 8. DONNÉES D'ABATTAGE DES AGNEAUX - AGNELAGE 2

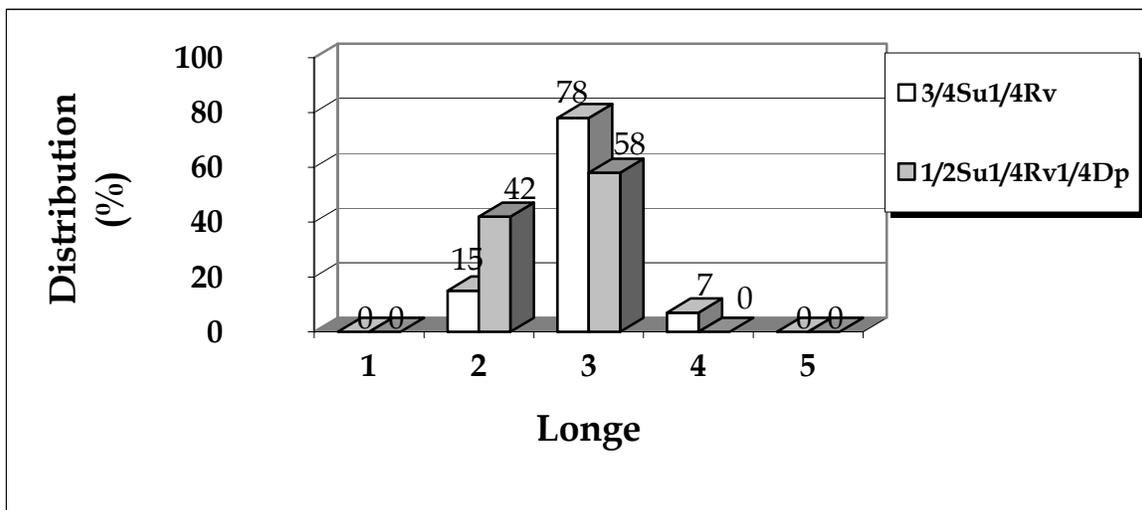
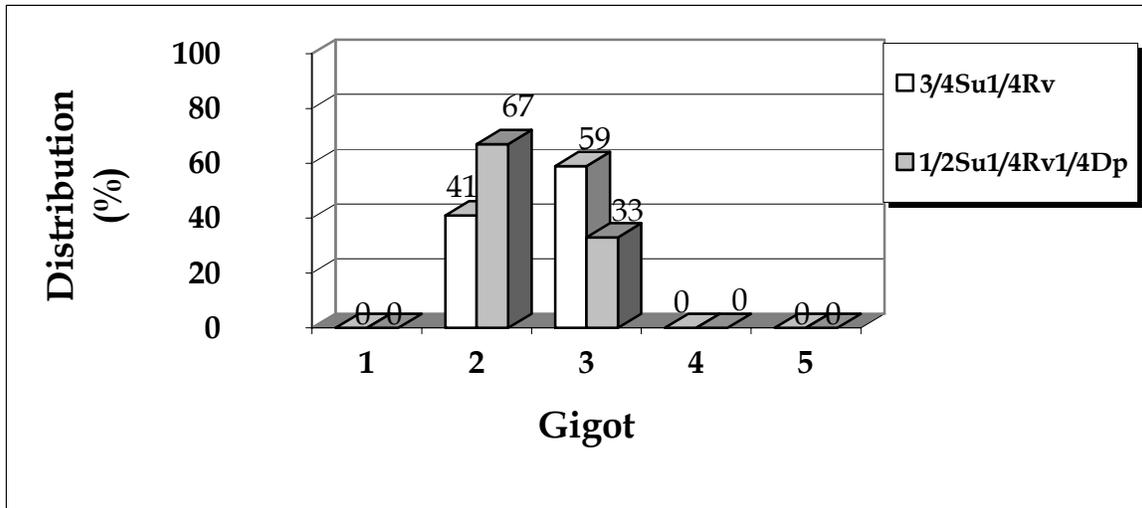
PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	3/4Su1/4Rv	1/2SU1/4Rv1/4DP	1/2HP1/4Rv 1/4Su	1/2HP1/4Rv1/4DP
Nombre abattus à 39 kg et plus	31	13	40	24
Nombre classés	27 (87.1) [£]	12 (92.3)	40 (100.0)	24 (100.0)
Age à l'abattage (jrs)	126.7 ±19.0	133.0 ±18.1	119.3 ±16.4	118.5 ±15.7
Poids vif à l'abattage (kg)	43.1 ±1.9	42.8 ±1.3	43.2 ±1.6	42.8 ±2.1
Poids de la carcasse chaude (kg)	19.8 ±1.2	19.7 ±1.1	21.4 ±1.1	20.2 ±1.4
Rendement de la carcasse (%)	46.2 ±2.5	45.8 ±2.2	49.6 ±2.3	47.3 ±3.4
Épaisseur de gras (mm)	8.6 ±3.1	8.3 ±2.7	11.9 ±3.2	11.3 ±3.6
Rendement en viande (%)	58.4 ±1.2	58.5 ±1.1	57.0 ±1.3	57.3 ±1.4
Gigot	2.6 ±0.5	2.3 ±0.5	3.0 ±0.6	2.8 ±0.6
Longe	2.9 ±0.5	2.6 ±0.5	3.4 ±0.5	3.1 ±0.6
Épaule	2.6 ±0.6	2.5 ±0.5	3.0 ±0.6	3.0 ±0.6
Conformation	8.1 ±1.3	7.4 ±1.4	9.4 ±1.4	9.0 ±1.6

£ Nombre d'agneaux (pourcentage des agneaux abattus)

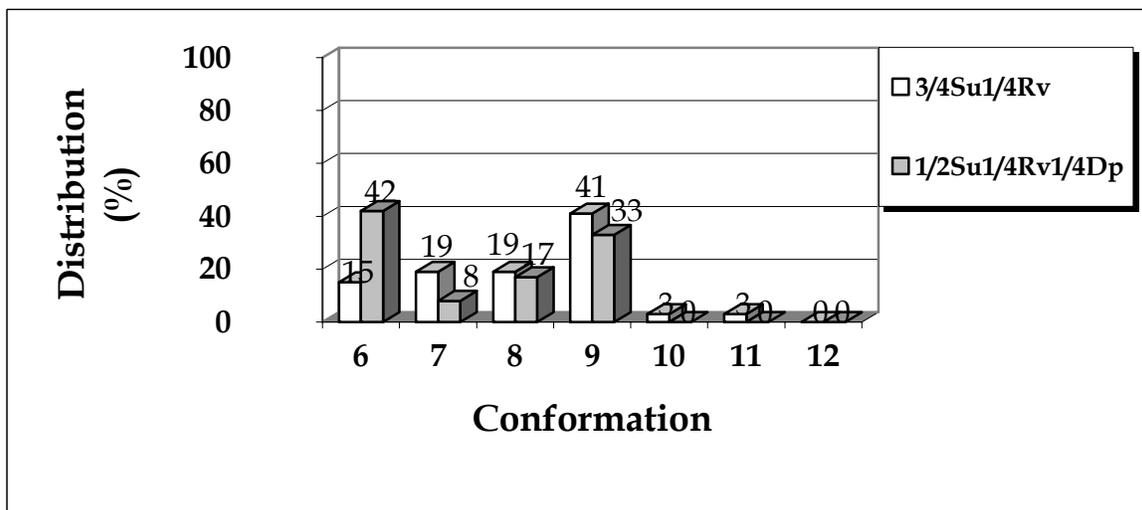
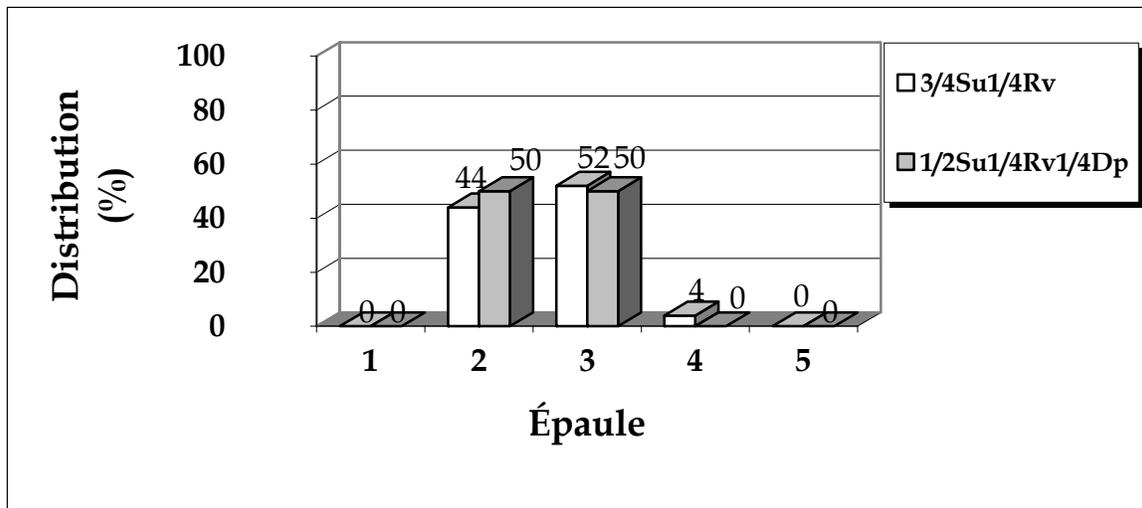
TABLEAU 9. CLASSIFICATION DES CARCASSES - AGNELAGE 2 (NOVEMBRE 93)

PARAMÈTRES		JACK		LAVALLÉE	
		3/4Su1/4Rv	1/2SU1/4Rv1/4DP	1/2HP1/4Rv 1/4Su	1/2HP1/4Rv1/4DP
Gigot :	1	0	0	0	0
	2	11	8	7	7
	3	16	4	28	14
	4	0	0	5	3
	5	0	0	0	0
Longe :	1	0	0	0	0
	2	4	5	1	3
	3	21	7	23	15
	4	2	0	16	6
	5	0	0	0	0
Épaule :	1	0	0	0	0
	2	12	6	6	3
	3	14	6	27	17
	4	1	0	7	4
	5	0	0	0	0
Conformation :	6	4	5	1	3
	7	5	1	4	0
	8	5	2	3	4
	9	11	4	15	11
	10	1	0	8	1
	11	1	0	7	3
	12	0	0	2	2

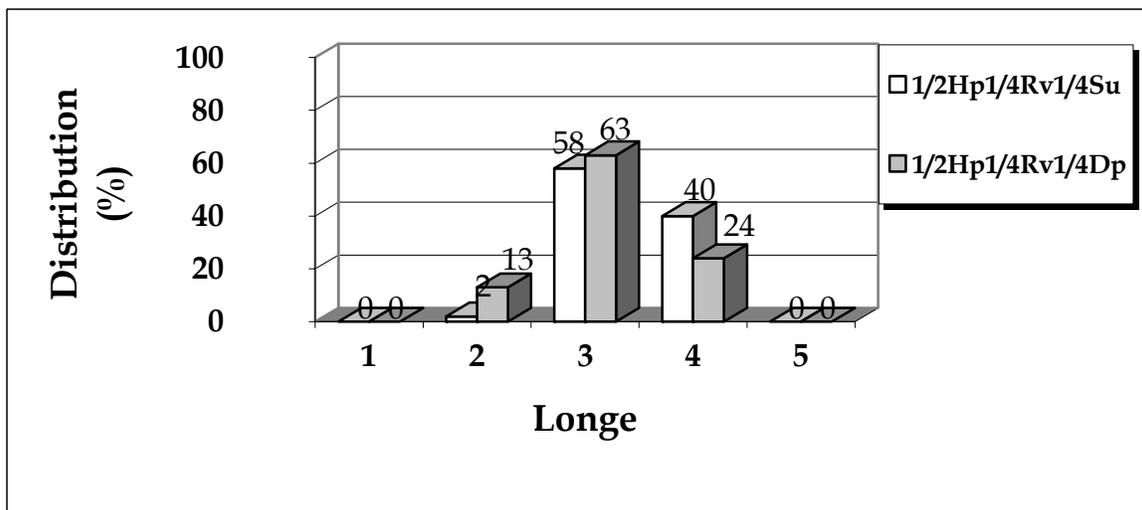
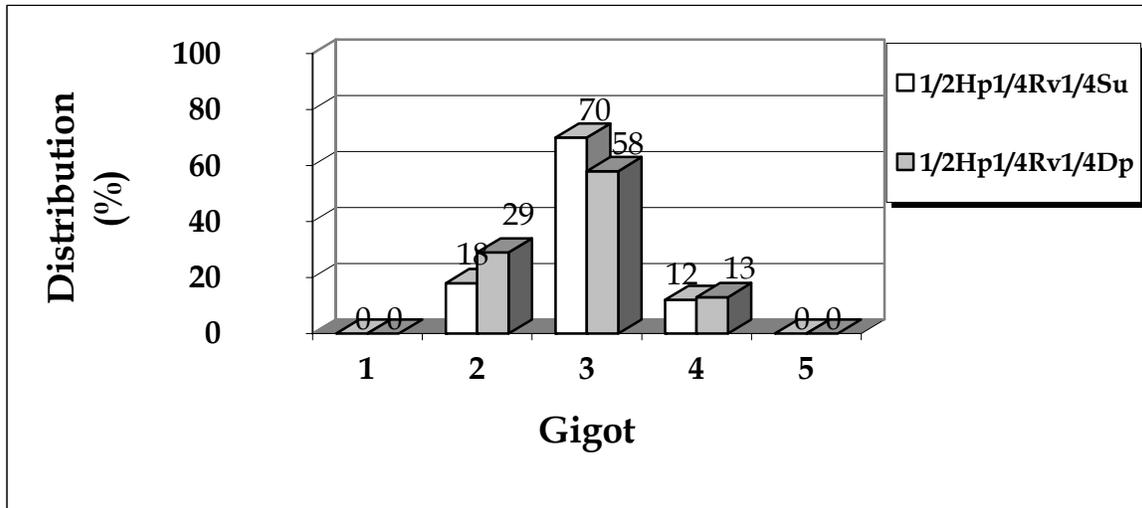
CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ JACK



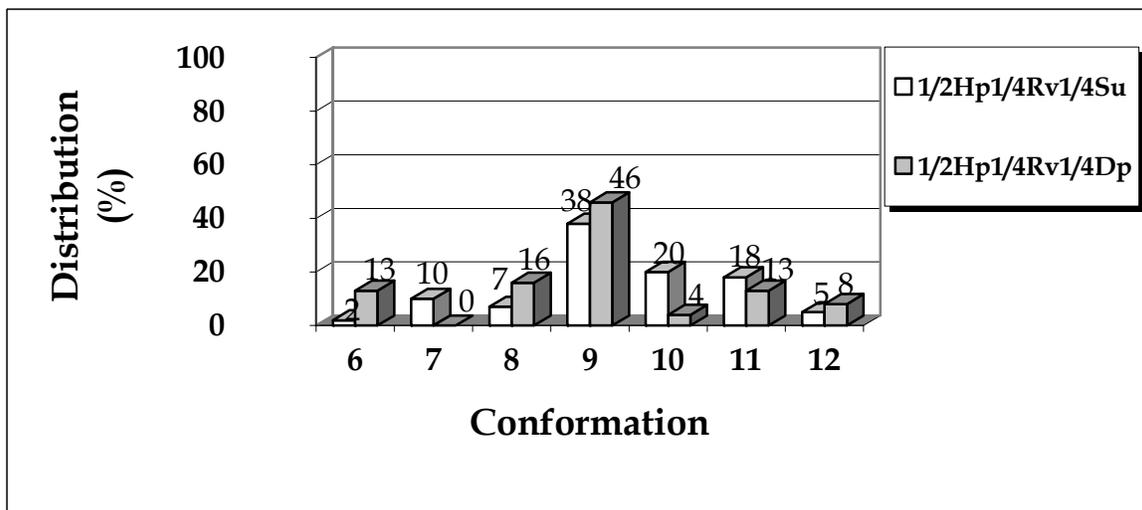
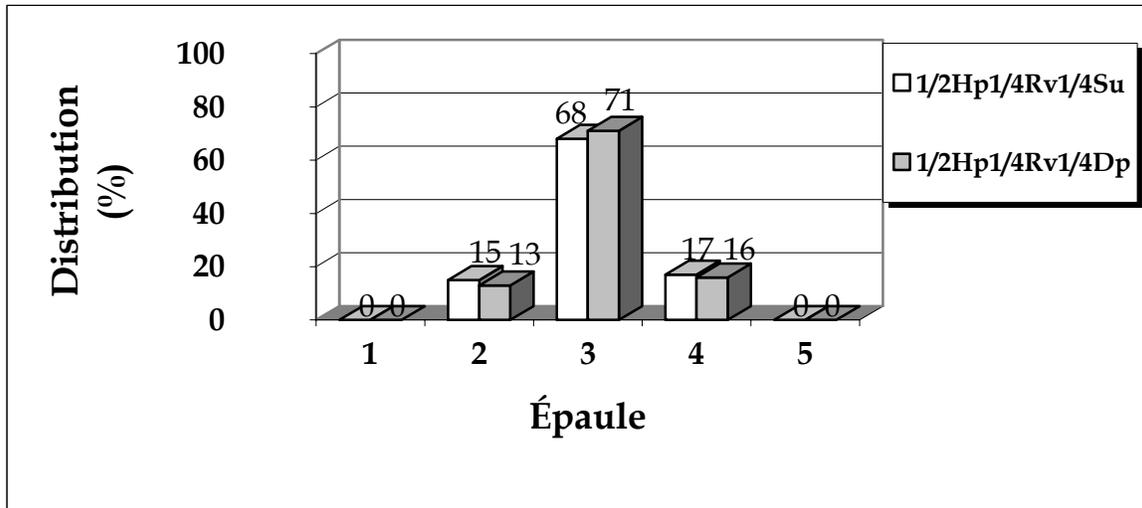
CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ JACK



CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ LA VALLÉE



CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ LA VALLÉE



ANNEXE 4 : Performances de l'agnelage 3

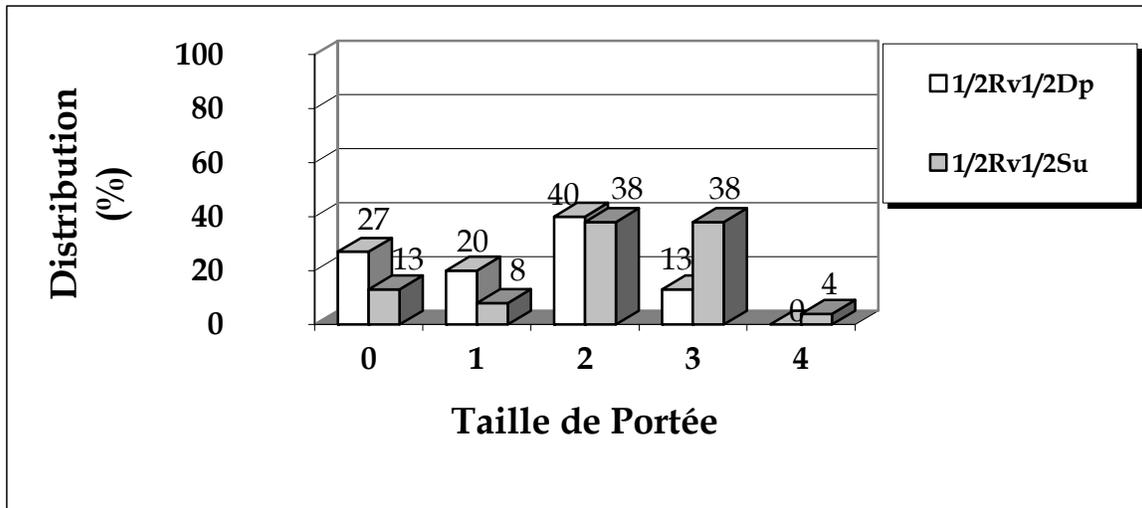
TABLEAU 1. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES BREBIS - AGNELAGE # 3 (JUN 94)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}SU$	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}DP$	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}SU$	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}DP$
Age accouplement (mois)	23.7 \pm 0.5 [£]	24.1 \pm 0.3	23.7 \pm 0.8	24.1 \pm 0.5
Taux de fertilité (%)	90.0	75.0	96.4	89.5
Age agnelage (mois)	28.4 \pm 0.5	28.8 \pm 0.3	28.3 \pm 0.8	28.7 \pm 0.5
Jour ouvert	6.9 \pm 5.0	6.9 \pm 6.4	6.6 \pm 5.7	5.4 \pm 6.0
Taille de la portée à la naissance	2.4 \pm 0.7	1.9 \pm 0.7	2.4 \pm 0.5	2.4 \pm 0.9
Poids de la portée à la naissance (kg)	10.5 \pm 2.2	8.3 \pm 2.7	8.5 \pm 2.0	8.3 \pm 2.4
Taille de la portée au sevrage	1.9 \pm 0.9	1.8 \pm 0.6	1.7 \pm 0.7	2.2 \pm 0.8
Poids de la portée au sevrage (kg)	35.8 \pm 11.5	35.6 \pm 12.9	26.1 \pm 8.7	35.5 \pm 9.0
Durée de la lactation (jrs)	56.8 \pm 5.1	57.7 \pm 7.4	56.7 \pm 6.5	57.4 \pm 6.1

£ moyenne \pm erreur standard

DISTRIBUTION DES TAILLES DE PORTÉES

JACK



LAVALLÉE

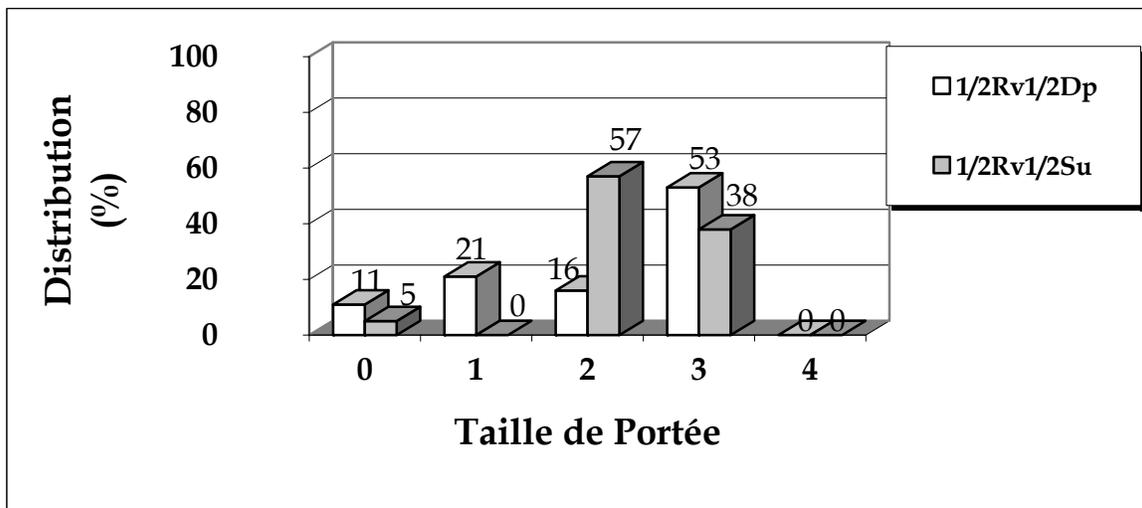


TABLEAU 2. PRÉCISION DU PRONOSTIC D'ÉCHOGRAPHIE
- AGNELAGE # 3 (JUN 94)

CATÉGORIE	NB. PRONOSTIC	PRÉCISION (%)
Brebis non-gestantes	10	100.0
Brebis gestantes	82	100.0
Type de naissance £		
• Simple	9	100.0
• Double	29	86.2
• Triple	29	93.1
• Quadruple	1	0.0

£ Les brebis avortées sont exclues

TABLEAU 3. NOMBRE DE BREBIS POUR LES CALCULS DE PRODUCTIVITÉ - AGNELAGE # 3 (JUN 94)

NOMBRE	JACK		LAVALLÉE	
	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}SU$	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}DP$	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}SU$	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}DP$
Au sevrage précédent (# 2)	31	19	29	20
À l'accouplement # 3	30	16	28	19
Morte avant agnelage	0	0	0	0
Agnelées au total	27	12	27	17
Agnelées à terme	21	11	20	17
Avortées	6	1	7	0
Non-gestantes	3	4	1	2
Pesées à l'agnelage	17	9	18	16
Mortes après l'agnelage	0	0	0	0
Au sevrage	25	16	27	17

TABLEAU 4. VARIATIONS DE POIDS ET D'ÉTAT DE CHAIR DES BREBIS - AGNELAGE # 3 (JUN 94)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	½Rv½SU	½Rv½DP	½Rv½SU	½Rv½DP
Poids de la brebis à l'agnelage (kg)	76.8 ±7.9£	67.2 ±9.4	69.4 ±8.3	58.5 ±5.4
Poids de la brebis au sevrage (kg)	74.0 ±8.8	65.6 ±9.3	64.0 ±7.8	52.3 ±3.7
État de chair sevrage	3.3 ±0.5	3.4 ±0.6	2.9 ±0.7	2.7 ±0.4
Gain de poids lactation (kg)	-5.0 ±6.6	-4.4 ±3.9	-5.6 ±7.0	-6.3 ±3.3
Gain moyen quotidien lactation (g/jr)	-95.0 ±117.3	-77.7 ±73.6	-103.7 ±129.2	-110.0 ±54.4
Gain moyen quotidien lactation (%)	-6.2 ±8.5	-6.5 ±5.4	-7.5 ±10.4	-10.5 ±4.9

£ moyenne ± erreur standard

TABLEAU 5. PERFORMANCES DE CROISSANCE DES AGNEAUX - AGNELAGE # 3 (JUN 94)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	1/2HA1/4Rv 1/4Su	1/2HA1/4Rv1/4DP	3/4Su1/4Rv	1/2SU1/4Rv1/4DP
Nombre nés à terme	51	21	48	40
Proportion de femelles (%)	43.1	42.9	44.4	60.0
Poids à la naissance (kg)	4.3 ±1.0 [£]	4.3 ±1.0	3.8 ±1.1	3.5 ±0.8
Poids au sevrage (kg)	18.9 ±5.9	20.6 ±3.8	15.5 ±4.6	16.3 ±4.9
Age au sevrage - PEG 50 jrs	56.3 ±4.6	57.8 ±6.3	55.7 ±6.0	56.6 ±6.1
Gain moyen naiss. - sevrage (g/j)	259.2 ±91.5	278.5 ±51.1	205.1 ±69.8	222.7 ±70.6
Poids à la pesée du PEG - 100 j (kg)	36.5 ±8.9	38.3 ±6.4	29.4 ±7.2	29.4 ±6.8
Age à la pesée du PEG - 100 jrs	106.7 ±4.8	107.8 ±6.3	105.5 ±6.5	107.2 ±5.9
Gain moyen sevrage - 100 jrs (g/j)	341.3 ±89.9	353.7 ±92.9	262.7 ±93.8	258.9 ±84.6
Gain moyen sevrage - abattage (g/j)	364.2 ±55.7	348.0 ±57.5	305.6 ±62.3	287.7 ±62.4

£ Moyenne ± erreur standard

TABLEAU 6. PERFORMANCES DE CROISSANCE DES AGNEAUX SELON LE TYPE D'ALLAITEMENT- AGNELAGE # 3 (JUN 94)

PARAMÈTRES	JACK						LAVALLÉE					
	1/2HA1/4Rv 1/4Su			1/2HA1/4Rv1/4DP			3/4Su1/4Rv			1/2 Su 1/4Rv1/4DP		
	S £	D	T	S	D	T	S	D	T	S	D	T
Nombre au sevrage	3	18	13	3	15	3	15	25	3	4	15	21
Poids à la naissance (kg)	4.8 ±2.1 ^{££}	4.7 ±0.6	3.7 ±0.6	5.3 ±1.9	4.2 ±0.8	4.2 ±0.3	3.3 ±1.4	4.0 ±0.8	3.6 ±0.5	4.7 ±1.2	3.6 ±0.7	3.3 ±0.5
Poids au sevrage (kg)	22.3 ±6.8	20.6 ±6.0	15.9 ±4.4	22.0 ±5.6	20.5 ±3.9	19.7 ±2.3	18.2 ±5.6	15.1 ±4.3	12.6 ±1.7	23.9 ±3.1	18.5 ±3.2	13.6 ±3.8
Gain moyen naiss. - sevrage (g/j)	292.9 ±108.5	277.9 ±97.1	228.4 ±78.0	288.3 ±60.9	277.8 ±54.2	271.9 ±44.3	240.2 ±77.6	197.5 ±69.6	178.7 ±25.4	318.4 ±53.4	253.9 ±44.5	186.7 ±60.7
Poids à la pesée du PEG - 100 j (kg)	40.7 ±9.5	39.2 ±8.7	31.4 ±7.3	36.7 ±3.8	38.9 ±7.5	37.3 ±4.0	30.8 ±7.7	29.8 ±7.5	24.7 ±3.4	33.3 ±2.2	32.8 ±6.1	26.8 ±6.6
Gain moyen sevrage - 100 jrs (g/j)	366.7 ±133.2	360.0 ±84.2	307.3 ±85.0	293.3 ±57.7	367.7 ±102.2	353.3 ±70.2	222.7 ±136.4	279.3 ±82.5	242.7 ±47.4	184.7 ±83.2	282.5 ±70.5	255.9 ±89.3
Gain moyen sevrage - abattage (g/j)	370.0 ±57.5	366.4 ±63.4	358.3 ±49.7	343.2 ±67.8	358.2 ±59.2	315.8 ±47.1	283.3 ±75.4	316.8 ±62.3	294.1 ±12.5	229.8 ±58.5	306.2 ±64.0	292.8 ±55.7

£ S = Simple D = Double T = Triple

££ Moyenne ± erreur standard

TABLEAU 7. MORTALITÉ DES AGNEAUX - AGNELAGE # 3 (JUN 94)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	1/2HA1/4Rv 1/4Su	1/2HA1/4Rv1/4DP	3/4Su1/4Rv	1/2SU1/4Rv1/4DP
Nés au total	51	21	48	40
Mortalité naissance (%)	3.9 (2) [£]	0 (0)	25.0 (12)	0 (0)
Mortalité premiers 10 jrs (%)	15.7 (8)	4.8 (1)	4.2 (2)	2.5 (1)
Mortalité 10 jrs-sevrage (%)	13.7 (7)	4.8 (1)	4.2 (2)	2.5 (1)
Mortalité totale pré-sevrage (%)	33.3 (17)	9.6 (2)	33.4 (16)	5.0 (2)
Nombre au sevrage	34	19	32	37 (+1 Louve)
Mortalité post-sevrage (%)	7.8 (4)	0 (0)	12.5 (6)	7.5 (3)
Nombre abattus	30	19	26	35
Nombre abattus entre 39 et 50 kg	22	17	19	30
Nombre disposés avant 100 jrs	0	0	0	0
Nombre sans poids d'abattage	0	0	0	0

£ Pourcentage (nombre d'agneaux)

TABLEAU 8. DONNÉES D'ABATTAGE DES AGNEAUX - AGNELAGE # 3 (JUIN 94)

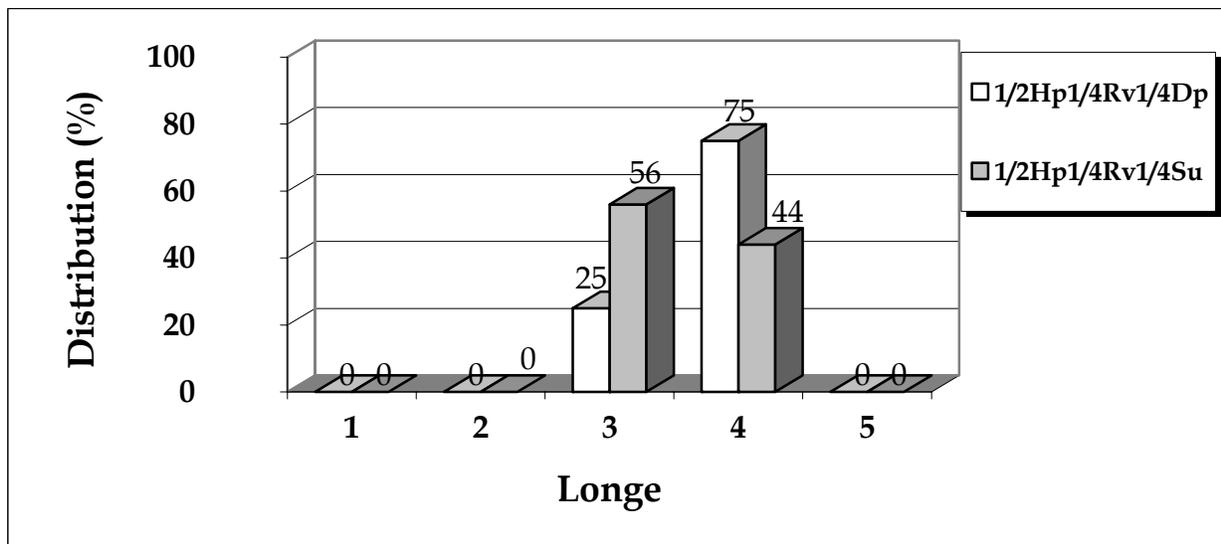
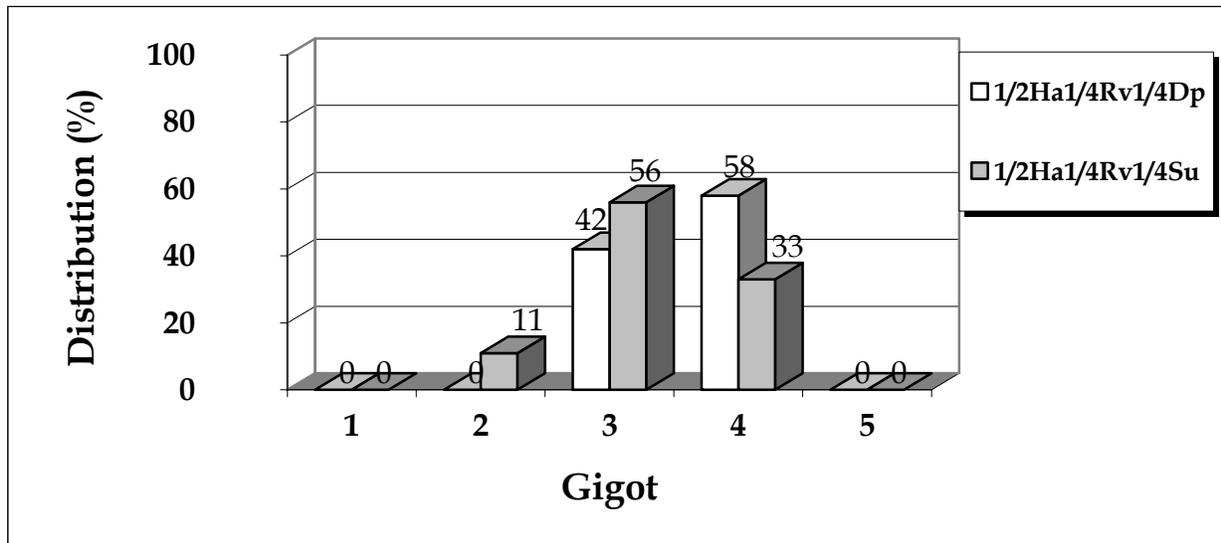
PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	1/2HA1/4Rv1/4Su	1/2HA1/4Rv1/4Dp	3/4Su1/4Rv	1/2Su1/4Rv1/4Dp
Nombre abattus entre 39 et 50 kg	22	17	19	30
Nombre classifiés	18 (81.8) [£]	12 (70.6)	18 (94.7)	29 (96.7)
Âge à l'abattage (jrs)	124.3 ±10.3	125.9 ±12.2	142.0 ±18.0	148.9 ±20.0
Poids vif à l'abattage (kg)	44.3 ±4.0	44.3 ±3.4	42.7 ±2.1	42.4 ±2.1
Poids de la carcasse chaude (kg)	20.4 ±2.8	20.3 ±1.5	20.9 ±1.0	20.5 ±1.3
Rendement de la carcasse (%)	45.4 ±3.9	45.3 ±2.1	49.0 ±1.5	48.5 ±2.1
Épaisseur totale des tissus (mm)	10.9 ±4.8	11.3 ±3.4	11.8 ±3.0	11.1 ±3.5
Rendement en viande (%)	57.4 ±1.9	57.3 ±1.3	57.0 ±1.2	57.3 ±1.4
Gigot	3.2 ±0.6	3.6 ±0.5	2.9 ±0.7	2.8 ±0.7
Longe	3.4 ±0.5	3.8 ±0.5	3.6 ±0.5	3.6 ±0.6
Épaule	3.3 ±0.8	3.8 ±0.6	3.2 ±0.6	3.2 ±0.7
Conformation	9.9 ±1.6	11.2 ±0.7	9.7 ±1.7	9.6 ±1.8

£ Nombre d'agneaux (pourcentage des agneaux abattus)

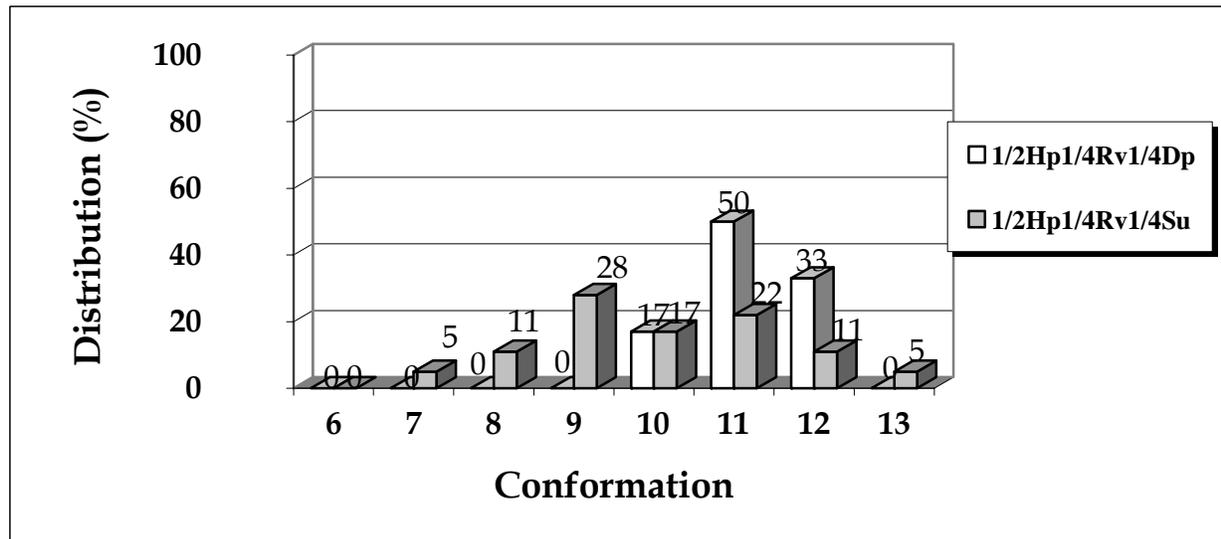
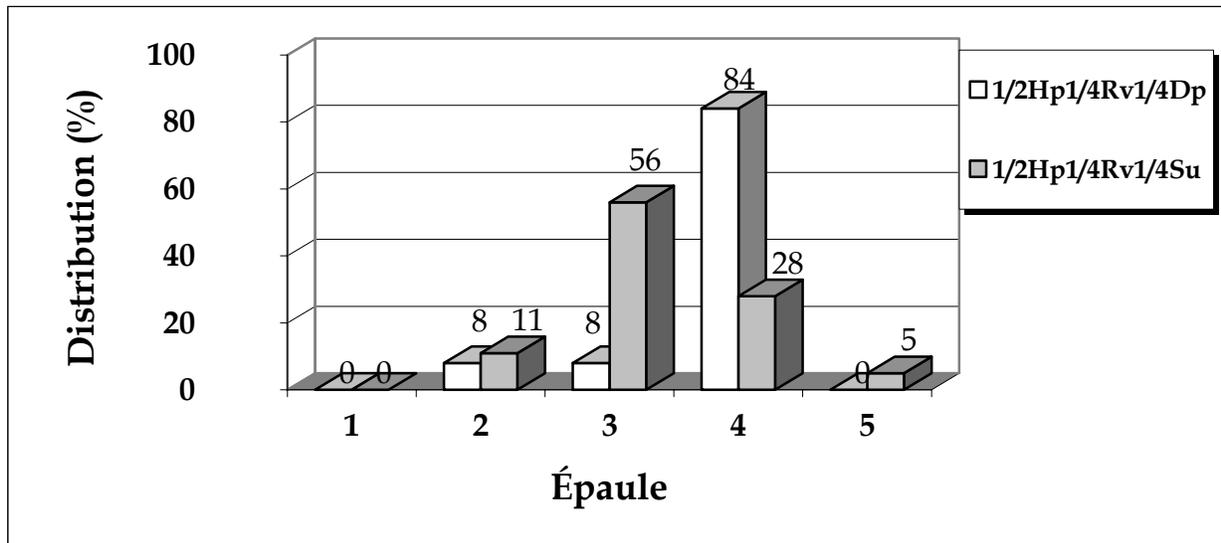
TABLEAU 9. CLASSIFICATION DES CARCASSES - AGNELAGE # 3 (JUN 94)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE		
	1/2HA1/4RV	1/4SU	1/2HA1/4RV1/4DP	3/4SU1/4RV	1/2SU1/4RV1/4DP
Gigot :	1	0	0	0	0
	2	2	0	5	9
	3	10	5	9	16
	4	6	7	4	4
	5	0	0	0	0
Longe :	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	2
	3	10	3	8	9
	4	8	9	10	18
	5	0	0	0	0
Épaule :	1	0	0	0	0
	2	2	1	2	4
	3	10	1	10	15
	4	5	10	6	10
	5	1	0	0	0
Conformation :	6	0	0	0	2
	7	1	0	2	2
	8	2	0	3	5
	9	5	0	3	2
	10	3	2	3	7
	11	4	6	4	8
	12	2	4	3	3
	13	1	0	0	0

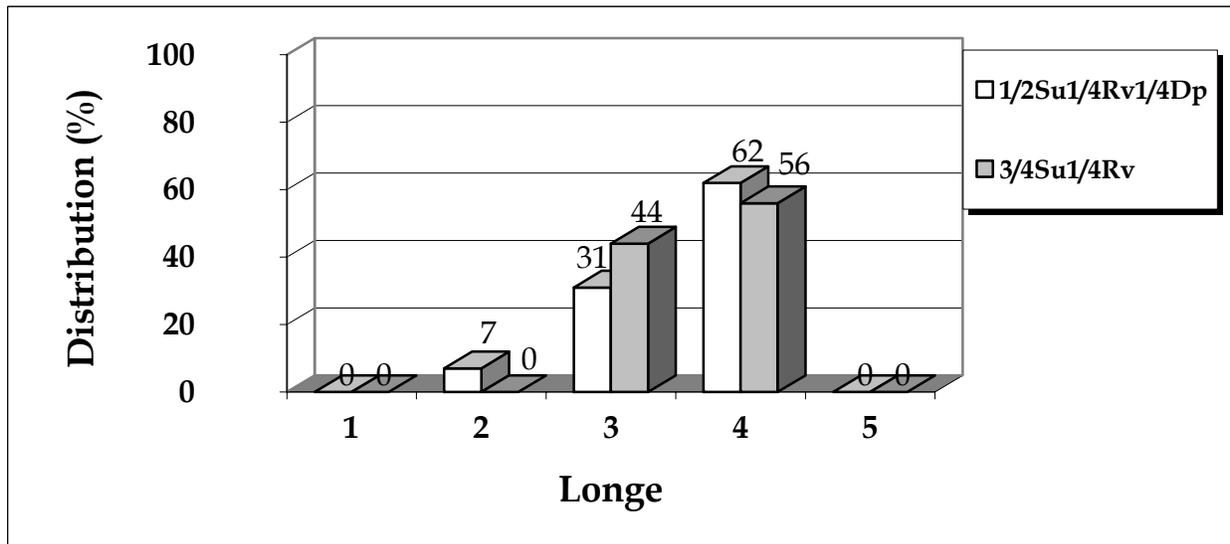
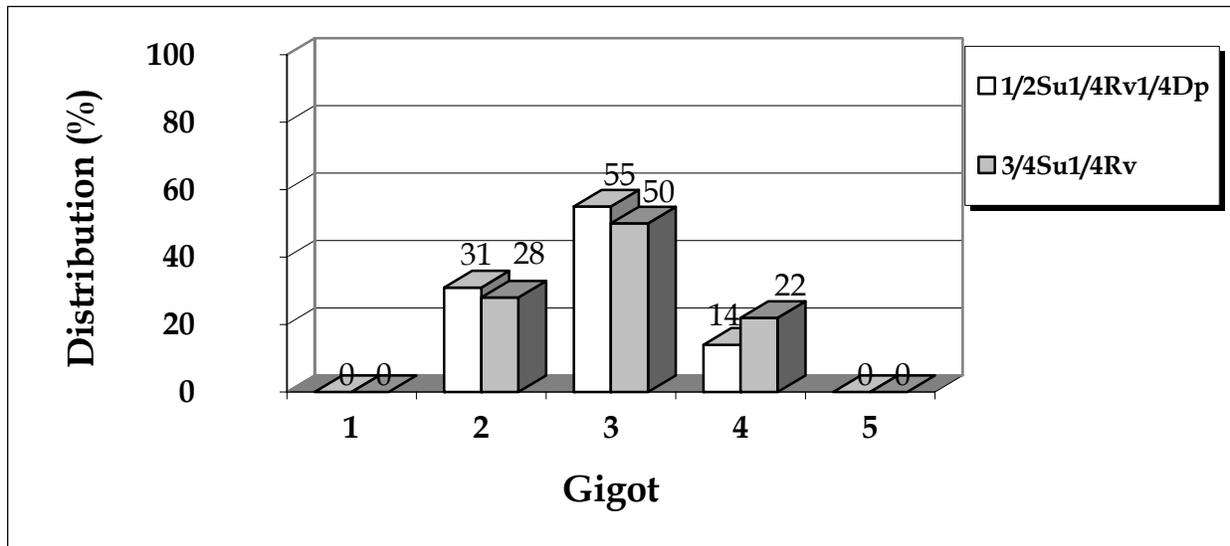
CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ JACK



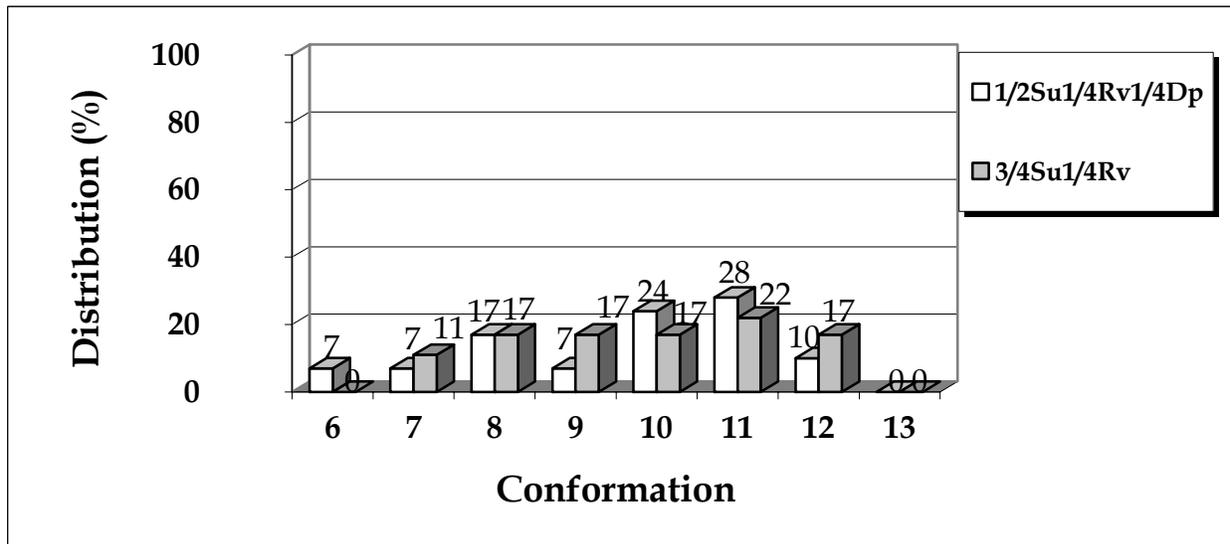
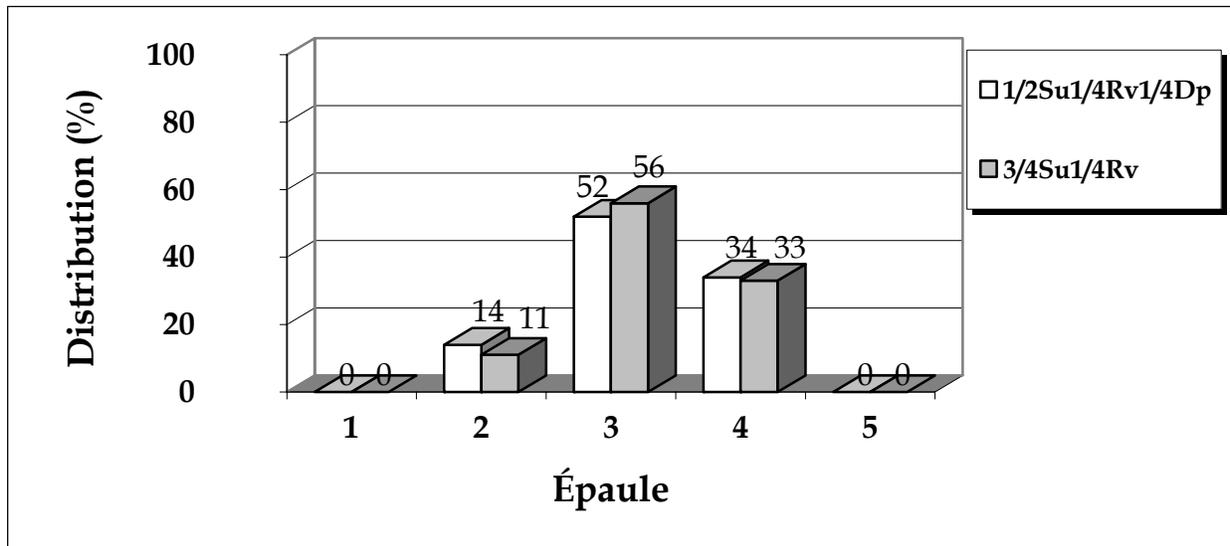
CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ JACK



CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ LA VALLÉE



CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ LA VALLÉE



ANNEXE 5 : Performances de l'agnelage 4

TABLEAU 1. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES BREBIS - AGNELAGE # 4 (FÉVRIER 95)

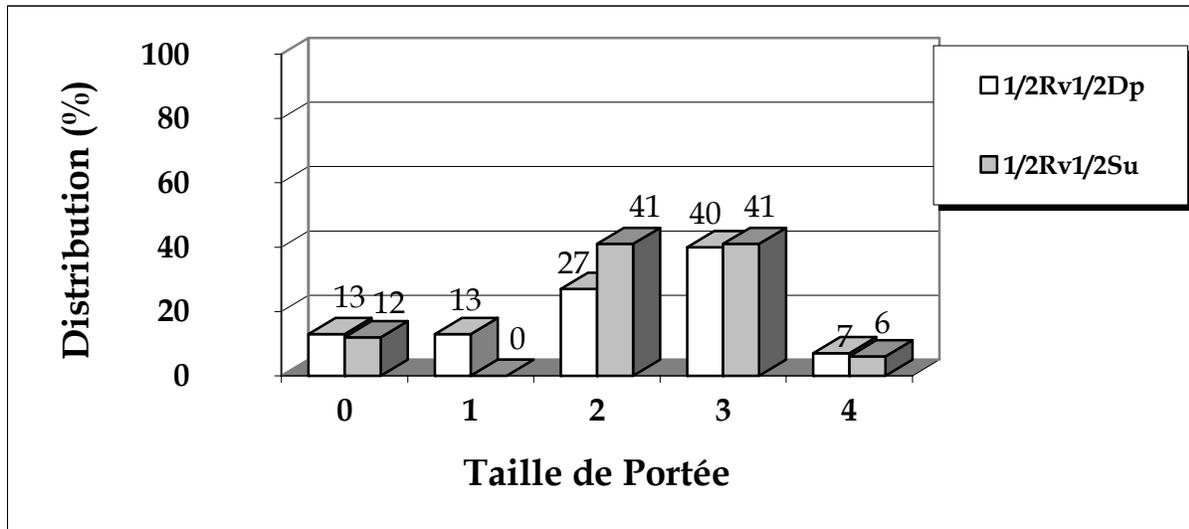
PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}Su$	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}Dp$	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}Su$	$\frac{1}{2}Rv\frac{1}{2}Dp$
Age accouplement (mois)	31.5 \pm 0.5 [£]	32.0 \pm 0.3	31.5 \pm 0.6	31.5 \pm 0.5
Taux de fertilité (%)	88.2	86.7	100.0	100.0
Age agnelage (mois)	36.2 \pm 0.5	36.6 \pm 0.3	36.2 \pm 0.6	36.2 \pm 0.5
Jour ouvert	20.8 \pm 6.4	19.3 \pm 7.6	14.3 \pm 6.5	8.4 \pm 6.4
Taille de la portée à la naissance	2.6 \pm 0.6	2.5 \pm 0.9	2.4 \pm 0.7	2.2 \pm 0.7
Poids de la portée à la naissance (kg)	11.7 \pm 1.2	9.4 \pm 2.6	12.5 \pm 2.2	9.6 \pm 2.8
Taille de la portée au sevrage	2.5 \pm 0.6	2.2 \pm 1.0	2.3 \pm 0.7	1.7 \pm 0.8
Poids de la portée au sevrage (kg)	49.7 \pm 7.9	39.2 \pm 12.6	39.4 \pm 12.1	40.8 \pm 10.3
Durée de la lactation (jrs)	52.2 \pm 6.4	53.7 \pm 7.6	53.1 \pm 6.5	59.5 \pm 5.7

£ moyenne \pm erreur standard

££ Donnée non-pertinente étant donné le nombre d'agneaux déjà abattus avant 100 jrs.

DISTRIBUTION DES TAILLES DE PORTÉES

JACK



LAVALLÉE

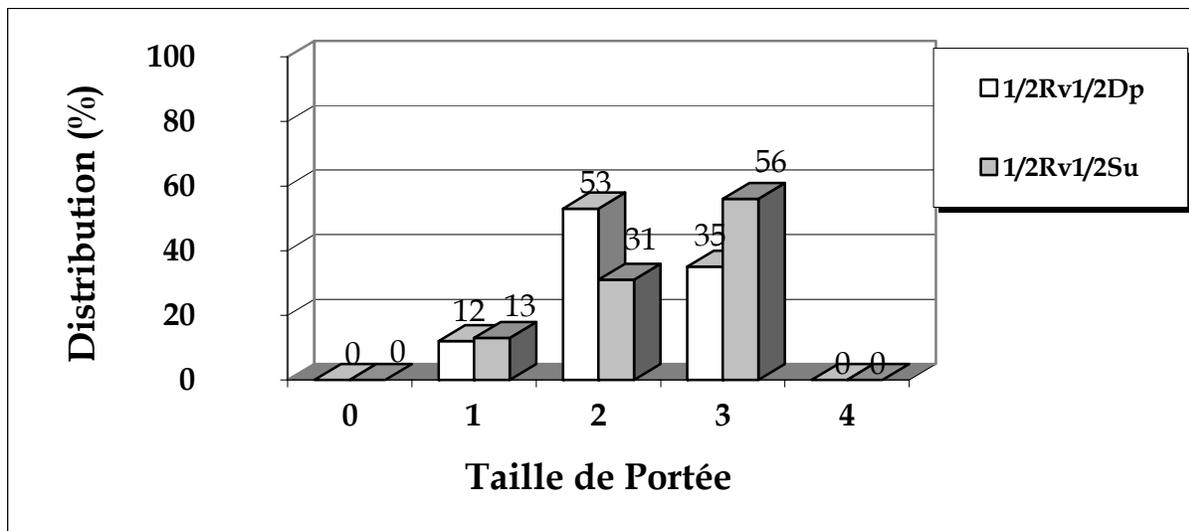


TABLEAU 2. PRÉCISION DU PRONOSTIC D'ÉCHOGRAPHIE

- AGNELAGE # 4 (FÉVRIER 95)

CATÉGORIE	NB. PRONOSTIC	PRÉCISION (%)
Brebis non-gestantes	4	100.0
Brebis gestantes	61	100.0
Type de naissance £		
• Simple	6	66.7
• Double	25	80.0
• Triple	28	64.3
• Quadruple	2	0.0

£ Les brebis avortées sont exclues

TABLEAU 3. VARIATIONS DE POIDS ET D'ÉTAT DE CHAIR DES BREBIS - AGNELAGE # 4 (FÉVRIER 95)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	½Rv½Su	½Rv½Dp	½Rv½Su	½Rv½Dp
Poids de la brebis à l'agnelage (kg)	82.3 ±7.0 [£]	75.6 ±12.5	79.1 ±7.4	63.4 ±7.4
Poids de la brebis au sevrage (kg)	82.4 ±8.4	75.5 ±9.5	70.4 ±10.6	57.5 ±4.0
État de chair sevrage	3.8 ±0.5	4.0 ±0.5	3.4 ±0.4	3.5 ±0.4
Gain de poids lactation (kg)	+0.1 ±5.7	-1.5 ±5.9	-9.7 ±4.5	-5.3 ±5.3
Gain moyen quotidien lactation (g/jr)	+3.9 ±117.6	-25.2 ±102.0	-183.7 ±95.1	-87.7 ±87.6
Gain moyen quotidien lactation (%)	+0.2 ±6.9	-1.4 ±7.3	-12.4 ±5.8	-7.9 ±8.0

£ moyenne ± erreur standard

TABLEAU 4. NOMBRE DE BREBIS POUR LES CALCULS DE PRODUCTIVITÉ - AGNELAGE # 4 (FÉVRIER 95)

NOMBRE	JACK		LAVALLÉE	
	$\frac{1}{2}RV\frac{1}{2}SU$	$\frac{1}{2}RV\frac{1}{2}DP$	$\frac{1}{2}RV\frac{1}{2}SU$	$\frac{1}{2}RV\frac{1}{2}DP$
Au sevrage précédent (# 3)	29	16	28	18
À l'accouplement # 4	27	16	28	17
Morte avant agnelage	2	1	0	0
Disposées pour tremblante possible	7	0	11	0
Disposées avant écho.	1	0	0	0
Agnelées au total	15	13	17	17
Agnelées à terme	15	13	16	17
Avortées	0	0	1	0
Non-gestantes	2	2	0	0
Pesées à l'agnelage	15	11	14	15
Mortes après l'agnelage	0	0	1	0
Au sevrage	15	13	14	15

TABLEAU 5. PERFORMANCES DE CROISSANCE DES AGNEAUX - AGNELAGE # 4 (FÉVRIER 95)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	1/2HA1/4Rv 1/4Su	1/2HA1/4Rv1/4DP	3/4Su1/4Rv	1/2SU1/4Rv1/4DP
Nombre nés à terme	39	32	39	38
Proportion de femelles (%)	53.9	51.7	36.8	40.5
Poids à la naissance (kg)	4.5 ±1.0 [£]	4.2 ±1.1	5.0 ±0.8	4.5 ±0.7
Poids au sevrage (kg)	20.2 ±5.4	19.6 ±6.2	16.9 ±5.2	20.9 ±5.0
Age au sevrage - PEG 50 jrs	51.4 ±5.9	53.0 ±7.7	51.6 ±5.8	59.2 ±5.8
Gain moyen naiss. - sevrage (g/j)	301.6 ±74.1	286.9 ±83.8	226.0 ±73.3	272.7 ±69.3
Poids à la pesée du PEG - 100 j (kg)	35.5 ±5.3	34.7 ±6.2	32.9 ±5.5	36.4 ±4.8
Age à la pesée du PEG - 100 jrs	103.2 ±2.2	106.3 ±7.9	97.3 ±4.6	105.3 ±6.1
Gain moyen sevrage - 100 jrs (g/j)	360.6 ±98.0	338.8 ±80.6	363.0 ±74.6	366.6 ±50.1
Gain moyen sevrage - abattage (g/j)	438.7 ±132.1	447.9 ±154.8	358.6 ±95.9	370.9 ±104.4

£ Moyenne ± erreur standard

TABLEAU 6. PERFORMANCES DE CROISSANCE DES AGNEAUX SELON LE TYPE D'ALLAITEMENT- AGNELAGE # 4 (FÉVRIER 95)

PARAMÈTRES	JACK						LAVALLÉE					
	1/2HA1/4Rv 1/4Su			1/2HA1/4Rv1/4Dp			3/4Su1/4Rv			1/2 Su 1/4Rv1/4Dp		
	S [£]	D	T	S	D	T	S	D	T	S	D	T
Nombre au sevrage	0	16	17	4	7	12	1	14	21	4	21	6
Poids à la naissance (kg)	-	5.2 ±0.9 ^{££}	4.1 ±0.7	5.9 ±1.3	4.5 ±0.5	3.6 ±0.6	6.4	5.3 ±1.0	4.7 ±0.5	4.5 ±0.3	4.7 ±0.8	4.3 ±0.5
Poids au sevrage (kg)	-	23.8 ±4.7	17.8 ±4.5	26.0 ±6.6	24.1 ±4.8	16.2 ±3.9	25.5	18.4 ±6.7	15.5 ±3.3	24.3 ±5.0	21.8 ±4.4	15.8 ±3.8
Gain moyen naiss. - sevrage (g/j)	-	344.7 ±61.7	269.2 ±74.2	389.6 ±105.6	329.6 ±56.4	244.1 ±53.2	347.3	238.0 ±83.0	212.3 ±62.3	325.5 ±76.1	282.3 ±62.2	212.6 ±60.5
Poids à la pesée du PEG - 100 j (kg)	-	41.0	33.5 ±5.5	-	38.5 ±2.1	34.0 ±7.6	-	32.9 ±6.3	32.9 ±5.3	39.7 ±4.3	37.2 ±4.6	32.7 ±3.8
Gain moyen sevrage - 100 jrs (g/j)	-	472.7	320.5 ±95.7	-	354.5 ±12.9	342.9 ±102.0	-	352.8 ±75.7	368.4 ±75.5	380.1 ±96.6	366.7 ±47.4	359.6 ±37.1
Gain moyen sevrage - abattage (g/j)	-	504.4 ±118.8	368.4 ±127.8	541.8 ±105.8	475.8 ±158.2	390.7 ±157.1	532.1	377.2 ±98.1	337.7 ±87.0	406.2 ±108.4	384.3 ±110.9	302.6 ±45.7

£ S = Simple D = Double T = Triple

££ Moyenne ± erreur standard

TABLEAU 7. MORTALITÉ DES AGNEAUX - AGNELAGE # 4 (FÉVRIER 95)

PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	1/2HA1/4Rv 1/4Su	1/2HA1/4Rv1/4DP	3/4Su1/4Rv	1/2Su1/4Rv1/4DP
Nés au total	39	32	39	38
Mortalité naissance (%)	0 (0) [£]	9.4 (3)	2.6 (1)	13.2 (5)
Mortalité premiers 10 jrs (%)	2.6 (1)	0 (0)	2.6 (1)	5.3 (2)
Mortalité 10 jrs-sevrage (%)	0 (0)	6.3 (2)	2.6 (1)	0 (0)
Mortalité totale pré-sevrage (%)	2.6 (1)	15.6 (5)	7.7 (3)	18.4 (7)
Nombre au sevrage	37	27	36	31
Mortalité post-sevrage (%)	0 (0)	0 (0)	2.6 (1)	2.6 (1)
Nombre abattus	35	25	35	30
Nombre abattus entre 39 et 50 kg	33	22	32	30
Égaré (%)	7.7 (3)	6.3 (2)	0 (0)	0 (0)
Nombre disposés avant 100 jrs	22	13	5	6
Nombre sans poids d'abattage	0	0	0	0

£ Pourcentage (nombre d'agneaux)

TABLEAU 8. DONNÉES D'ABATTAGE DES AGNEAUX - AGNELAGE # 4 (FÉVRIER 95)

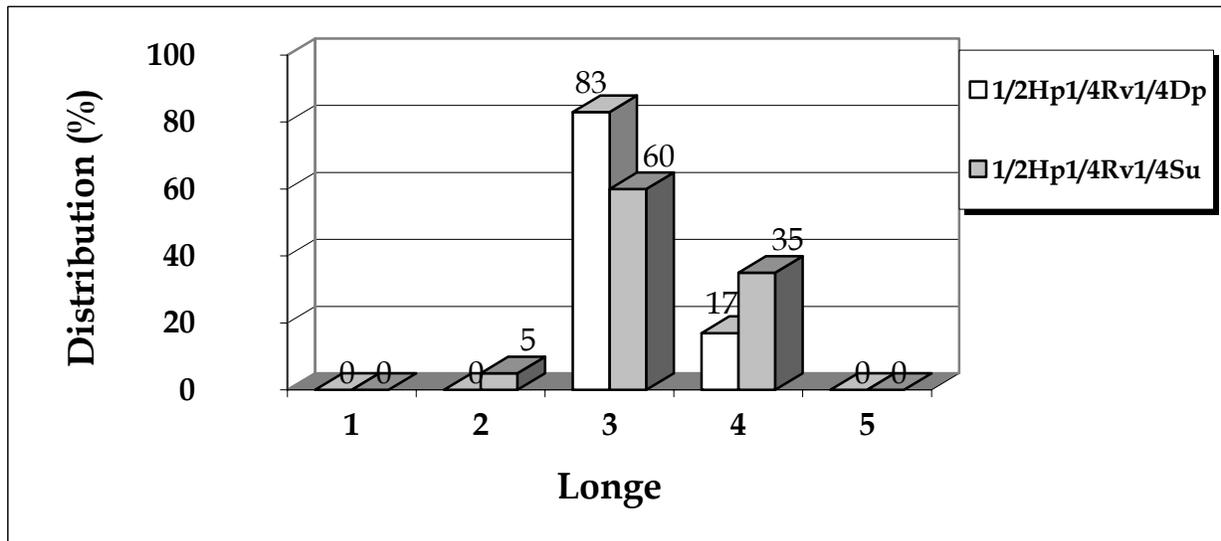
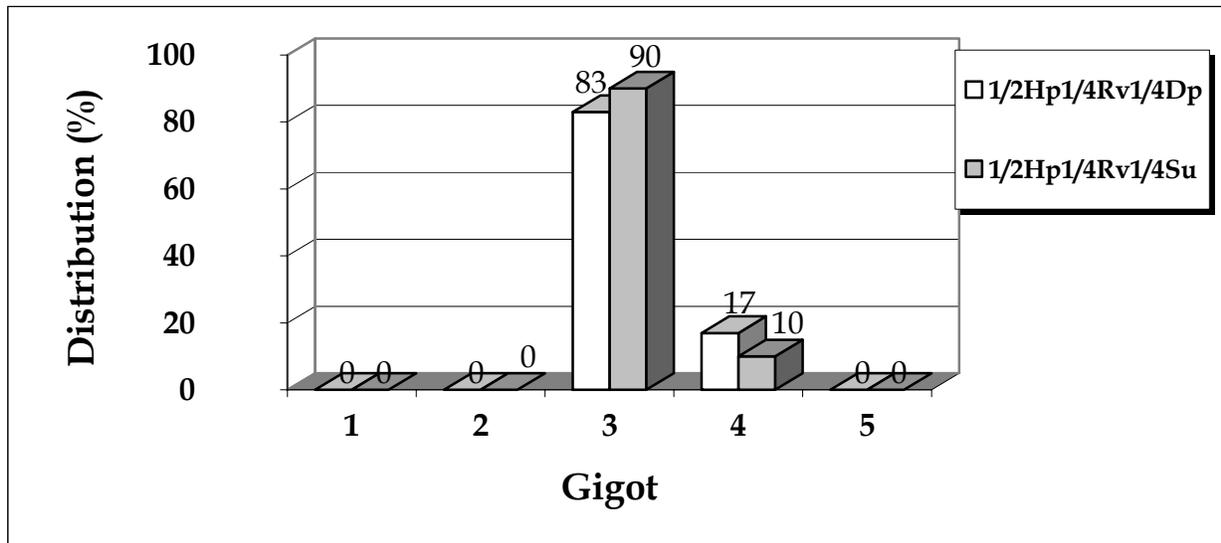
PARAMÈTRES	JACK		LAVALLÉE	
	1/2HA1/4RV 1/4SU	1/2HA1/4RV1/4DP	3/4SU1/4RV	1/2SU1/4RV1/4DP
Nombre abattus entre 39 et 50 kg	33	22	32	30
Nombre classifiés	20 (60.6) [£]	12 (54.5)	30 (93.8)	27 (90.0)
Âge à l'abattage (jrs)	107.8 ±26.0	110.3 ±30.9	128.2 ±25.9	124.9 ±25.5
Poids vif à l'abattage (kg)	42.5 ±1.9	42.0 ±1.2	42.4 ±1.6	42.8 ±2.1
Poids de la carcasse chaude (kg)	20.7 ±1.2	20.0 ±0.9	19.8 ±1.2	19.7 ±1.1
Rendement de la carcasse (%)	48.9 ±2.5	47.7 ±1.9	46.8 ±2.6	46.4 ±2.4
Épaisseur totale des tissus (mm)	11.4 ±3.0	10.7 ±2.4	7.7 ±3.2	9.1 ±2.6
Rendement en viande (%)	57.2 ±1.2	57.5 ±0.9	58.6 ±1.3	58.1 ±1.0
Gigot	3.1 ±0.3	3.2 ±0.4	2.8 ±0.4	2.9 ±0.3
Longe	3.3 ±0.6	3.2 ±0.4	2.9 ±0.5	3.0 ±0.4
Épaule	3.3 ±0.7	3.3 ±0.7	2.5 ±0.6	2.8 ±0.5
Conformation	9.7 ±1.3	9.7 ±0.9	8.2 ±1.2	8.7 ±0.9

£ Nombre d'agneaux (pourcentage des agneaux abattus)

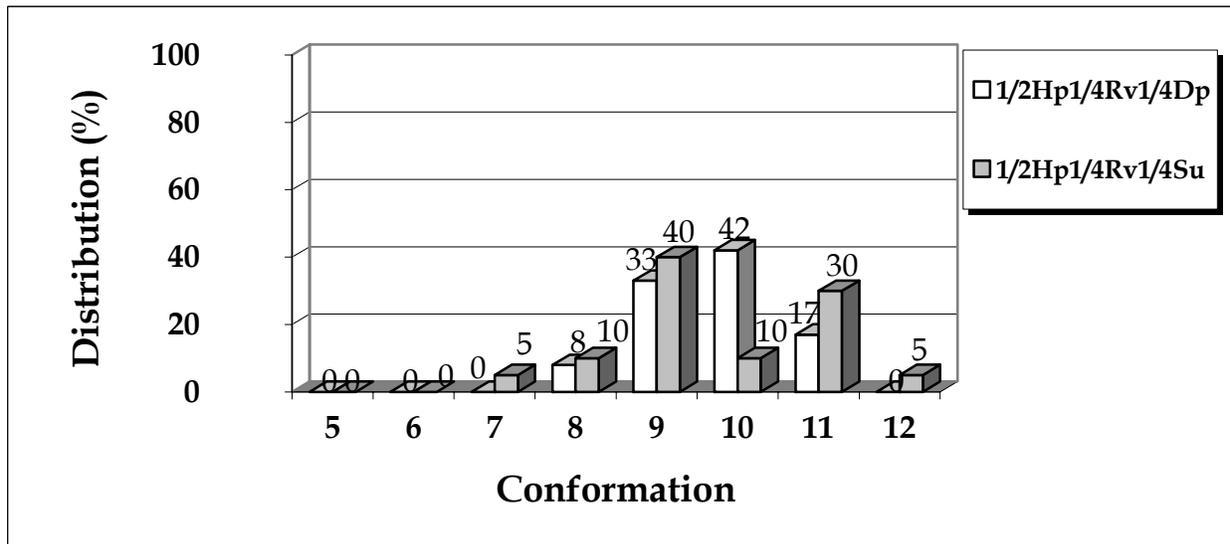
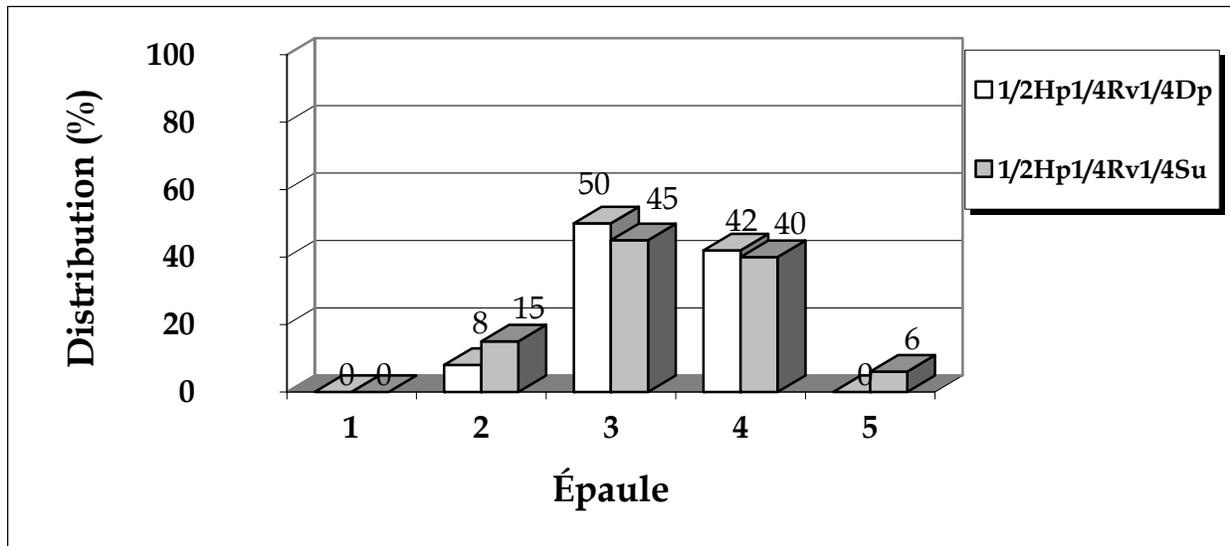
TABLEAU 9. CLASSIFICATION DES CARCASSES - AGNELAGE # 4 (FÉVRIER 95)

PARAMÈTRES		JACK		LAVALLÉE	
		1/2HA1/4RV 1/4SU	1/2HA1/4RV1/4DP	3/4SU1/4RV	1/2SU1/4RV1/4DP
Gigot :	1	0	0	0	0
	2	0	0	5	2
	3	18	10	25	25
	4	2	2	0	0
	5	0	0	0	0
Longe :	1	0	0	0	0
	2	1	0	6	3
	3	12	10	22	22
	4	7	2	2	2
	5	0	0	0	0
Épaule :	1	0	0	1	0
	2	3	1	13	7
	3	9	6	15	19
	4	8	5	1	1
	5	0	0	0	0
Conformation :	5	0	0	1	0
	6	0	0	1	0
	7	1	0	6	3
	8	2	1	7	6
	9	8	4	13	16
	10	2	5	1	1
	11	6	2	1	1
	12	1	0	0	0

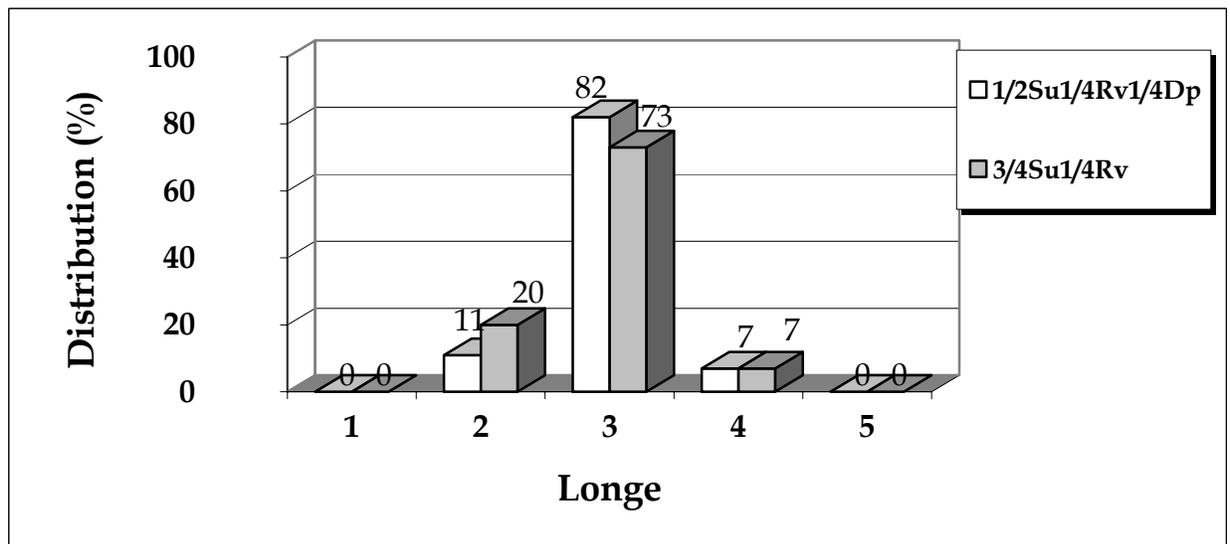
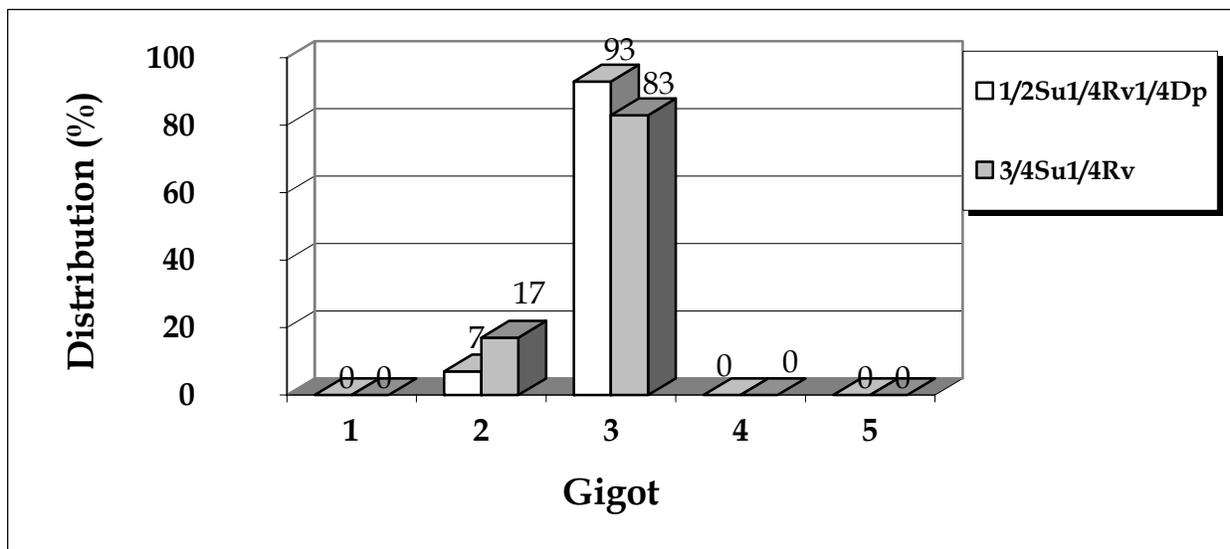
CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ JACK



CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ JACK



CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ LA VALLÉE



CLASSIFICATION DES CARCASSES CHEZ LA VALLÉE

