



1

Pourquoi parler « *allaitement artificiel* »

- Producteurs ovins laitiers – Séparation des agneaux à la naissance
- Assainissement maedi-visna
- FAUT FAIRE PLUS et ENCORE + + + de kg dans l'entreprise!
 - ✓ Produire plus INTENSIVEMENT
 - Augmenter le rythme d'agnelage
 - ✓ SEVRER PLUS d'agneaux / brebis / agnelage
 - Prolificité = contrôle de la mortalité
 - Mais aussi, sevrer des beaux agneaux et des agneaux pesants.



2

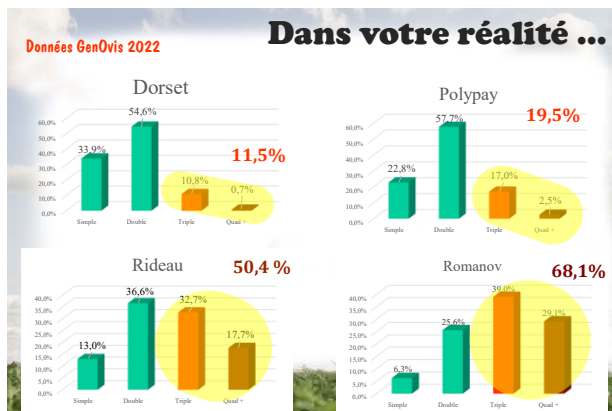
Mais concrètement ... c'est quoi la signification d'une race PROLIFIQUE ?

RACES	PROLIFICITÉ
Dorset	1,78
Polypay	1,99
Arcott Rideau	2,60
Romanov	2,98

Simplement une moyenne d'agneaux nés/brebis/agnelage plus élevée?



3




4

Comment gérer les surnuméraires?

- Brebis laitières (1 jour) = allaitement artificiel
- Brebis viande ... sous la mère
 - Performances des agneaux?
 - Mortalité? ... et la morbidité?
 - Effet sur la brebis (longévité?)
- Allaitement artificiel (lait en poudre)
 - Bouteille
 - Libre-service

Données GenOvis 2022

CODE « BOUTEILLE » ou « NOURRICE »
Races prolifiques ~ 11-12% « bouteille »
~ 0,6-0,8% « nourries »



5

Souvent, peu apprécient

- Problèmes de santé (*diarrhées, pneumonie, ballonnement*)
- Mortalité
- Morbidité ***
- Temps de travail
- Performances redoutées et ... **COÛTS**




6

ET POURTANT ...

- **Le gain de poids des agneaux élevés artificiellement :**
 - Devrait être similaire aux agneaux nés simple et élevés sous la mère
 - Généralement supérieur au gain des agneaux nés double ou triple et élevés sous la mère

Gorrill et al. (1990)


- **Étude CEPOQ (2003):**
 - Excellents taux de gain
 - Taux de gain comparable à la race Dorset (GenOvis 2000, 2003)
 - Pas de différence de croissance post-sevrage
 - Chez les primipares allaitant seulement 1 agneau/2
 - Meilleur GMQ à l'allaitement artificiel



7

ET POURTANT ...

Étude allaitement artificiel, CEPOQ 2003
(Cameron et al., 2003)



	Allaitement artificiel	Allaitement naturel	Différence Traitement	Différence Sexe
Nb agneaux	60	53	-	-
Âge sevrage *	48,2	48,5	NS	NS
GMQ (kg)	0,339	0,329		
Mâles	0,368	0,334	NS	Significatif p>0,05
Femelles	0,311	0,324		
Pds sevrage (kg)	20,2	20,2		
Mâles	21,5	20,8	NS	Significatif p>0,05
Femelles	18,9	19,7		

8




Pour réussir, tout repose sur des DÉTAILS!

9

Allaitement artificiel ... une question de détails

- **LA PLANIFICATION**
 - Que doit-on prévoir
 - L'endroit
 - Quel type d'aménagement ?
- Logement et ambiance
- Comment réussir en allaitement artificiel ?
 - Un bon départ
 - Tous les détails
- Quel type de service choisir ?
- Le comportement de consommation en libre service
- Prévenir le ballonnement
- Le lavage et la désinfection
 - Notes sur la contamination de mes lignes



10

La planification




11

Partons du commencement!

- **PLANIFIER L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL ...**
 - Que doit-on prévoir ?
 - À quel endroit ?
 - Quel type d'aménagement ?



12

LA LISTE DE PLANIFICATION

18 à 24 °C = CHAUFFAGE *** ou ZONE DE CONFORT

ESPACE : Nb parcs – Entraînement – Élevage – Densité

ACCÈS : Préparation – Soins – Écurage – Lavage *

Sortir HUMIDITÉ / GAZS = sans courant d'air

LAVAGE / DÉSINFECTION = EAU CHAUDE / Évier

PROPRE : VIDE SANITAIRE = Bonne conception

À L'ANNÉE ? : Ventilation – Pesticides *

Paille – Ripe – Tourbe – Lattes (\$) et fosse

13

LA LISTE DE PLANIFICATION

• BESOIN = CHALEUR 18 à 24 °C = Température de confort des nouveaux nés



14



15



16

À QUEL ENDROIT SERONT LOGÉS LES AGNEAUX ?



■ À même la bergerie

■ Pouponnière
(section ou bâtiment spécialisé)



17

À QUEL ENDROIT SERONT LOGÉS LES AGNEAUX ?

■ À même la bergerie

- ✓ Peu dispendieux ...
- ✓ Avec ou en absence de chauffage : zone de confort à aménager ***
 - Impossible de penser chauffer une bergerie à ces hautes températures (~8-10 °C)
 - Sans chauffage, plus difficile de baisser le taux d'humidité et de donner le plein confort

ATTENTION ... ASSURANCES

- Aménagement sécuritaire pour le feu
- Aménagement facile à défaire (nettoyage)

Agneaux fragiles, besoin = 18 à 24 °C

18

À QUEL ENDROIT SERONT LOGÉS LES AGNEAUX ?

■ À même la bergerie

- ✓ Peu dispendieux ...
- ✓ Avec ou en absence de chauffage : **zone de confort à aménager *****
 - ✓ Emplacement stratégique : loin des portes et des entrées d'air
 - ✓ Endroit accessible : facile pour observation / service du lait / nettoyage
 - Lait préparé par une louve (dans la bergerie, près des parquets - branchement)
 - Lait préparé dans une autre salle (chaudières, biberons)
 - ✓ Éviter le contact avec les autres animaux (barrières pleines)
 - ✓ Nettoyage des parquets (lavage / désinfection / vido) ???

19

À QUEL ENDROIT SERONT LOGÉS LES AGNEAUX ?

■ Pouponnière (section ou bâtiment spécialisé)

- ✓ Possible de chauffer une moins grande superficie
- ✓ Ventilation = Adaptée/spécialisée aux animaux ! Agneaux de 4 kg vs brebis 80 kg
- ✓ Chauffage = Atteinte de la température visée et très bon contrôle de l'humidité
- ✓ Possible de « spécialiser » la section ou le bâtiment pour l'allaitement artificiel
 - Ventilateur de façon « spécialisée » ... Aménagement fonctionnel des parquets
 - Récupération du liquide - Accès facile pour lavage
- ✓ Possible d'isoler les agneaux du reste du troupeau et de leurs contaminants

20

LA LISTE DE PLANIFICATION

- BESOIN = CHALEUR 18 à 24 °C = CHAUFFAGE *** ou ZONE DE CONFORT
- NOMBRE D'AGNEAUX ESPACE : Nb de parcs - Entraînement - Élevage - Densité



21

Combien d'agneaux en allaitement artificiel ?

- Planifier l'espace en brebis viande : estimer le nombre à placer à la louve
 - Quelle est la prolificité moyenne des femelles ?
 - Quel est le pourcentage d'agneaux de portées multiples > triplets et plus ?
 - Quelle proportion des agneaux seront retirés ?

RACE	Nb de brebis à l'agnelage
------	---------------------------

Romanov

DPRV

22

Combien d'agneaux en allaitement artificiel ?

- Planifier l'espace en brebis laitières = TOUS les agneaux !
 - Quelle est la prolificité moyenne des femelles ?
 - Combien de groupe ? Quelle est la taille des groupes ?
 - À quel moment sont les agnelages (recoupements = Espace - vido sanitaire)?

RACE	Nb de brebis à l'agnelage	Prolificité moyenne	Nb nés tot	Période d'agnelage	Durée de la période d'allaitement artificiel	Derniers agneaux sevrés
------	---------------------------	---------------------	------------	--------------------	--	-------------------------

Groupe 3 45 2,00 90 1^{er} mai au 1^{er} juin 30 jours 1^{er} juillet

23

Quel type d'aménagement ?

- On aura possiblement 100 agneaux par groupe ...
 - Recoupement d'agneaux entre la fin d'un groupe d'élevage et le prochain groupe ...
 - ✓ Mélange de jeunes agneaux naissants avec des plus vieux ...

■ 2 OPTIONS

- 2 salles similaires et indépendantes pour loger toute la capacité requise par groupe
- 1 salle plus grande pour loger les derniers à sevrer et les nouveaux nés du prochain groupe
 - ✓ Barrières pleines entre les parquets
 - ✓ Possibilité de laver et désinfecter ?



24

Quel type d'aménagement ?

- **OPTION 2 SALLES : On calcule pour 100 – 110 agneaux (10% +)**
 - **Densité min recommandée sur litière = 0,5 à 0,65 m²/tête (6 à 7 pieds²/tête)**
 - ✓ 110 têtes * 0,65 m²/tête = 72 mètres carrés (~ 775 pieds carrés de parquet)
 - **Parc d'une capacité « idéale » de 15 agneaux**
 - ✓ 15 têtes * 0,65 m²/tête = ~ 10 mètres carrés (108 pieds carrés / parquet)

Pourquoi 15 agneaux par parcs ?



25

Pourquoi 15 par parcs ...

- Meilleure gestion et suivi par petits groupes
- Plus facile de séparer les agneaux en fonction de l'âge
- Meilleure surveillance
- Circonscrire les problèmes et maladies qui peuvent survenir
 - Ectyma contagieux
 - Pneumonies
 - Agneaux têteux... possibilité d'isoler avec les autres de son espèce!
- Mur pleins entre les parquets

26

Quel type d'aménagement ?

- **OPTION 2 SALLES : On calcule pour 100 – 110 agneaux (10% +)**
 - **Densité min recommandée sur litière = 0,5 à 0,65 m²/tête (6 à 7 pieds²/tête)**
 - ✓ 110 têtes * 0,65 m²/tête = 72 mètres carrés (~ 775 pieds carrés de parquet)
 - **Parc d'une capacité « idéale » de 15 agneaux**
 - ✓ 15 têtes * 0,65 m²/tête = ~ 10 mètres carrés (108 pieds carrés / parquet)
 - **Idéalement, minimum de 8 parcs** (1 parc d'entraînement + 7 parcs/groupe d'âge)
 - **Faire un « GROUPE » adéquat dans les parcs**

✓ CONCEPT DE GROUPE DANS LES PARCS

- ✓ Éviter la compétition par l'âge
- ✓ Écart d'âge maximum dans un parquet : de 7 à 10 jours
- ✓ Si possible, agneaux de poids uniforme
- ✓ Ne pas briser l'équilibre social jusqu'au sevrage



27

Quel type d'aménagement ?

- **On aura au moins besoin de 3 parcs d'élevage ...**
 - 110 agneaux / 15 agneaux = 8 parquets ... ou 8 parcs de minimum 105 pieds²
 - Parc d'entraînement ... 10 agneaux naissants ?
 - Ne pas calculer au minimum de l'espace ... combien de machine ...

Quels autres éléments devront être considérés dans l'aménagement ?



28

LA LISTE DE PLANIFICATION

- **BESOIN = CHALEUR** 18 à 24 °C = **CHAUFFAGE ***** ou **ZONE DE CONFORT**
- **NOMBRE D'AGNEAUX** **ESPACE : Nb parcs – Entraînement – Élevage – Densité**
- ACCÈS : Préparation – Soins – Écurage – Lavage ***
- LAVAGE / DÉSINFECTION = EAU CHAUDE / Évier**
- PROPRE : VIDE SANITAIRE = Bonne conception**
- Paille – Ripe – Tourbe – Lattes (\$) et fosse**

29

AUTRES ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER ?

▪ PRATIQUE ET FONCTIONNEL !

- ✓ Accès facile aux parquets (nettoyage, observation, calibration, interventions)
- ✓ Entrée d'eau et accessoires (évier, comptoir, bouteilles, infirmerie, ...)
- ✓ Chauffe eau = eau chaude et boyau d'arrosage
- ✓ Entreposage accessible et relativement près pour les poches de lait
- ✓ Système de nettoyage défini : vidage, lavage, désinfection ... litière/caillebotis
- ✓ Évacuation de l'eau et du liquide (nettoyage, désinfection, dégâts accidentels)
- ✓ Système électrique suffisant et sécuritaire pour les loupes *
- ✓ Bols à flotte, auges pour le foin et la moulée début
- ✓ Portes pour le nettoyage sur litière



30

AUTRES ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER?

■ PRATIQUE ET FONCTIONNEL !

- ✓ Accès facile aux parquets (nettoyage, observation, calibration, interventions)
- ✓ Entrée d'eau et accessoires (évier, comptoir, bouteilles, infirmerie, ...)
- ✓ Chauffe eau = eau chaude et boyau d'arrosage
- ✓ Entreposage accessible et relativement près pour les poches de lait
- ✓ Système de nettoyage défini : vidage, lavage, désinfection ... litière/caillebotis
- ✓ Évacuation de l'eau et du liquide (nettoyage, désinfection, dégâts accidentels)
- ✓ Système électrique suffisant et sécuritaire pour les louves *
- ✓ Bols à flotte, auges pour le foin et la moulée début
- ✓ Portes pour le nettoyage sur litière

31

LA LISTE DE PLANIFICATION

- BESOIN = CHALEUR 18 à 24 °C = CHAUFFAGE *** ou ZONE DE CONFORT
- NOMBRE D'AGNEAUX ESPACE : Nb parcs — Entraînement — Élevage — Densité
- ACCÈS : Préparation — Soins — Écurage — Lavage *
- LAVAGE / DÉSINFECTION = EAU CHAUDE / Évier
- PROPRE : VIDE SANITAIRE = Bonne conception
- Paille — Ripe — Tourbe — Lattes (\$) et fosse
- BONNE VENTILATION Sortir HUMIDITÉ / GAZS = sans courant d'air
- CONTRÔLE DES MOUCHES À L'ANNÉE ? : Ventilation — Pesticides *

32

Ventilation

- Mettre image poussin
- Petit animaux fragile
- Chauffage et système adapté
- Parler positionnement entrées d'air
- Nombre de ventilateurs
- Parler pression statique

33

Mouches

- Contrôle essentiel
- Vecteur de transmission de maladie
- Aime le lait...
- Cycle de la mouche
- Litière = écurage fréquent et traitement
- Tourbe = milieu moins favorable au développement
- Latte = génial

34

Notre liste est complète!

- BESOIN = CHALEUR 18 à 24 °C = CHAUFFAGE *** ou ZONE DE CONFORT
- NOMBRE D'AGNEAUX ESPACE : Nb parcs — Entraînement — Élevage — Densité
- ACCÈS : Préparation — Soins — Écurage — Lavage *
- LAVAGE / DÉSINFECTION = EAU CHAUDE / Évier
- PROPRE : VIDE SANITAIRE = Bonne conception
- Paille — Ripe — Tourbe — Lattes (\$) et fosse
- BONNE VENTILATION Sortir HUMIDITÉ / GAZS = sans courant d'air
- CONTRÔLE DES MOUCHES À L'ANNÉE ? : Ventilation — Pesticides *

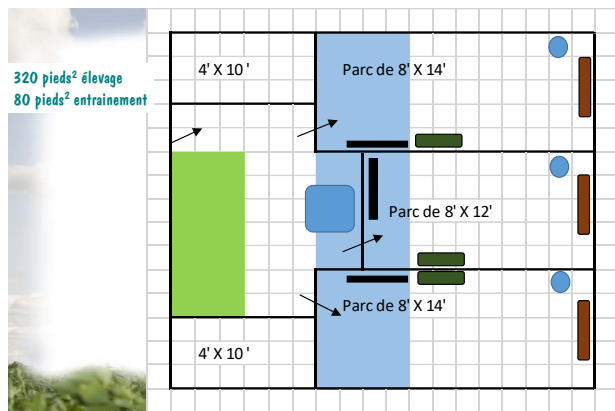
35

Comment aménager la pouponnière ?

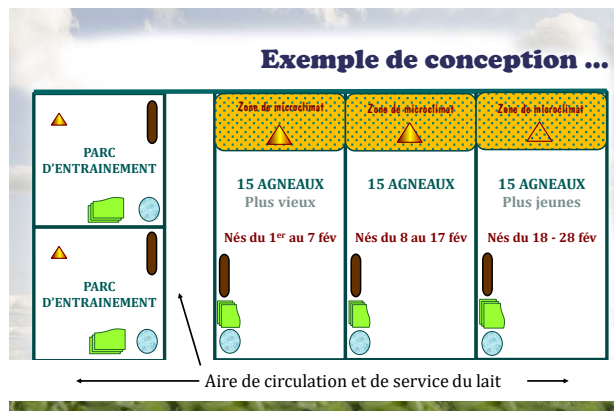
- Tous les aménagements sont possibles !
- Ne rien oublier ...
- Prévoir la ventilation ***
- Prévoir le nettoyage ***
- Paille ou lattes ?



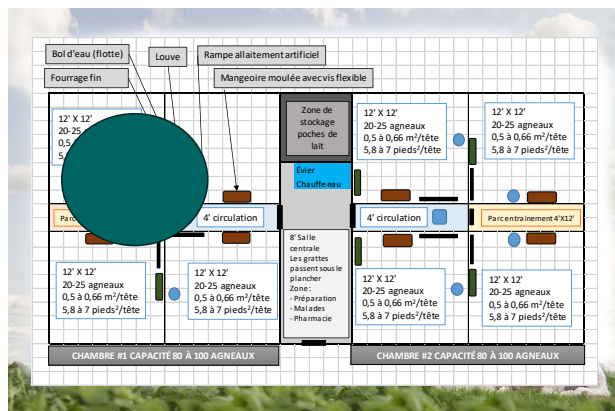
36



37



38



39



40



41



42

DÉPART ... LES SOINS DE BASE

PRÉVENTION PRÉ-AGNELAGE ...

- Femelles bien préparées avant l'agnelage (alimentation de fin de gestation)
- Environnement de naissance propre, sec et avec une bonne ventilation
- Programme de vaccination préventive (parlez à votre vétérinaire)



*Vaccination chez bovins laitiers : améliore utérocorps :
Pasteurella haemolytica, Salmonella typhimurium,
Escherichia coli, rotavirus et coronavirus.
Jones et al., 1988 ; Walther et al., 1985 ; Hodgins et al., 1996 ; Mc Nulty et al., 1987*



43


DÉPART ... LES SOINS DE BASE

PRÉVENTION LORS DE L'AGNELAGE ...

- Environnement sec, confortable, sans humidité et sans courant d'air
- Désinfection des nombrils à la naissance ***
✓ Solution adéquate





44



VIDÉOS →

Groupe de recherche





Iode

- 1 x d'iode forte à 16 %
- 3 x d'alcool isopropylique 70 %
- 4 % d'iode

Chlorhexidine

- 1 x chlorhexidine 2 %
- 3 x d'alcool isopropylique 70 %
- 0,5 % de chlorhexidine

45

DÉPART ... LES SOINS DE BASE

PRÉVENTION LORS DE L'AGNELAGE ...

- Environnement sec, confortable, sans humidité et sans courant d'air
- Désinfection des nombrils à la naissance ***
✓ Solution adéquate
✓ Saturation complète du nombril et utilisation répétée dans les premières heures de vie
- Programme de vaccination préventive
✓ Entérototoxicité
✓ ...
✓ Parlez à votre vet !



46



COLOSTRUM

47

Comparaison colostrum et lait de brebis

Source : JACQUET et ROUSSET 2013

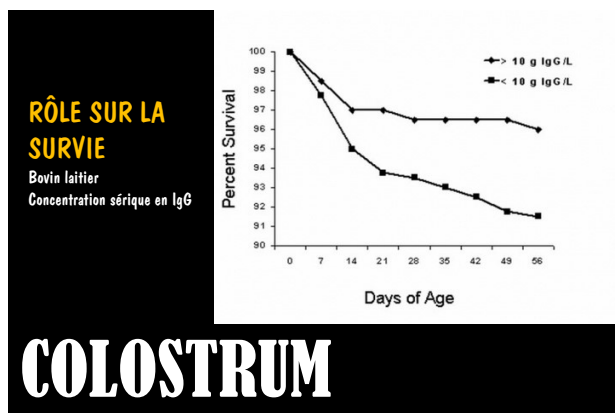
	COLOSTRUM	LAIT	RAPPORT
GRAS (g/L)	70 à 160	70 à 75 %	1 à 1,5 fois +
PROTÉINE (g/L)	100 à 200	55 à 60	2 à 4 fois +
LACTOSE (g/L)	30 à 40	45 à 55	0,8
CASÉINE (g/L)	30 à 35	45 à 50	0,8
IgG (g/L)	30 à 180	0,5 à 1	50 à 200 fois +

Vitamines, minéraux, hormones, enzymes, d'agents anti-inflammatoires et de facteurs de croissance

COLOSTRUM

Placenta épithéliochoiral
Ne laisse pas les anticorps passer
Les agneaux naissent sans anticorps
Dépendants du transfert passif

48



49

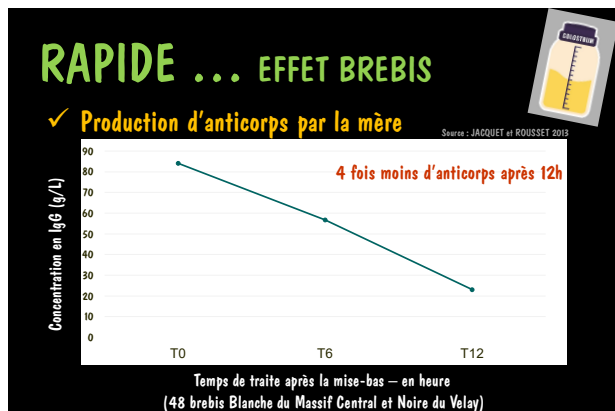
DÉPART ... LES SOINS DE BASE

COLOSTRUM

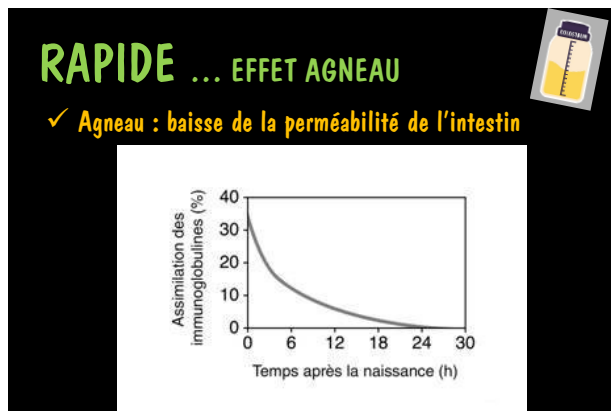
- ✓ RAPIDE
- ✓ QUALITÉ
- ✓ QUANTITÉ ADÉQUATE

Bon transfert de l'immunité passive

50



51



52

QUALITÉ

✓ Colostrum de qualité ?

- Concentration en anticorps supérieure à 50 g / L
- Comment estimer si la quantité d'anticorps est suffisante ?
- Réfractométrie et pèse colostrum

53

COLOSTRUM DE QUALITÉ

BRIX > 22 %
IgG > 50 g/L

Colostrum ovine qualité > 24 %
Source : JACQUET et ROUSSET 2013

54

COLOSTRUM DE QUALITÉ

Pèse colostrum

- Hydromètre qui mesure la densité
- Rellé à la concentration en IgG
- Effet des solides totaux
- Moins bonnes corrélations que Brix
- Densité = effet de la température (20 à 25 °C)
- Surestime concentration en IgG de mauvais colostrum (<50 g/dl) 30 à 50% des cas



Source : JACQUET et ROUSSET 2013

55

QUALITÉ

✓ Contient aussi des bactéries... maladies

- E-coli particulièrement présent et nuit à l'absorption des anticorps
- *Mycoplasma* spp, *Mycobacterium avium*, *paratuberculosis*, *Salmonella* (Streeter et al., 1995)
- Étude ovins (Hariharan, 2004)
 - Souches de *Staphylococcus* (*aquarum*, *xylosum*, *simulans*, *aureus*, *capitis*)
 - Souches de *Streptococcus*
 - *Mannheimia* (*Pasteurella*) *haemolytica* (1 time), *S. capitis* (1 time)
 - *Enterococcus faecium*
- Transmission connue du Maedi-visna par le colostrum
- Corrélation négative entre le niveau de bactéries et l'absorption des anticorps



56

QUALITÉ

✓ Gestion du colostrum ...

- Ne pas laisser à température ambiante (prolifération des bactéries)
- Devrait être servi, réfrigéré ou congelé dans l'heure suivant la traite
- Température pièce : utilisez au maximum dans l'heure suivant la traite
- Réfrigération : Pour utilisation dans un délai maximum de 24h
- Congélation : En petite quantité, décongélation dans l'eau (pas à température pièce)
 - Eau à moins de 60°C à la décongélation
 - Sac ziploc
 - Sac pour colostrum



57

QUALITÉ

✓ Mélange de colostrum ? Brebis staph ?

- Chez les bovins ... certaines études rapportent une contamination, d'autres non ...
- Pas une pratique recommandée, ne pas utiliser le colostrum de femelles connues +
- Pas de colostrum de brebis en mammite = affecte absorption anticorps
- Mélange de colostrum ... pas recommandée chez les bovins, mais ovins ... quantité !

➤ OPTION = Thermiseur



58

QUALITÉ

✓ Thermiseur ... pasteurisateur

- Colostrum peut être chauffé sécuritairement à 60 °C pendant 60 minutes
- Conserve une grande partie des anticorps
- Élimine une grande partie des pathogènes :
 - Chez bovin : *E coli*, *Salmonella enteritidis*, *Mycoplasma bovis*, réduit significativement le risque d'exposition à mycobactérium *paratuberculosis* (Godden et al., 2019)
- Mais attention ! Ce n'est pas une stérilisation!



59



Capacity
2 x 4L Trust Colostrum bags
Or 8 x 1L Trust Colostrum bags
Or 3 x 400g 4L feeder bottles

Capacité 2 sac de 4 litres
Peut aussi décongeler le colostrum
Environ 2900\$

60

QUANTITÉ



- ✓ Au moins 200 ml de colostrum/ kg de poids vif dans les premières 18 h
- ✓ Se souvenir de la règle : MAXIMUM 50 ml/kg de poids vif/repas
- ✓ Tube de gavage ou biberon*

Ex : Agneau de 3,5 kg
 Besoin de 700 ml de colostrum, 175 ml/repas = 4 repas ***
 Premier repas < 6 h après la naissance

61

Ça commence !



62

Les clés du succès!

■ LA BREBIS MANQUERA DE LAIT ... QUI J'ENLÈVE?

- Toutes sortes de recommandations ...
 - ✓ Laisser les faibles sous la mère et les plus agressifs à la louve ...
 - ✓ Laisser les forts sous la mère et prendre les faibles sous la louve ...
 - ✓ Prendre le mâle... car les mâles font plus de gain
- Étude récente (David et al., 2014)
 - ✓ Plus de vigueur pour boire = meilleures performances



- ✓ Prendre l'agneau « INTELLIGENT » qui accepte de boire à la suce
- ✓ Idéalement, prendre le mâle de la portée (meilleur gain)
- ✓ Dans le meilleur des mondes = portée uniforme sous la mère

63

Les clés du succès!

■ LA BREBIS MANQUERA DE LAIT ... QUAND RETIRER L'AGNEAU?

- Le plus TÔT POSSIBLE



- ✓ Séparation immédiate : tous les repas de colostrum sont servis au biberon
- ou
- ✓ Séparation dans les 24 à 36 heures suivant la naissance
- ✓ NE PAS DÉPASSER 48 heures pour faciliter l'acclimatation

64

Les clés du succès!

■ COMMENT ENTRAINER LES AGNEAUX ?

- Dès le premier repas de colostrum :
 - ✓ Un type de suce similaire à celle qui sera utilisée pendant l'allaitement
 - ✓ PAS DE MATERNAGE !!!***
- Séparer et placer les agneaux loin de la mère dans un parc d'entraînement
 - ✓ Identification adéquate et soins de base (A-D, E-Se, tags, température)
 - ✓ Après le dernier repas = 4 à 5 heures de JEÛNE (< 6h)... suivi




- ✓ Suce similaire au reste de la période d'élevage
- ✓ Identification + soins (pas de malades, 39-40°C)
- ✓ Pas de MATERNAGE
- ✓ JEÛNE, ENTRAÎNEMENT, SUIVI, NOTE

65

Les clés du succès!

■ QUEL TYPE DE LAIT UTILISER ?

- Formules pour agneaux seulement
- Pas de formule pour les veaux
- Pas de lait de vache



- ✓ Formules pour agneaux seulement
- ✓ Pas de lait de vache

66

Les clés du succès!

■ COMMENT PRÉPARER LE LAIT

- Suivre les recommandations du fabricant (eau vs poudre)
- Beaucoup de gras... essentiel d'avoir de l'eau suffisamment chaude
 - ✓ En général, mélange avec de l'eau à 55°C, service à 40°C
- Mélanger adéquatement : bonne émulsion
- Bien nettoyer et rincer les ustensiles :
 - ✓ Savon, solution chlorée, acide phosphorique

- ✓ Respecter les recommandations du fabricant
- ✓ Température de mélange vs température de service*
- ✓ Nettoyage, rinçage régulier des ustensiles



67

Quel type de service?

■ MAINTENANT LA QUESTION ... COMMENT SERVIR LE LAIT ?

- BOUTEILLE
- LIBRE-SERVICE
 - ✓ CHAUDIÈRES DE LAIT
 - ✓ MACHINES D'ALLAITEMENT



68

Quel type de service?

• BOUTEILLE

- ✓ Généralement pourquoi les gens n'aiment pas la prolificité
- ✓ TEMPS DE TRAVAIL IMPORTANT* (lavage et service)
 - Pour un très petit nombre d'agneaux
- ✓ RÉSULTATS SOUVENT MÉDIOCRES
 - Nécessite un grand nombre de repas servis/jour
 - Études à moins de 4 repas/jour = GMQ décevant
 - BALLONNEMENT FRÉQUENT



(Large et al., 1965)

69

BALLONNEMENT ...

■ CAUSE FRÉQUENTE DE MORTALITÉ À L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL

- Accumulation de gaz dans la caillette et mort par suffocation
- Pas de traitement miracle pour sauver les agneaux
- En général : une très grande quantité de lait consommée très vite
- Impliquerait l'activité de bactéries (*lactobacilles* et *sarcinia** = fermenteur)

• FACTEURS DE RISQUE

- ✓ Lait servi chaud (T°) → CONSOMMATION
- ✓ Fréquence de repas irrégulière (trop d'attente) → MULTIPLICATION BACTÉRIES



70

Quel type de service?

• LIBRE-SERVICE

- ✓ CHAUDIÈRES DE LAIT
- ✓ MACHINES D'ALLAITEMENT



FRÉQUENCE RÉGULIÈRE POUR LES REPAS ...

71

Quel type de service?

■ MACHINES D'ALLAITEMENT ARTIFICIEL

- Permet de nourrir plusieurs agneaux, travail réduit
- Excellent GMQ
- Excellente conversion alimentaire
 - ✓ 1,00 kg de poudre par kg de gain (Gorrill et al., 1990 ; Sagot, 2003)
 - ✓ 1,16 kg de poudre par kg de gain (CEPOQ, 2003)
 - ✓ 1,36 kg de poudre par kg de gain (David, 2014)
- Consommation de lait régulière par l'agneau et la synergie des agneaux/parc



72



73

Quel type de service?

- **MACHINES D'ALLAITEMENT ARTIFICIEL**
 - **Étude de comportement et de consommation (parc de 8 à 15 agneaux)**
 - ✓ Consommation moyenne de $1,68 \pm 0,8$ litres/jour
 - 241 ml au début ... près de 3 litres/jour à la fin de la période (28 jours)
 - ✓ Plus il y a d'agneaux dans un parc, plus les agneaux consomment
 - Parcs de 7 agneaux, consomment en moyenne 141 ml de moins que parc > 10 agneaux
 - ✓ Phénomène de compétition évident
 - 65% des agneaux veulent téter en même temps!
 - Très souvent 90% des agneaux se battent pour la même suce

David et al., 2014

74

Quel type de service?

Compétition ...
Consommation rapide
Bris de machine...

- **MACHINES D'ALLAITEMENT ARTIFICIEL**
 - **Étude de comportement et de consommation (parc de 8 à 15 agneaux)**
 - ✓ Le nombre de repas diminue avec l'âge
 - ✓ Consommation de plus gros repas
 - ✓ Plus de liquide consommé en moins de temps

De bonnes machines, mais pas parfaites:

- Arrêt complet (encombrement de la sonde)
- Décalibration fréquente et calibration imprécise
- Dégât de lait important
- **Température de mélange vs service ?** CEPOQ, 2003

David et al., 2014

Changement dans le nombre de repas par jour selon l'âge

75

Quel type de service?

- **CHAUDIÈRES...**

Pas de dégâts
Entraînement plus difficile
Beaucoup de tuyaux à laver

MOUCHES!!!

Lavage simple
Entraînement facile
Risque de dégâts (sucres brisées)

76

Quel type de service?

- **CHAUDIÈRES DE LAIT**
 - Risque de chaudières vides ... risque de forte consommation = ballonnement
 - **ON NE DEVRAIT PAS servir de lait chaud dans ces chaudières!**
- **LE LAIT FROID POUR LES AGNEAUX ?**
 - Les bienfaits sont connus depuis les années 1960
 - Mélange selon recommandations – refroidissement – service à 2-4°C
 - ✓ Plus de petits repas, plus souvent ~ consommation naturelle
 - ✓ Préviend le ballonnement


77

Quel type de service ?

- **LE LAIT FROID ... QUELQUES RÉSULTATS D'ÉTUDES**
 - **Étude réalisée en 1967**
 - ✓ Lait servi à -0 à 2°C et le lait se réchauffe à la température ambiante $\sim 12^{\circ}\text{C}$
 - ✓ Meilleur taux de gain pour agneaux recevant le lait froid vs lait chaud (366g/jour)
 - Différence d'environ 1 kg de gain sur 21 jours de croissance
 - ✓ Efficacité alimentaire supérieure avec le lait froid
 - 0,92 et 0,85 kg gain/kg poudre pour lait froid vs 0,76 pour le lait chaud
 - ✓ Moins de diarrhées et de problèmes de santé (pas de **ballonnement** sur lait froid)
 - ✓ Post-étude : 350 agneaux sur lait froid = 6,8% de mortalité

Large et al., 1967 = Conversion : prise de poids vit/consommation MS lait

78



Quel type de service ?

- LE LAIT FROID ... QUELQUES RÉSULTATS D'ÉTUDES
 - Étude réalisée en 1976
 - ✓ Lait froid à volonté (5°C) vs 4 repas/jour froid (5°C) vs 4 repas/jour chaud (34°C)
 - ✓ Le lait froid atteint la température pièce en 9 à 10h (bâtiment 17-20°C)
 - ✓ La digestibilité n'est pas affectée par la température de service

Lait froid volonté	Lait froid 4 repas/jour	Lait chaud 4 repas/jour
0,416 ^a	0,357 ^b	0,370 ^b


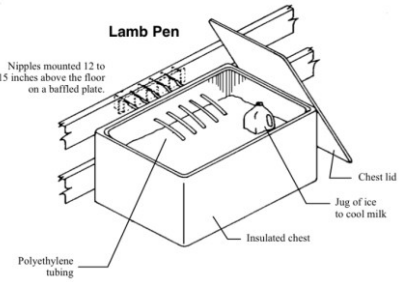
• À volonté froid = consomment 21% plus de lait qu'à la bouteille 4 repas/jour

Panning et al., 1976

79

LAIT FROID

- Idéalement lait acidifié... ou contenant de glace dans le lait

80

AVANTAGES / INCONVÉNIENTS			
	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS	COÛT
Bouteilles	<ul style="list-style-type: none"> - Peu dispendieux - Facile à nettoyer 	<ul style="list-style-type: none"> - Temps de travail important - Pour un ou deux agneau... 	6-8\$
Chaudières de lait froid	<ul style="list-style-type: none"> - Peu dispendieux - Facile à nettoyer – selon modèle (facile pour modèle sans tuyaux) - Peu de mouches si le couvercle est étanche - Possible de faire des modèles « maison » 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de dégât si les sucres sont coupés (sucres en bas) - Temps de lavage et de préparation important pour les gros groupes 	25 -90\$
Machine d'allaitement artificiel	<ul style="list-style-type: none"> - Peu de temps de travail - Prépare et sert le lait pour une grande quantité d'agneaux - 40-50 agneaux (Lactek) - 240 agneaux (Förster Technik) 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût d'achat important - Calibration très médiocre sur certains modèles - Mouches* - Température de mélange et de service 	1500\$ à 12000\$

81



LAVAGE ET DÉSINFECTION

82

À quelle fréquence faites-vous le lavage ?

Comment ?



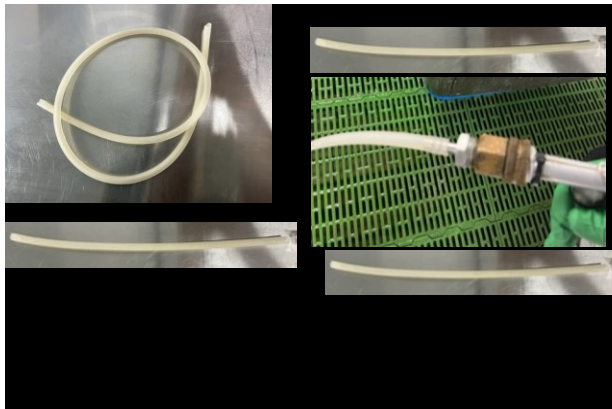
83

Un petit test fait à la ferme ...

- Quelles sont les bactéries présentes
- Quels sont les effets ...
 - Rinçage à l'eau chaude
 - Lavage complet



84



85

Lavage et désinfection

- La clé du succès ... avec la gestion de l'ambiance
- ✓ Étapes adéquates de nettoyage
 - Rinçage du matériel à l'eau (enlever les restes de matière organique)
 - Température de l'eau : 46 à 49 °C (115 -120 °F)
 - Permet d'enlever le gras et de préchauffer pour le lavage.
 - Si la température est trop froide : le gras colle
 - Si la température est trop chaude : la protéine colle
 - Lavage au savon :
 - Température de l'eau : 77 à 82 °C (170 -180 °F)
 - Produit chimique alcalin et du chlore
 - Brossage de l'intérieur des lignes et de tous les embouts et orifices !



Chez les producteurs ovins ?



86

Lavage et désinfection

- La clé du succès ... avec la gestion de l'ambiance
- ✓ Chaudières de lait
 - Rinçage adéquat
 - Trempage avec eau chaude et savon chloré
 - Brosser tous les coins et les sucs (toutes les aspérités nettoyer)
 - Rinçage







87

Lavage et désinfection

- La clé du succès ... avec la gestion de l'ambiance
- ✓ Machine allaitement artificiel
 - Bocal de mélange, tuyaux et sucs ...
 - Un rinçage chaud ne suffit pas!
- ✓ Bocal de mélange
 - Rinçage avec de l'eau chaude (46 à 49 °C)
 - Lavage avec savon chloré et brossage avec brosse douce
 - Lavage avec savon chloré des tuyaux de branchement avec brosses
 - Rinçage









88

Lavage et désinfection

- La clé du succès ... avec la gestion de l'ambiance
- ✓ Tuyaux et sucs
 - Rinçage pour vidanger les tuyaux (eau chaude 46 à 49 °C)
 - Trempage dans un savon chloré avec de l'eau chaude (77 à 82 °C)
 - Avoir 2 sets de tuyaux/sucs/branchement pour lavage et désinfection appropriée



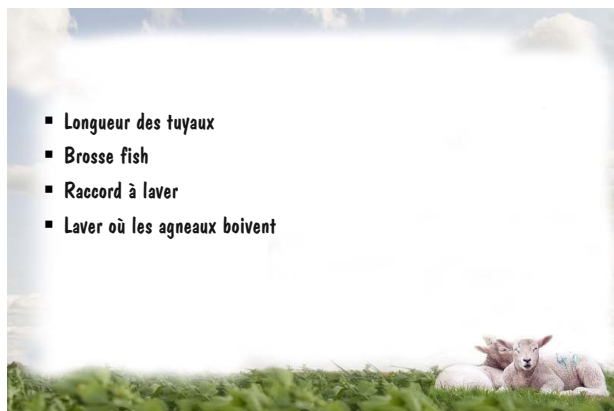
89

Lavage et désinfection





90



91

Lavage et désinfection

- La clé du succès ... avec la gestion de l'ambiance
 - ✓ Tuyaux et sucs
 - Rincage pour vidanger les tuyaux (eau chaude 46 à 49 °C)
 - Trempage dans un savon chloré avec de l'eau chaude (77 à 82 °C)
 - Avoir 2 sets de tuyaux/sucs/branchement pour lavage et désinfection appropriée
 - Trempage dans la solution eau chaude savon/chlore (77 à 82 °C)
 - Brossage de l'intérieur des tuyaux avec brosse et eau chaude
 - Rincage



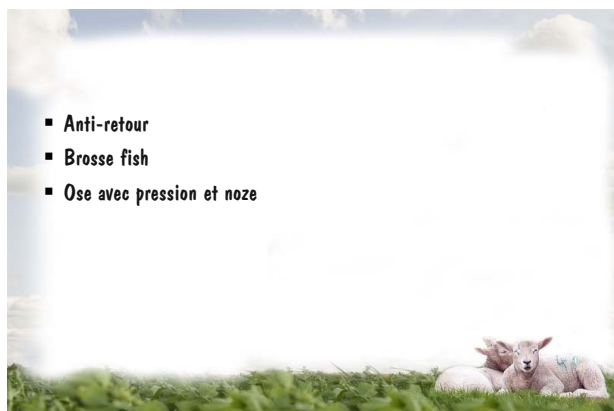
92



93



94



95

TRUCS ET ASTUCES ...

- À L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL LIBRE-SERVICE
 - Hauteur des sucs à 30-40 cm du sol
 - ✓ Minimum de 30 cm, maximum de 40 cm
 - ✓ Parc d'agneaux homogènes *
 - 2 sucs au démarrage
 - Fente dans le suc perpendiculaire au sol

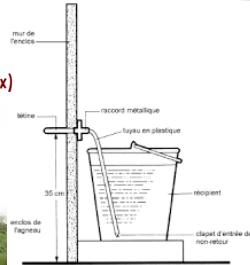


96

TRUCS ET ASTUCES ...

■ À L'ALLAITEMENT ARTIFICIEL LIBRE-SERVICE

- Hauteur des sucses à 30-40 cm du sol
 - ✓ Minimum de 30 cm, maximum de 40 cm
 - ✓ Parc d'agneaux homogènes *
- 2 sucses au démarrage (stimuler les agneaux)
- 1 suce par parcs de 15 agneaux



97

TRUCS ET ASTUCES ...

■ INSTALLATION DE RAMPES DE SERVICE

- Placer les sucses à une distance minimale de 20 cm pour éviter la compétition
- Protection des sucses sur les rampes
 - ✓ Trous de 8 à 10 cm de diamètre

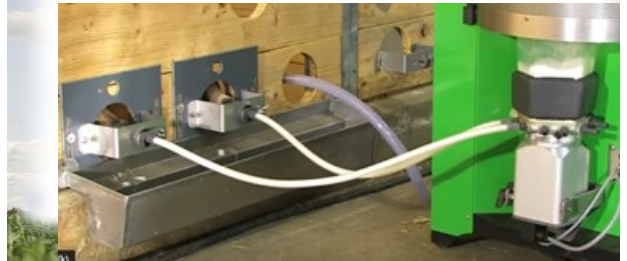


98

TRUCS ET ASTUCES ...

■ À QUEL NIVEAU PLACER LA LOUVE vs LES RAMPES...

- PHASE D'ADAPTATION = légèrement au dessus des rampes



100

TRUCS ET ASTUCES ...

■ À QUEL NIVEAU PLACER LA LOUVE vs LES RAMPES...

- APRÈS L'ADAPTATION : sous le niveau des rampes (éviter les dégâts)



101

TRUCS ET ASTUCES ...

■ ATTENTION PROPRETÉ

- Avoir un double « set » de tuyaux! Trempage à chaque jour



102




103

Et quand est-ce qu'on arrête?

- **QUAND SEVRER ?**
 - Avant 28 - 30 jours d'âge
 - ✓ Vers 30 jours, environ 9 à 10 kg de poudre ont déjà été consommés (Roy, 2000 ; CEPOQ, 2003)
 - ✓ Consommation après 30 jours d'âge = environ 3 litres/jour (~ 600g de poudre)
 - Poids sevrage minimum de 13 kg pour les mâles *
 - Poids sevrage minimum de 11 kg pour les femelles *
 - ✓ Plus âgés ... plus de risques de ballonnement
 - ✓ Perte financière pour chaque journée supplémentaire
 - ✓ Importance de présenter tôt les aliments secs

(Sizot, 2003)



104


Combien ça coûte?

...ne 9-10 kg de poudre de lait (28-30j)
...able! ~ 90\$/20kg
...eau
...EPOQ en 2003 (ajusté pour 30 jours)

COU	...ION + TEMPS
Poudre de lait	30\$
Moulée 0-30j (2,5kg)	2\$
Foin	0,15\$
Temps...	19\$
Total partiel	~51 \$

À ça ... il faut ajouter

- Litière
- Matériel (sucres, tuyaux, ...)
- Amortissements de la machine...
- Mortalité
- Frais fixes ...




105



106

Pour conclure

- Possible d'avoir d'excellents résultats
 - Résultats comparables à ceux obtenus par des agneaux élevés sous les brebis (en fonction de la race)
 - Le succès repose sur de petits détails et une bonne régie!
- Bouteille ... laissez tomber
 - Même pour un petit nombre d'agneaux = chaudières de lait froid préférable
- Quel système d'alimentation choisir?
 - Il n'y a rien de parfait!



107



108

- **Colostrum de vache**
 - Effet races (Guy et al., 1994 ; Muller et al., 1981)
 - Quantité d'anticorps selon la race (Muller et al., 1981)
 - ✓ Holstein = 5,6 %
 - ✓ Guernsey = 6,3%
 - ✓ Brown Swiss = 6.6%
 - ✓ Ayrshire = 8.1%
 - ✓ Jersey = 9.0%
 - Plus vieilles vaches ont meilleur colostrum (plus de vécu) — Nowak et al., 2012

- **Colostrum de vache**
 - Effet races (Guy et al., 1994 ; Muller et al., 1981)
 - Quantité d'anticorps selon la race (Muller et al., 1981)
 - ✓ Holstein = 5,6 %
 - ✓ Guernsey = 6,3%
 - ✓ Brown Swiss = 6.6%
 - ✓ Ayrshire = 8.1%
 - ✓ Jersey = 9.0%
 - Plus vieilles vaches ont meilleur colostrum (plus de vécu) — Nowak et al., 2012

- **Colostrum de vache**
 - Effet races (Guy et al., 1994 ; Muller et al., 1981)
 - Quantité d'anticorps selon la race (Muller et al., 1981)
 - ✓ Holstein = 5,6 %
 - ✓ Guernsey = 6,3%
 - ✓ Brown Swiss = 6.6%
 - ✓ Ayrshire = 8.1%
 - ✓ Jersey = 9.0%
 - Plus vieilles vaches ont meilleur colostrum (plus de vécu) — Nowak et al., 2012

■ **Colostrum brebis (Halliday, 1978)**

Les brebis jeunes (1 an) et âgées (> 6 ans) produisent significativement moins d'IgG1 colostrales (P < 0,001) que les brebis âgées de 2 à 5 ans [Tableau 5].

âge des brebis (ans)	masse IgG1 colostrales		concentration en IgG1 (mg/mL)	
	(g)	n	n	
1	17	6,2 +/- 5,08	152	98,0 +/- 5,23
2	32	13,8 +/- 3,55	542	91,9 +/- 4,77
3	50	11,1 +/- 3,10	447	88,9 +/- 4,78
4	64	14,0 +/- 2,76	212	89,8 +/- 5,06
5	37	15,5 +/- 3,37	157	92,8 +/- 5,19
6	44*	8,6 +/- 3,54	105	98,1 +/- 5,40
7			36	101,4 +/- 6,72
8 ou 9			36	100,0 +/- 6,72
		P < 0,05		P < 0,001

Tableau 5 : Effet de l'âge de la brebis sur la production d'IgG1 colostrales. [HALLIDAY, 1978]
* 4 brebis de ≥ 6 ans incluses

■ **Colostrum brebis (Halliday, 1978)**

Les brebis jeunes (1 an) et âgées (> 6 ans) produisent significativement moins d'IgG1 colostrales (P < 0,001) que les brebis âgées de 2 à 5 ans [Tableau 5].

âge des brebis (ans)	masse IgG1 colostrales		concentration en IgG1 (mg/mL)	
	(g)	n	n	
1	17	6,2 +/- 5,08	152	98,0 +/- 5,23
2	32	13,8 +/- 3,55	542	91,9 +/- 4,77
3	50	11,1 +/- 3,10	447	88,9 +/- 4,78
4	64	14,0 +/- 2,76	212	89,8 +/- 5,06
5	37	15,5 +/- 3,37	157	92,8 +/- 5,19
6	44*	8,6 +/- 3,54	105	98,1 +/- 5,40
7			36	101,4 +/- 6,72
8 ou 9			36	100,0 +/- 6,72
		P < 0,05		P < 0,001

Tableau 5 : Effet de l'âge de la brebis sur la production d'IgG1 colostrales. [HALLIDAY, 1978]
* 4 brebis de ≥ 6 ans incluses

■ **Colostrum brebis (Halliday, 1978)**

Les brebis jeunes (1 an) et âgées (> 6 ans) produisent significativement moins d'IgG1 colostrales (P < 0,001) que les brebis âgées de 2 à 5 ans [Tableau 5].

âge des brebis (ans)	masse IgG1 colostrales		concentration en IgG1 (mg/mL)	
	(g)	n	n	
1	17	6,2 +/- 5,08	152	98,0 +/- 5,23
2	32	13,8 +/- 3,55	542	91,9 +/- 4,77
3	50	11,1 +/- 3,10	447	88,9 +/- 4,78
4	64	14,0 +/- 2,76	212	89,8 +/- 5,06
5	37	15,5 +/- 3,37	157	92,8 +/- 5,19
6	44*	8,6 +/- 3,54	105	98,1 +/- 5,40
7			36	101,4 +/- 6,72
8 ou 9			36	100,0 +/- 6,72
		P < 0,05		P < 0,001

Tableau 5 : Effet de l'âge de la brebis sur la production d'IgG1 colostrales. [HALLIDAY, 1978]
* 4 brebis de ≥ 6 ans incluses

■ **Colostrum brebis (Halliday, 1978)**

Les brebis jeunes (1 an) et âgées (> 6 ans) produisent significativement moins d'IgG1 colostrales (P < 0,001) que les brebis âgées de 2 à 5 ans [Tableau 5].

âge des brebis (ans)	masse IgG1 colostrales		concentration en IgG1 (mg/mL)	
	(g)	n	n	
1	17	6,2 +/- 5,08	152	98,0 +/- 5,23
2	32	13,8 +/- 3,55	542	91,9 +/- 4,77
3	50	11,1 +/- 3,10	447	88,9 +/- 4,78
4	64	14,0 +/- 2,76	212	89,8 +/- 5,06
5	37	15,5 +/- 3,37	157	92,8 +/- 5,19
6	44*	8,6 +/- 3,54	105	98,1 +/- 5,40
7			36	101,4 +/- 6,72
8 ou 9			36	100,0 +/- 6,72
		P < 0,05		P < 0,001

Tableau 5 : Effet de l'âge de la brebis sur la production d'IgG1 colostrales. [HALLIDAY, 1978]
* 4 brebis de ≥ 6 ans incluses

■ **Colostrum brebis (Halliday, 1978)**

Les brebis jeunes (1 an) et âgées (> 6 ans) produisent significativement moins d'IgG1 colostrales (P < 0,001) que les brebis âgées de 2 à 5 ans [Tableau 5].

âge des brebis (ans)	masse IgG1 colostrales		concentration en IgG1 (mg/mL)	
	(g)	n	n	
1	17	6,2 +/- 5,08	152	98,0 +/- 5,23
2	32	13,8 +/- 3,55	542	91,9 +/- 4,77
3	50	11,1 +/- 3,10	447	88,9 +/- 4,78
4	64	14,0 +/- 2,76	212	89,8 +/- 5,06
5	37	15,5 +/- 3,37	157	92,8 +/- 5,19
6	44*	8,6 +/- 3,54	105	98,1 +/- 5,40
7			36	101,4 +/- 6,72
8 ou 9			36	100,0 +/- 6,72
		P < 0,05		P < 0,001

Tableau 5 : Effet de l'âge de la brebis sur la production d'IgG1 colostrales. [HALLIDAY, 1978]
* 4 brebis de ≥ 6 ans incluses

■ **Colostrum brebis (Halliday, 1978)**

Les brebis jeunes (1 an) et âgées (> 6 ans) produisent significativement moins d'IgG1 colostrales (P < 0,001) que les brebis âgées de 2 à 5 ans [Tableau 5].

âge des brebis (ans)	masse IgG1 colostrales		concentration en IgG1 (mg/mL)	
	(g)	n	n	
1	17	6,2 +/- 5,08	152	98,0 +/- 5,23
2	32	13,8 +/- 3,55	542	91,9 +/- 4,77
3	50	11,1 +/- 3,10	447	88,9 +/- 4,78
4	64	14,0 +/- 2,76	212	89,8 +/- 5,06
5	37	15,5 +/- 3,37	157	92,8 +/- 5,19
6	44*	8,6 +/- 3,54	105	98,1 +/- 5,40
7			36	101,4 +/- 6,72
8 ou 9			36	100,0 +/- 6,72
		P < 0,05		P < 0,001

Tableau 5 : Effet de l'âge de la brebis sur la production d'IgG1 colostrales. [HALLIDAY, 1978]
* 4 brebis de ≥ 6 ans incluses

■ **Colostrum brebis (Halliday, 1978)**

Les brebis jeunes (1 an) et âgées (> 6 ans) produisent significativement moins d'IgG1 colostrales (P < 0,001) que les brebis âgées de 2 à 5 ans [Tableau 5].

âge des brebis (ans)	masse IgG1 colostrales		concentration en IgG1 (mg/mL)	
	(g)	n	n	
1	17	6,2 +/- 5,08	152	98,0 +/- 5,23
2	32	13,8 +/- 3,55	542	91,9 +/- 4,77
3	50	11,1 +/- 3,10	447	88,9 +/- 4,78
4	64	14,0 +/- 2,76	212	89,8 +/- 5,06
5	37	15,5 +/- 3,37	157	92,8 +/- 5,19
6	44*	8,6 +/- 3,54	105	98,1 +/- 5,40
7			36	101,4 +/- 6,72
8 ou 9			36	100,0 +/- 6,72
		P < 0,05		P < 0,001

Tableau 5 : Effet de l'âge de la brebis sur la production d'IgG1 colostrales. [HALLIDAY, 1978]
* 4 brebis de ≥ 6 ans incluses