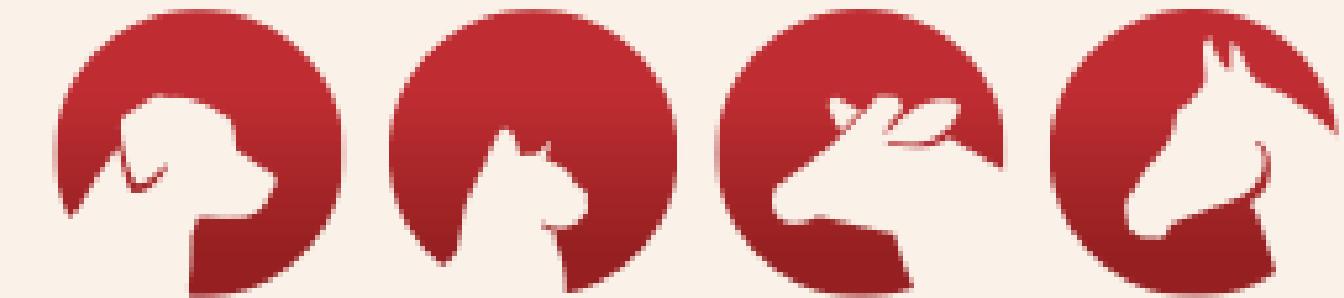


Agneaux en santé : quels sont les piliers d'un bon départ ?



Dre Eliane Bolduc m.v.

Journée ovine de l'Estrie
14 février 2025



HÔPITAL VÉTÉRINAIRE
DE SHERBROOKE

SE.N.C.R.L



**Doc, j'ai un
problème avec
mes agneaux
pré-sevrage**

Pneumonies...
Diarrhées...
Mortalités...

Approche d'un problème de maladie / mortalité agneaux



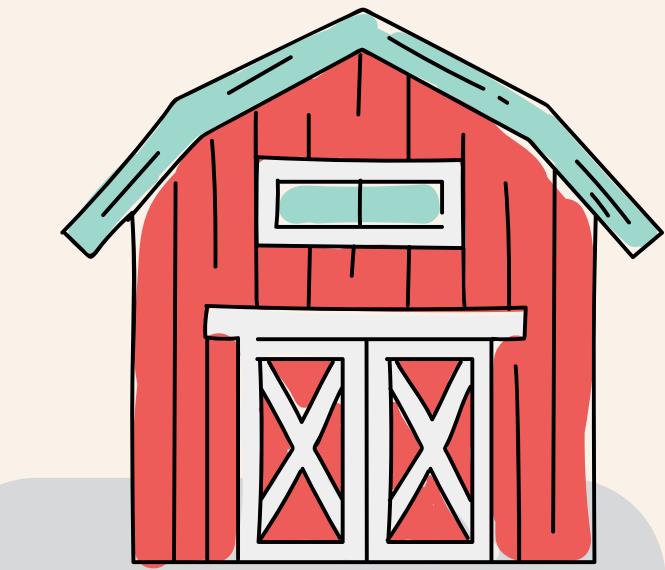


Complexe respiratoire ovin:

- Pasteurelles...
- Mycoplasmes...
- Virus...

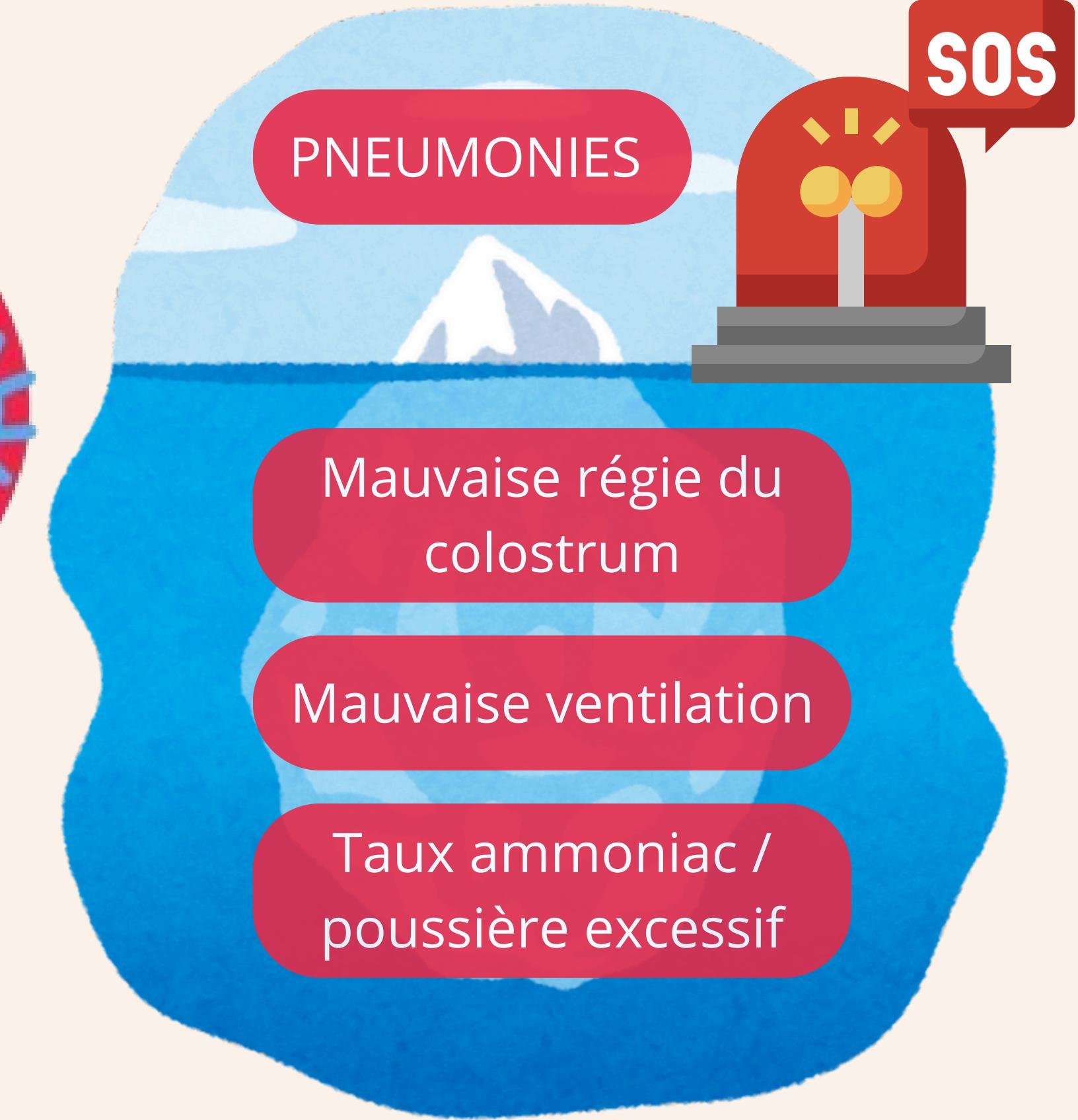
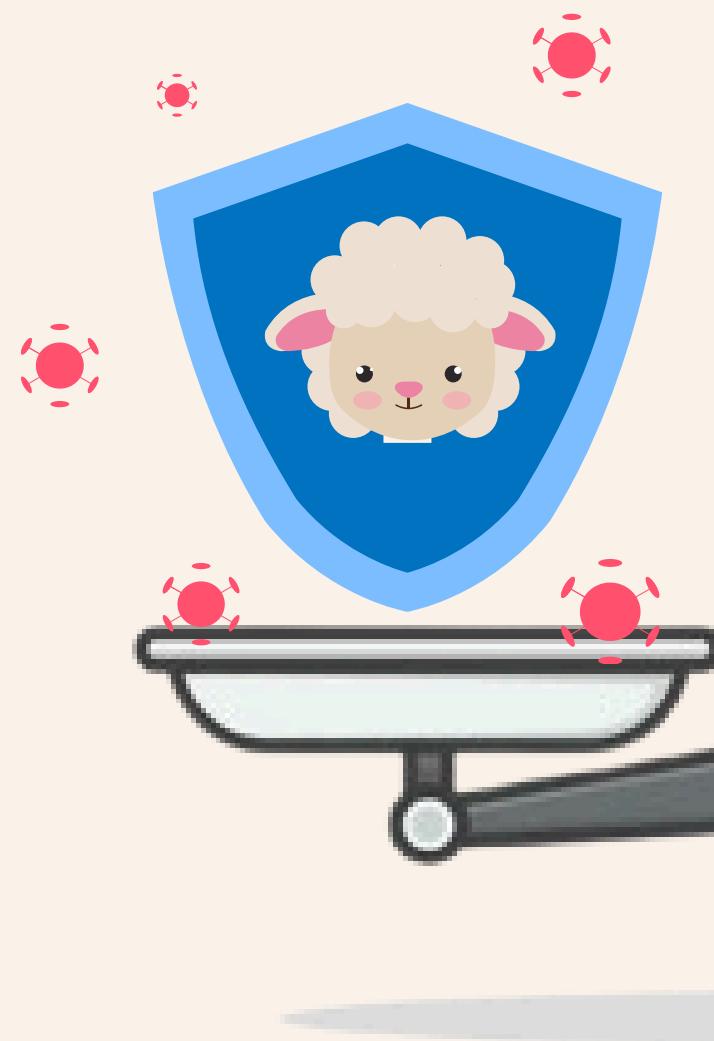
Diarrhées:

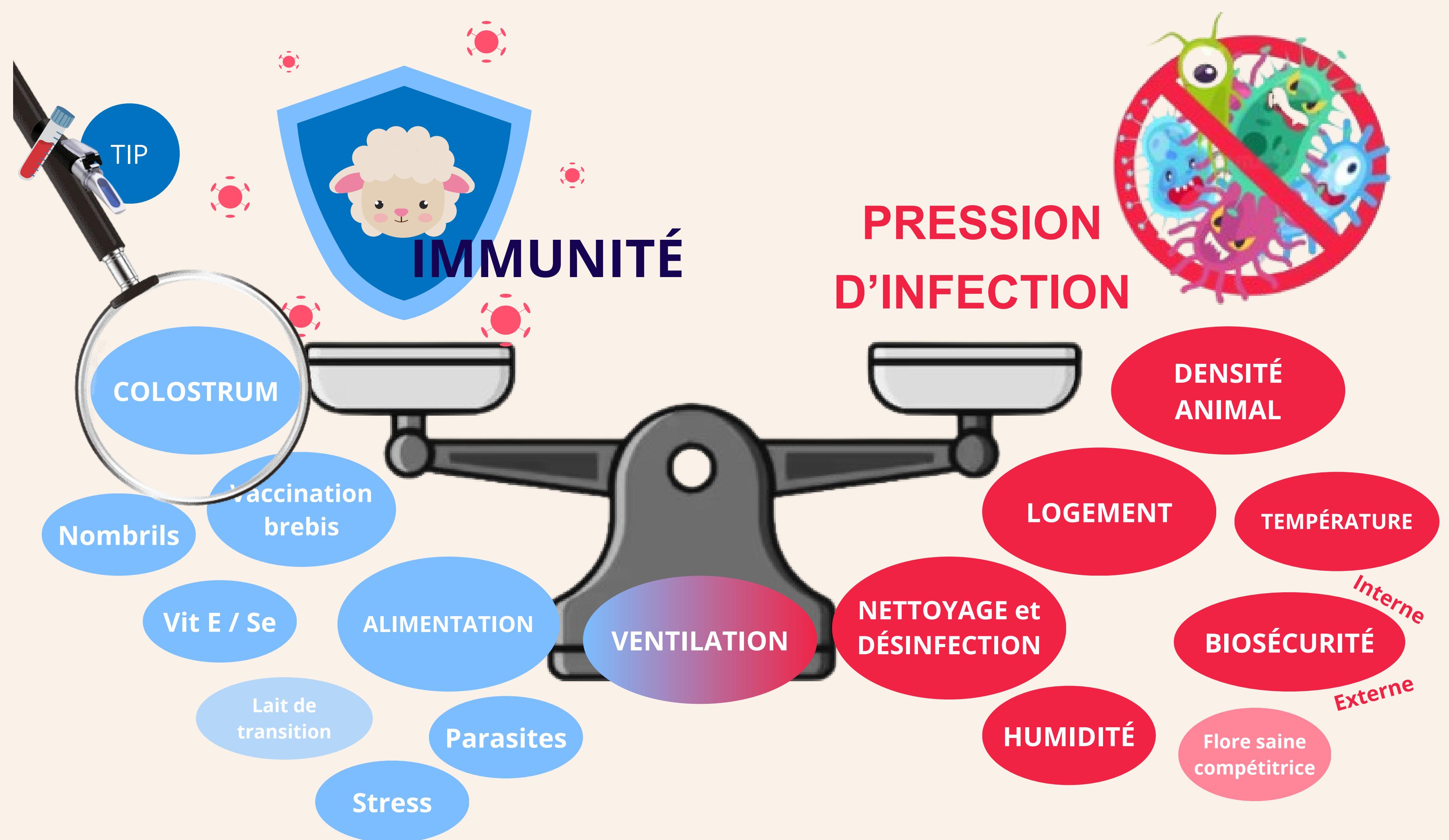
- E. Coli
- Rotavirus
- Crypto
- Clostridium
- Giardia
- Coccidiose
- Salmonelle
- Parasites

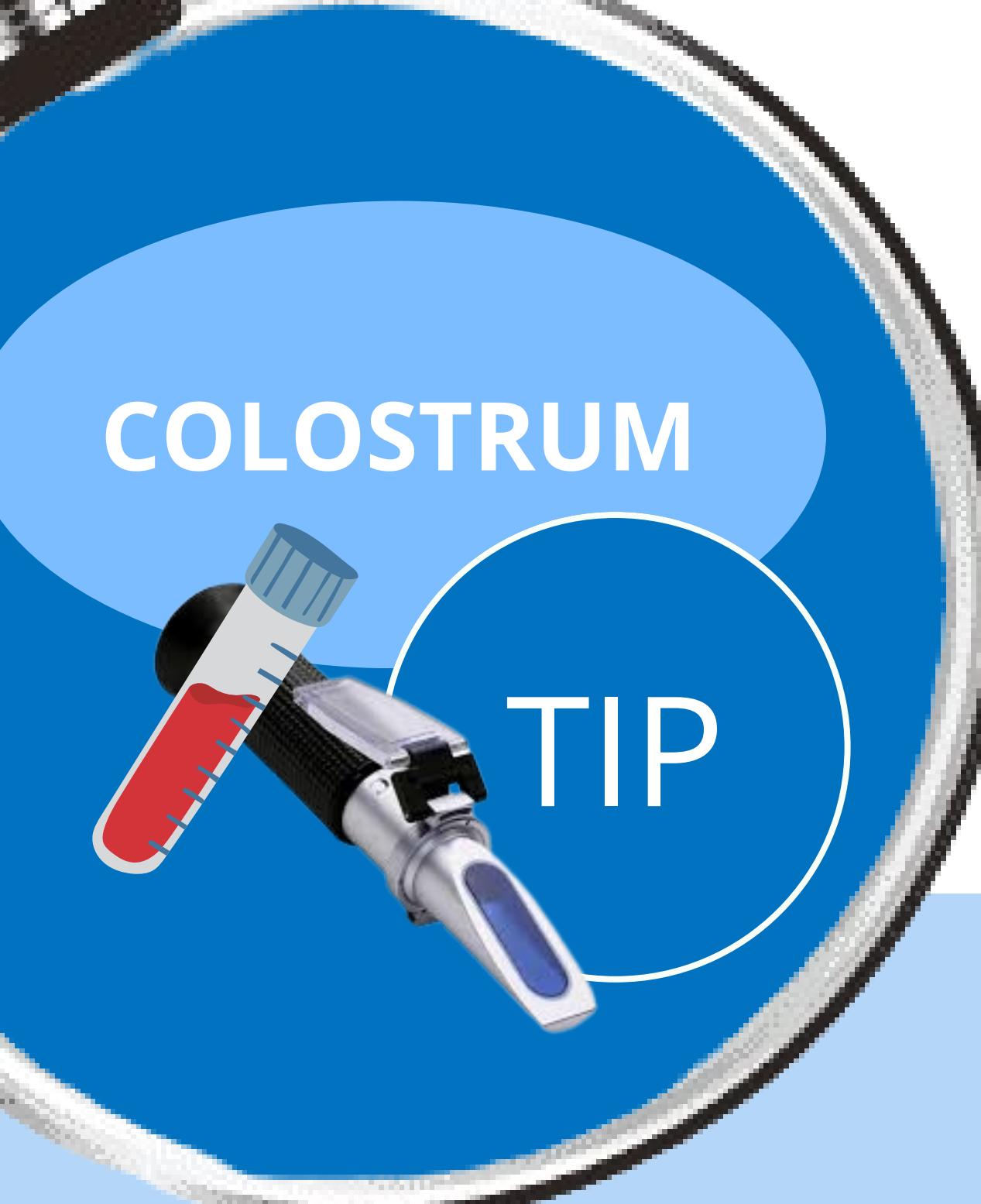


Présents partout dans les élevages

Flore normale pour certains

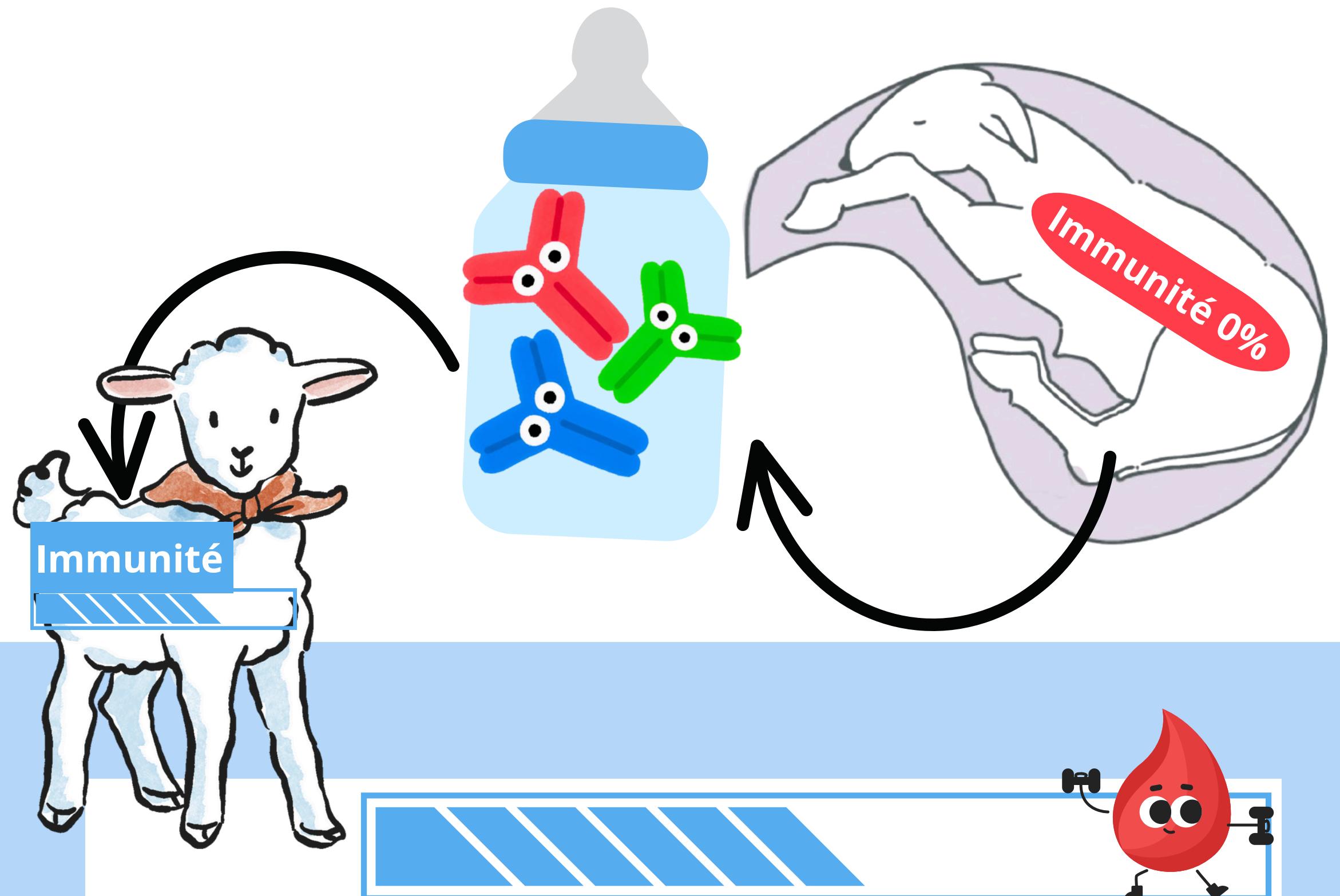






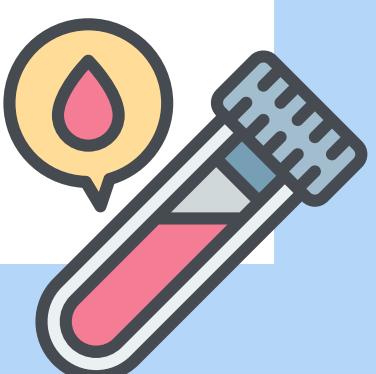
COLOSTRUM

TIP



Pour mesurer le succès du transfert d'immunité passif (TIP) ...

*Prises de sang agneaux 1-7j âge
mesure des protéines totales*



Étape #1 si problème de maladie / mortalité agneaux



12-15 agneaux minimum

Objectif

>85% succès

$8.4\% \text{ brix} \approx 15 \text{ g/L IgG}$

Transfert Immunité Passive (TIP)

Concentration sanguine en IgG des agneaux (g/l)

Insuffisant

$[\text{IgG}] < 10$

Bon

$10 < [\text{IgG}] < 15$

Très bon

$[\text{IgG}] > 15$

BRIX > 8.4% =



Categories	IgG Levels (g/L)	Equivalent Total Protein Levels (g/dL)	Equivalent Brix Levels (%)	Proposed % Calves in Each Category
Excellent	≥ 25.0	≥ 6.2	≥ 9.4	> 40%
Good	18.0-24.9	5.8-6.1	8.9-9.3	~ 30%
Fair	10.0-17.9	5.1-5.7	8.1-8.8	~ 20%
Poor	< 10.0	< 5.1	< 8.1	< 10.0%

In Press: *Journal of Dairy Science*

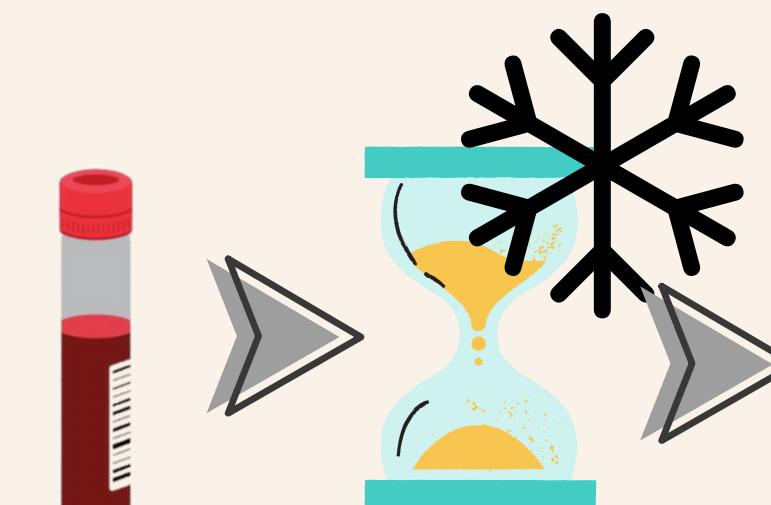


Avec un peu de pratique et d'aide de votre vétérinaire, vous pouvez apprendre à mesurer vous même les TIPs à la ferme

1 Technique de prise de sang chez les agneaux 1-7 j



2 Laisser décanter le sang à la vertical au frigo



3 Prélever le sérum et le regarder avec votre réfractomètre à colostrum



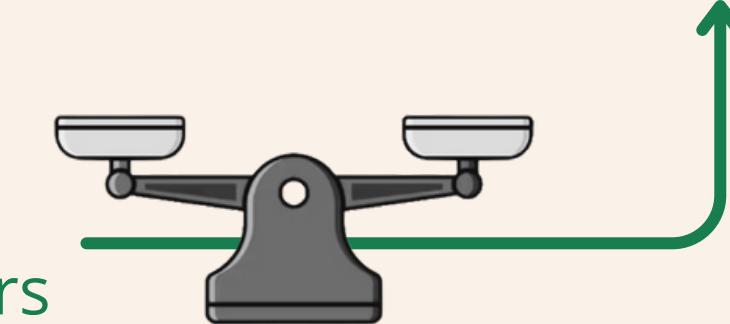
Ne pas analyser si sérum rose ou rouge, il faut idéalement recommencer la prise de sang

Compilez vos résultats pour les analyser avec votre vétérinaire!

**Si < 15%
d'ÉCHEC**



ok retourner à la balance
pour investiguer les autres piliers



**Si > 15%
d'ÉCHEC**

Réviser les bases de la régie du

COLOSTRUM

QUANTITÉ



TIMING



QUALITÉ



HYGIÈNE



**Succès
de TIP**

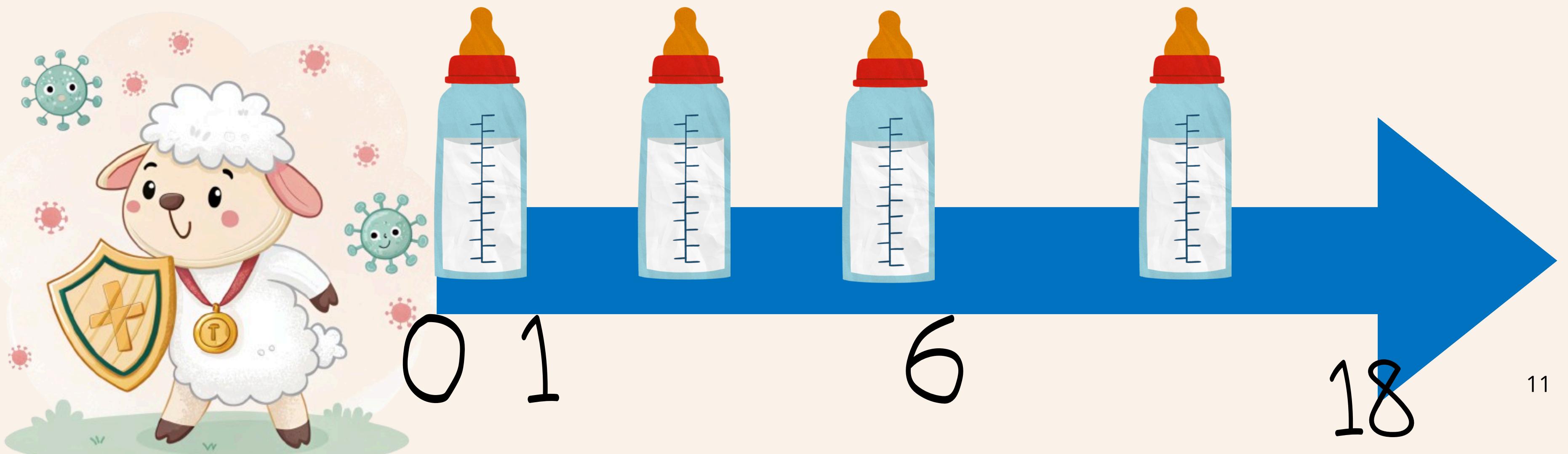




QUANTITÉ

4 x

50 ml/kg



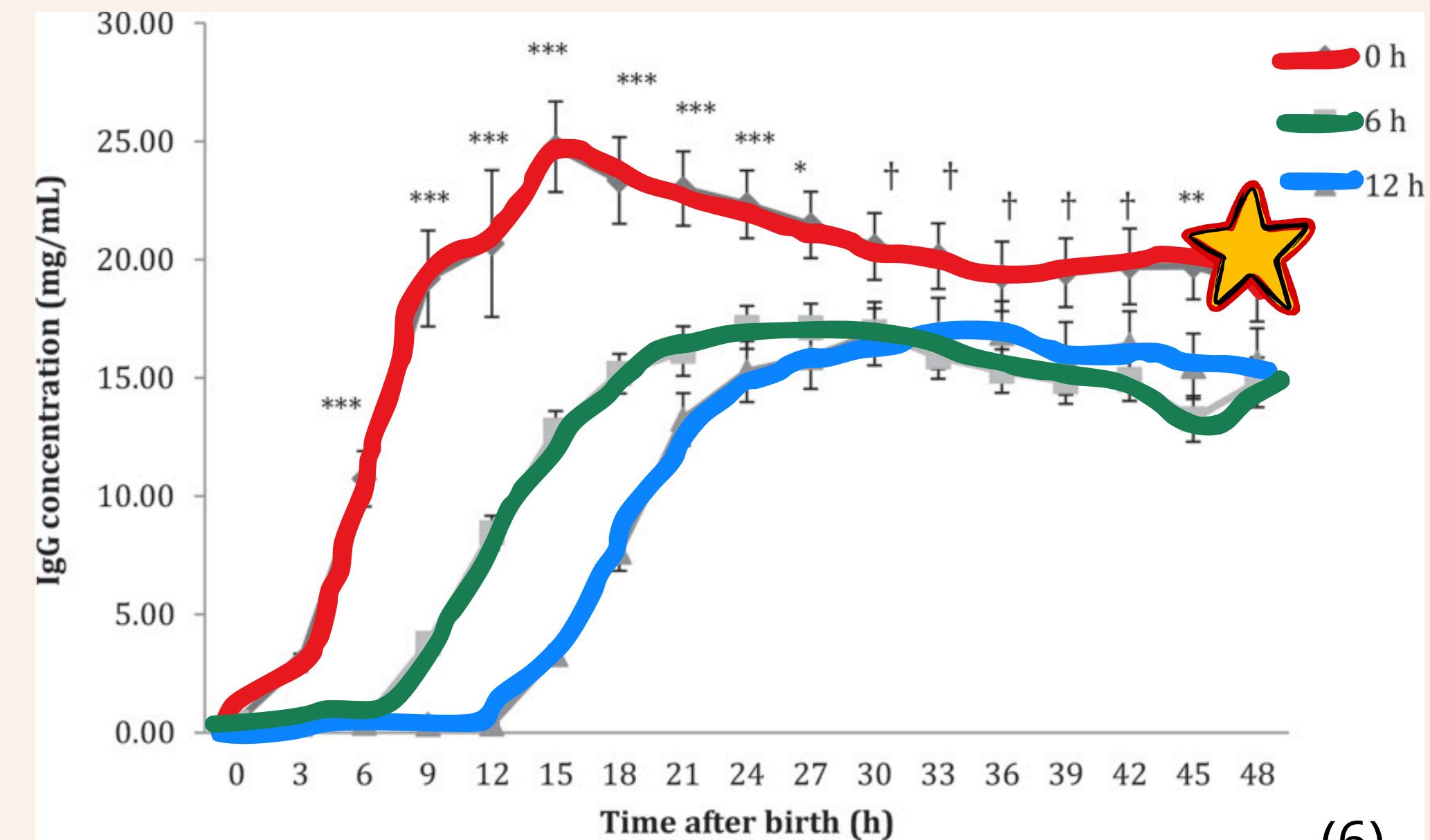
TIMING



Absorption diminue de moitié >6h de vie



Effet de retarder le premier boire de colostrum sur la concentration en IgG sanguine de veaux holstein



QUALITÉ



$\geq 25\% \text{ BRIX}$

$24\% \approx 50 \text{ g/L IgG}$

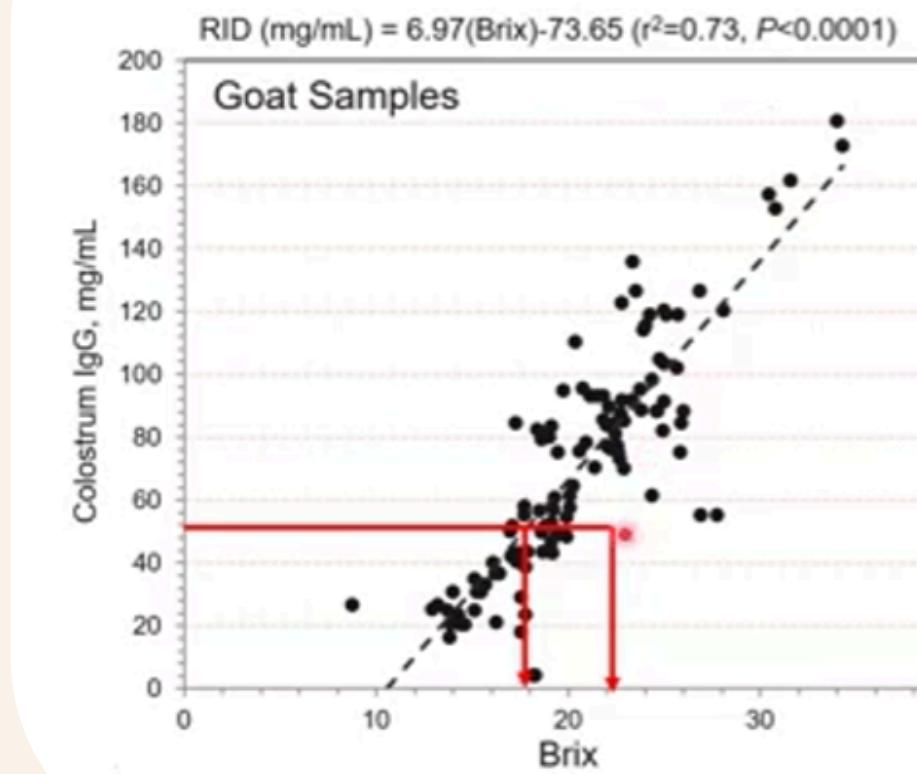
(Se 81.8%, Sp 82.5%) (1)

Qualité du colostrum selon l'indice Brix (%)

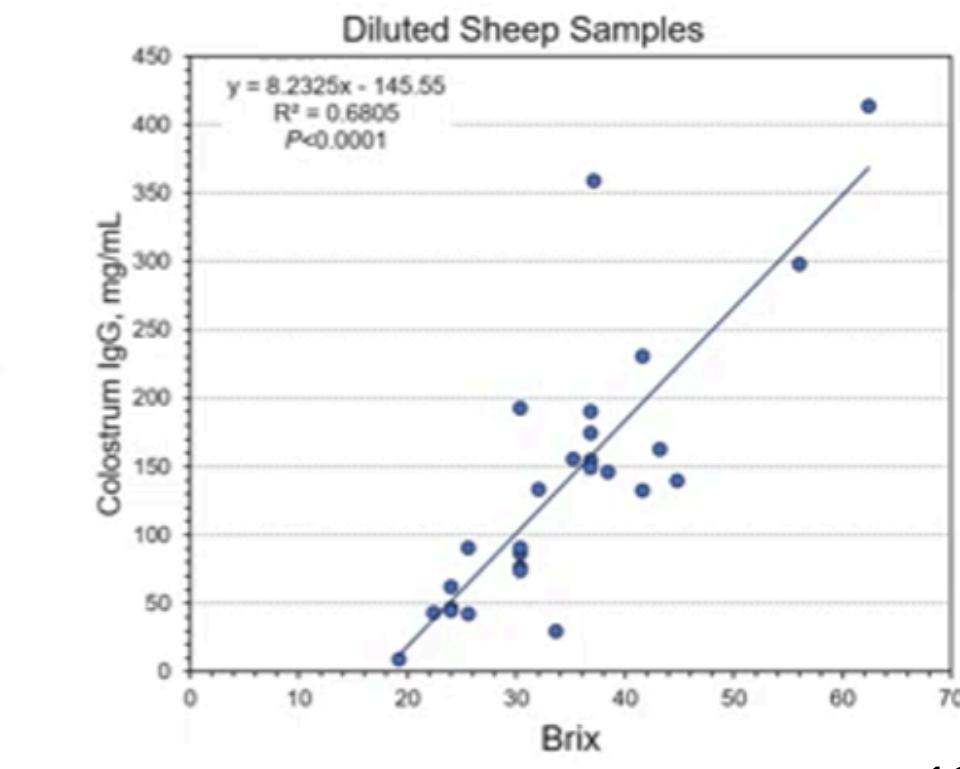
Excellente qualité	> 30
Bonne qualité	22 à 29
Sous la norme	22
*Supplémentation recommandée	

Viser

Colostrum Quality Evaluation



St. Clair et al., 2019 (unpublished)

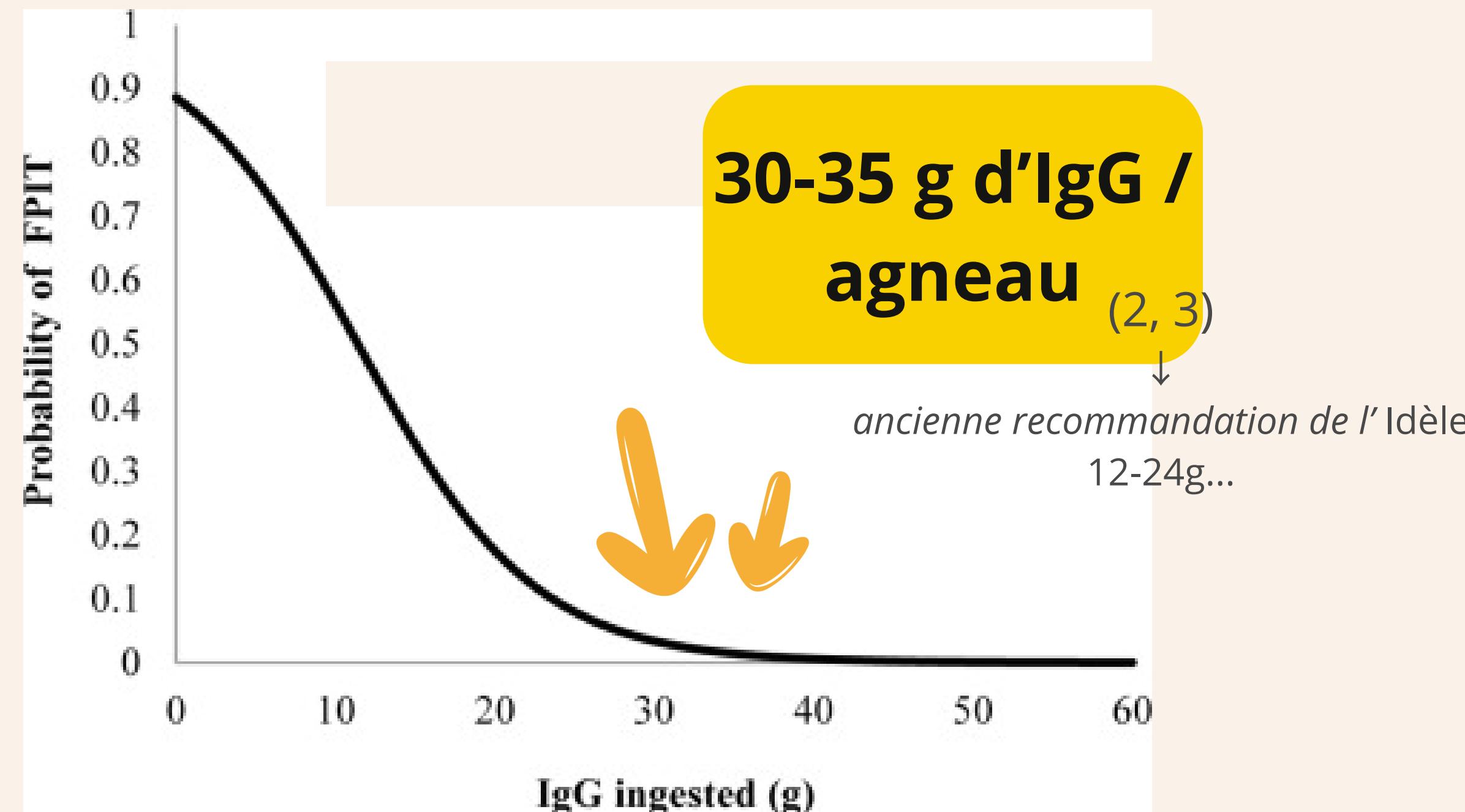


Sjoberg et al., 2020 (unpublished)

Penn State Extension

Combien d'IgG un agneau a-t-il besoin d'ingérer pour avoir un TIP efficace?

Probabilité d'échec de TIP selon g d'IgG ingéré dans le premier 24h de vie



3. Colostrum composition of Santa Inês sheep and passive transfer of immunity to lambs, Alves, A.C. et al. Journal of Dairy Science, Volume 98, Issue 6, 3706 - 3716



QUANTITÉ

4 X

50 ml/kg



4 kg



200 ml
10 IgG

+



200 ml
10 IgG

+



200 ml
10 IgG

+



200 ml
10 IgG

≈

40 g IgG



QUALITÉ

25% BRIX = 50 g/L



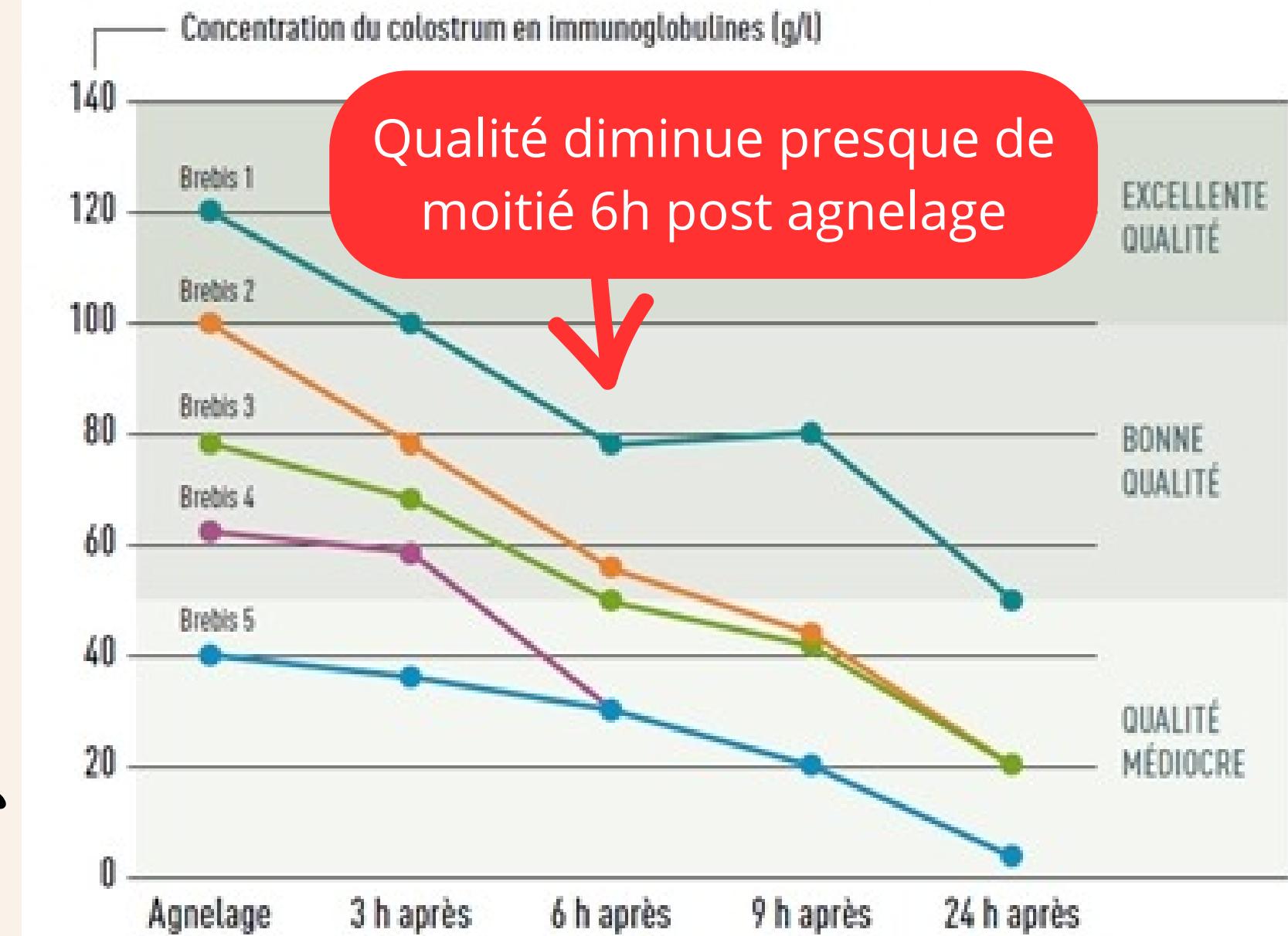
FACTEURS AFFECTANT QUALITÉ DU COLOSTRUM MATERNEL

(1, 7)



- Santé mammaire ***
- Race ($P=0.01$)
- Poids des agneaux à la naissance ($P=0.02$)
- Durée de la gestation ($P=0.05$)
- Variation condition de chair ($P=0.04$)
- Alimentation fin gestation
- Santé des brebis
- Parité
- Prolifcité
- Vaccination des brebis
- Durée du tarissement (si laitière)
- Temps depuis la mise bas
- Parasitisme

ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ DU COLOSTRUM SUR 5 BREBIS DANS LES 24 H QUI SUIVENT L'AGNELAGE



CIRPO: <https://www.inn-ovin.fr/wp-content/uploads/2017/03/QualiteColostrum.pdf>

SANTÉ MAMMAIRE

Dépend fortement de la régie du

TARISSEMENT

Palpation des mammelles + CMT



Masses

(11)



Mammite
active



CMT grade 3



Pis dur sans lait
(pis de bois)

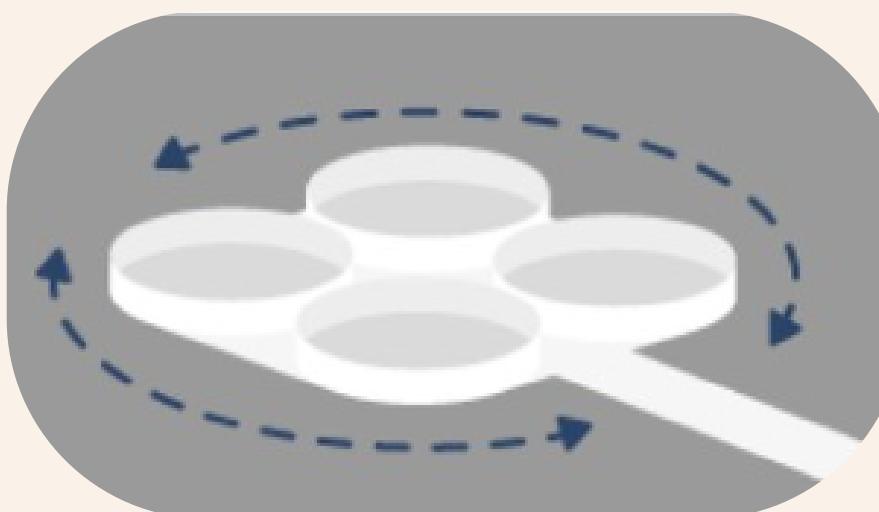
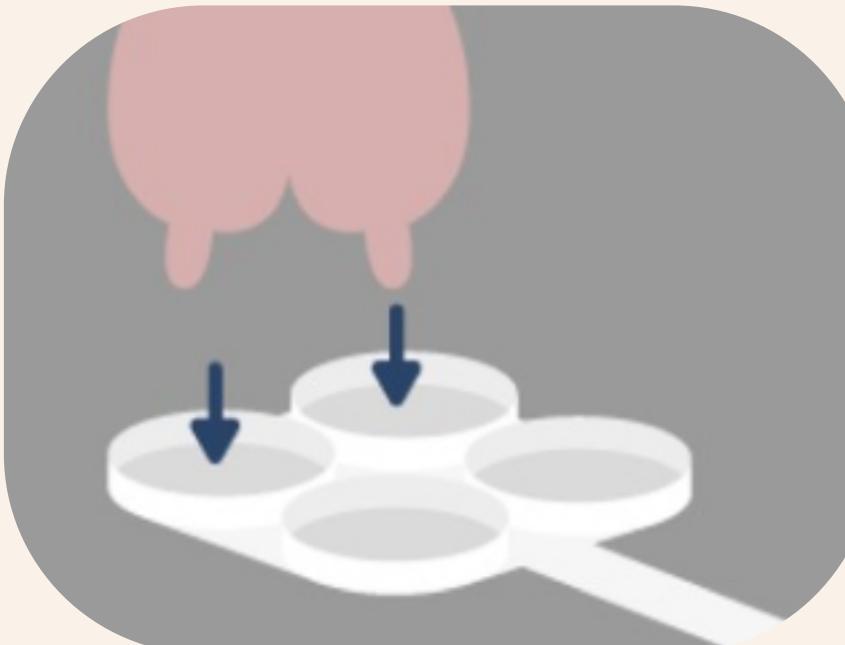


1 quartier

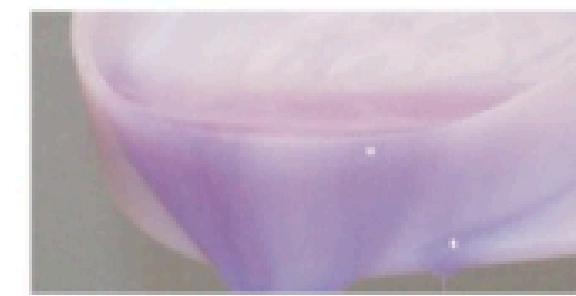


ref fiche
CEPOQ

Interprétation du CMT



Apparence



Grade

Négatif

Trace

1

2

3

Description de la réaction

Le mélange demeure liquide et homogène. La cupule se vide goutte à goutte.

Le mélange devient légèrement visqueux. La réaction est réversible, la viscosité tend à disparaître.

Le mélange devient visqueux sans formation de gel au centre et la viscosité tend à persister. Le mélange, quoiqu'épaisse, se vide graduellement.

Formation d'un gel qui tend à se retrouver au centre de la cupule s'il y a un mouvement de rotation de la palette. Le gel recouvre le fond de la cupule si on arrête de tourner. Si on verse le mélange, la masse gélatineuse tombe et peut laisser du liquide dans la cupule.

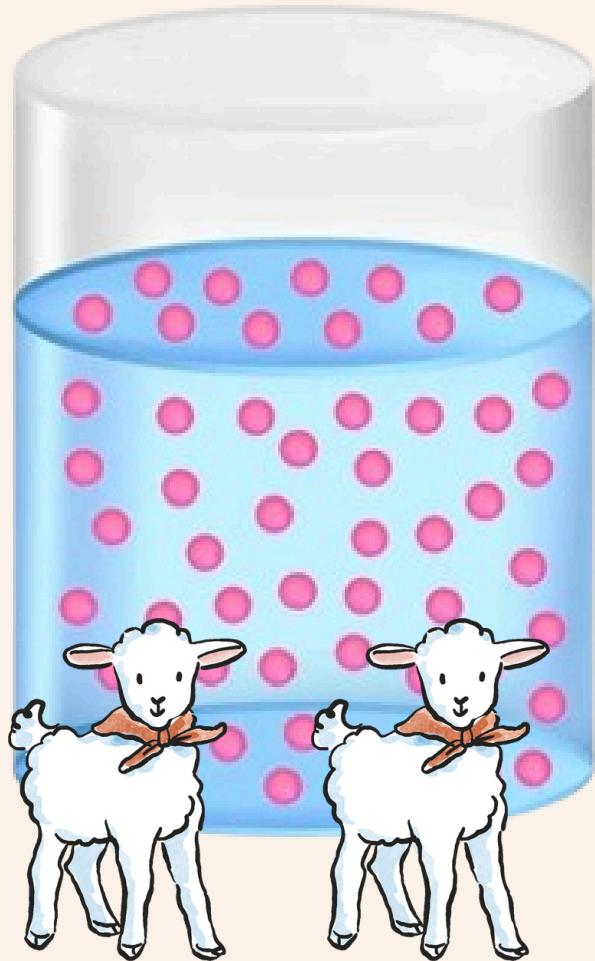
Formation d'un gel au centre de la cupule qui n'adhère pas au pourtour, mais au fond de la cupule. Si on verse le mélange, celui-ci tombe d'un coup sans laisser de liquide.

* La correspondance avec le nombre de cellules/ml est tirée d'études réalisées chez les petits ruminants.
<http://tiny>

PROLIFICITÉ

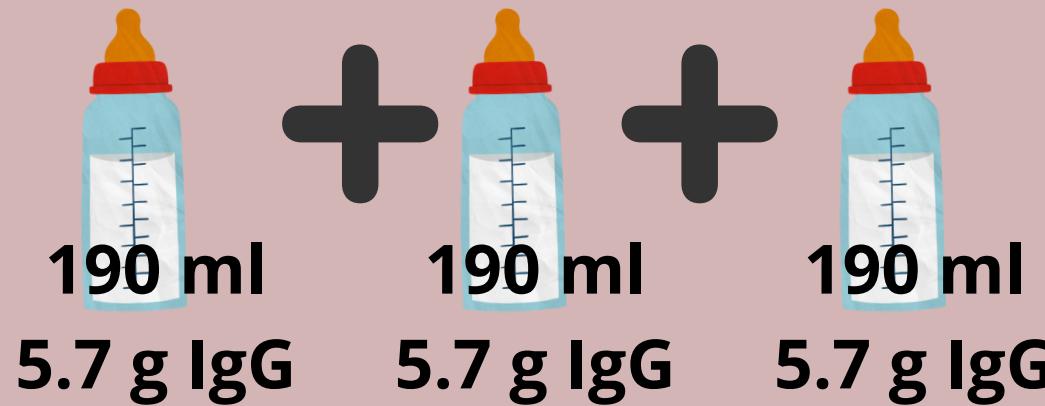
Brebis produit normalement assez de colostrum très concentré pour **2 agneaux**

Ensuite les IgG restants commencent à être de plus en plus dilués au fil que la brebis produit du nouveau lait....



Ok, mais quoi donner pour les agneaux supplémentaires ou de brebis sans colostrum?

COLOSTRUM LYOPHILISÉ... une bonne solution?



17.1 g
IgG



****Recommandation du fabricant!**



≥14% d'IgG **BOVINS** non
spécifiques de l'élevage, ni
des ovins



24 g
IgG



Avec préparation
PARFAITE du fabricant =
30 g d'IgG/L



30 g
IgG



****Besoin 1 repas de plus (+/- 30%) pour atteindre seuil IgG recommandé**



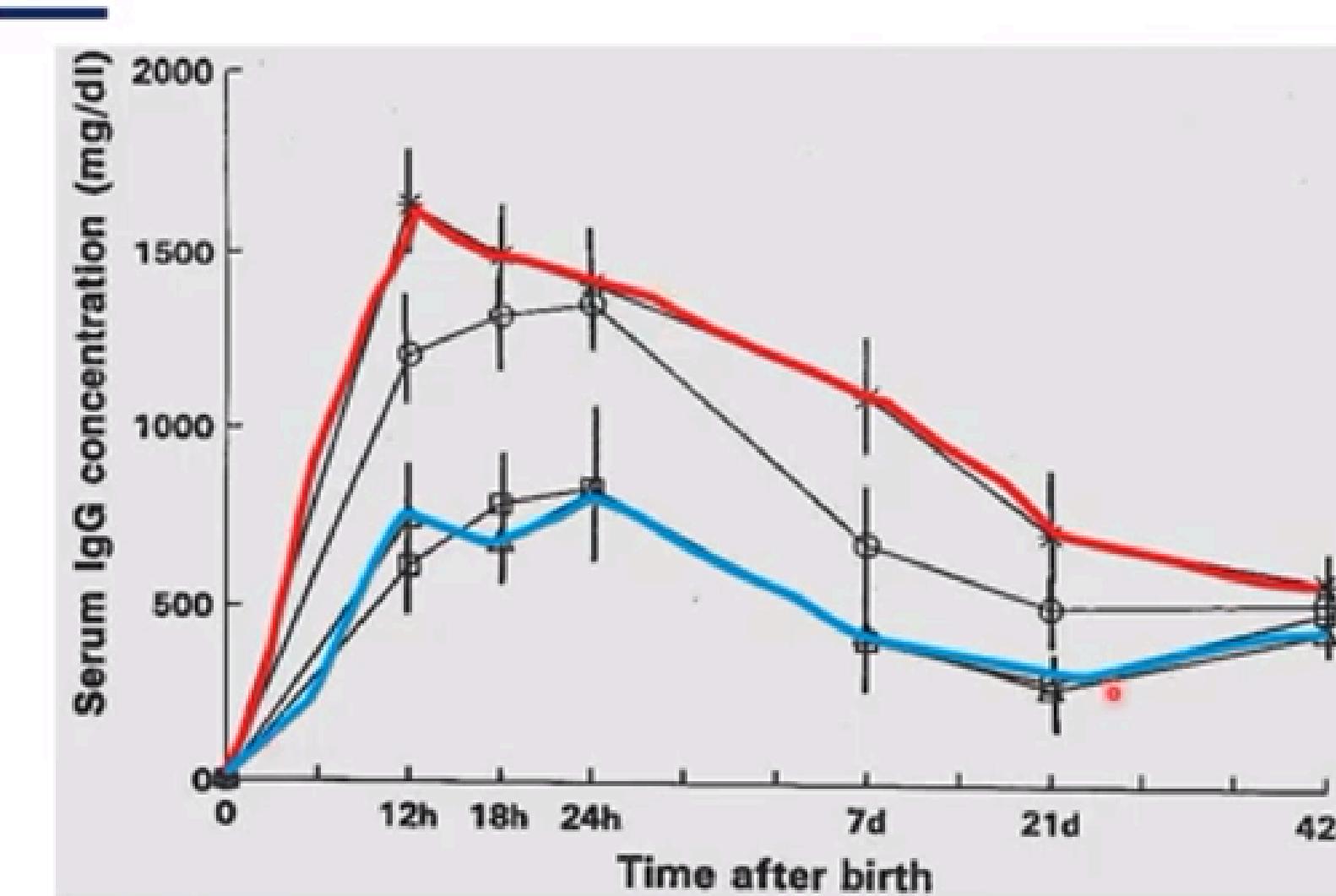
COLOSTRUM LYOPHILISÉ... une bonne solution?



- Risque de transmission d'autres maladies (ex. **paratuberculose**)
- **Aucune protection** pour l'**entérotoxémie** vs si les brebis sont vaccinées 1 mois avant mise bas
- Risque d'**anémie** hémolytique à médiation immunitaire
 - *réactions aux Ac bovins, anémie 1-3 sem âge possible*
- **Temps de demi-vie plus courte** probable des anticorps bovins chez l'ovin (non spécifique d'espèce)
 - Risque maladies pré-sevrage augmenté (ex. pneumonie)
- Anticorps non spécifiques aux pathogènes présents sur l'élevage



Colostrum vs. Replacer



Constant et al., JAVMA 1994

Bleu substitut de colostrum CAPRIN
Rouge colostrum maternel

Serum IgG concentrations in goat kids fed either colostrum or colostrum replacer at rates of 3.0 or 1.5 g/kg BW (1.4 or 0.7 g/lb BW)

Colostrum: * or ○
Replacer: ▲ or □



(2, 5)

Idéal si réaliste



Banque de colostrum congelé de BRIX > 25%

- Traire et congeler le colostrum de brebis avec 1 seul agneau et/ou très laitière (*identifier avec date et BRIX*)
 - Idéalement thermiser avant congélation

- Anticorps ovins spécifiques à l'élevage!

- Décongeler dans eau TIÈDE au besoin

Ok, mais quoi donner aux agneaux à supplémenter?

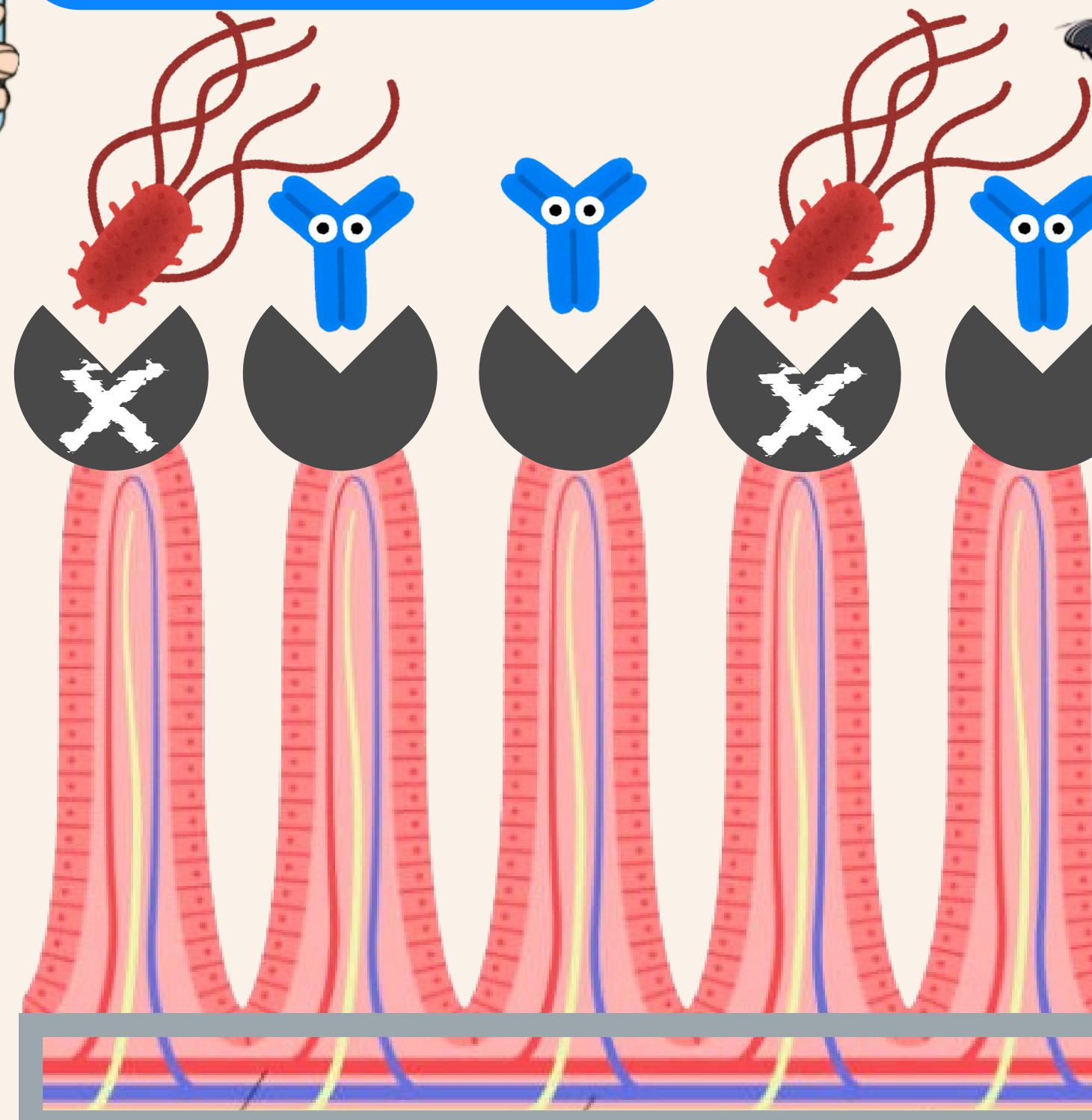


Sinon

**Colostrum lyophilisé 5 repas
<18h de vie**

- Préférable à un absence de colostrum!!!
- Idéalement réservé aux agneaux les plus forts et vigoureux (*pour laisser le colostrum maternel aux plus fragiles*)

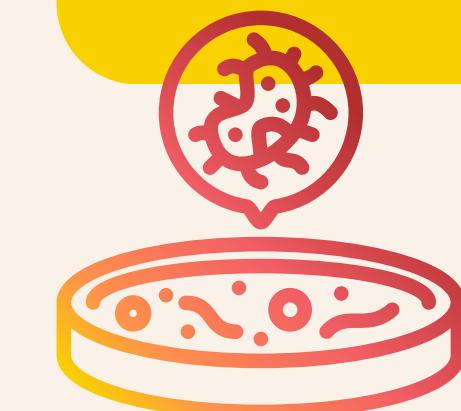
HYGIÈNE



Comment
investiguer ?



Culture de lait tel que servit



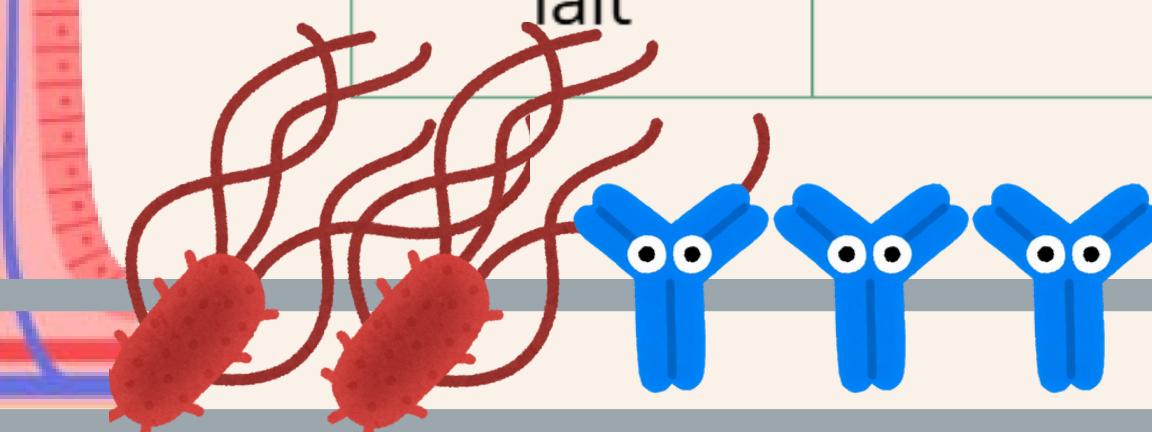
Bactéries
totales

coliformes
Cfu/ml

Colostrum
lait

< 10 000

0



TÉTINES, BIBERONS, TUBES, GAVEUSE,, LOUVES (TUBELURE, TÉTINES), PETITS ÉQUIPEMENTS

Changer complètement dès que matériel devient POREUX (vieux plastique ou tubulures)



- Laver et brosser avec du savon et de l'eau tiède (40-60°C) pour ne pas cuire les résidus
- Laisser tremper **10 min** dans le dioxyde de chlore
- Sécher complètement (ne pas rincer)

- Seul efficace contre la crypto
- Capable de détruire les biofilms
- Efficace en présence de matière organique
- Non corrosif, non carcinogène





TIP

Après révision / correction de la
régie du colostrum, ne pas
oublier de retester!!

12-15 agneaux
minimum

Objectif

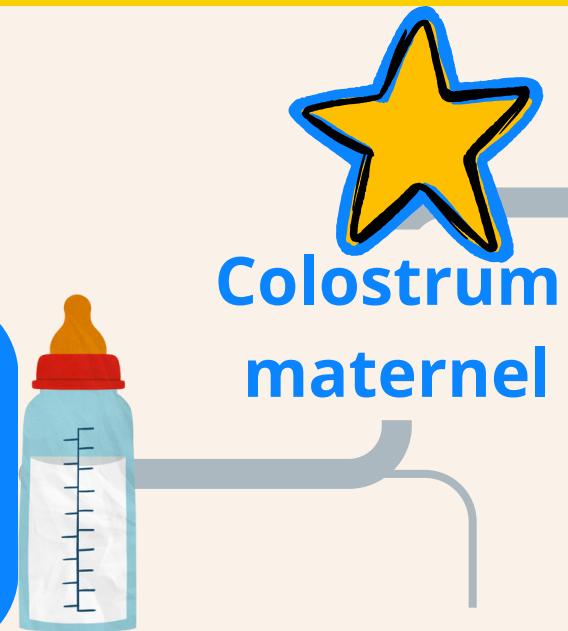
>85%
succès

$8.4\% \text{ brix} \approx 15 \text{ g/L IgG}$

En résumé, comment avoir des TIPs réussis ?

30-35 g d'IgG / agneau

QUANTITÉ



colostrum de
remplacement →

QUALITÉ

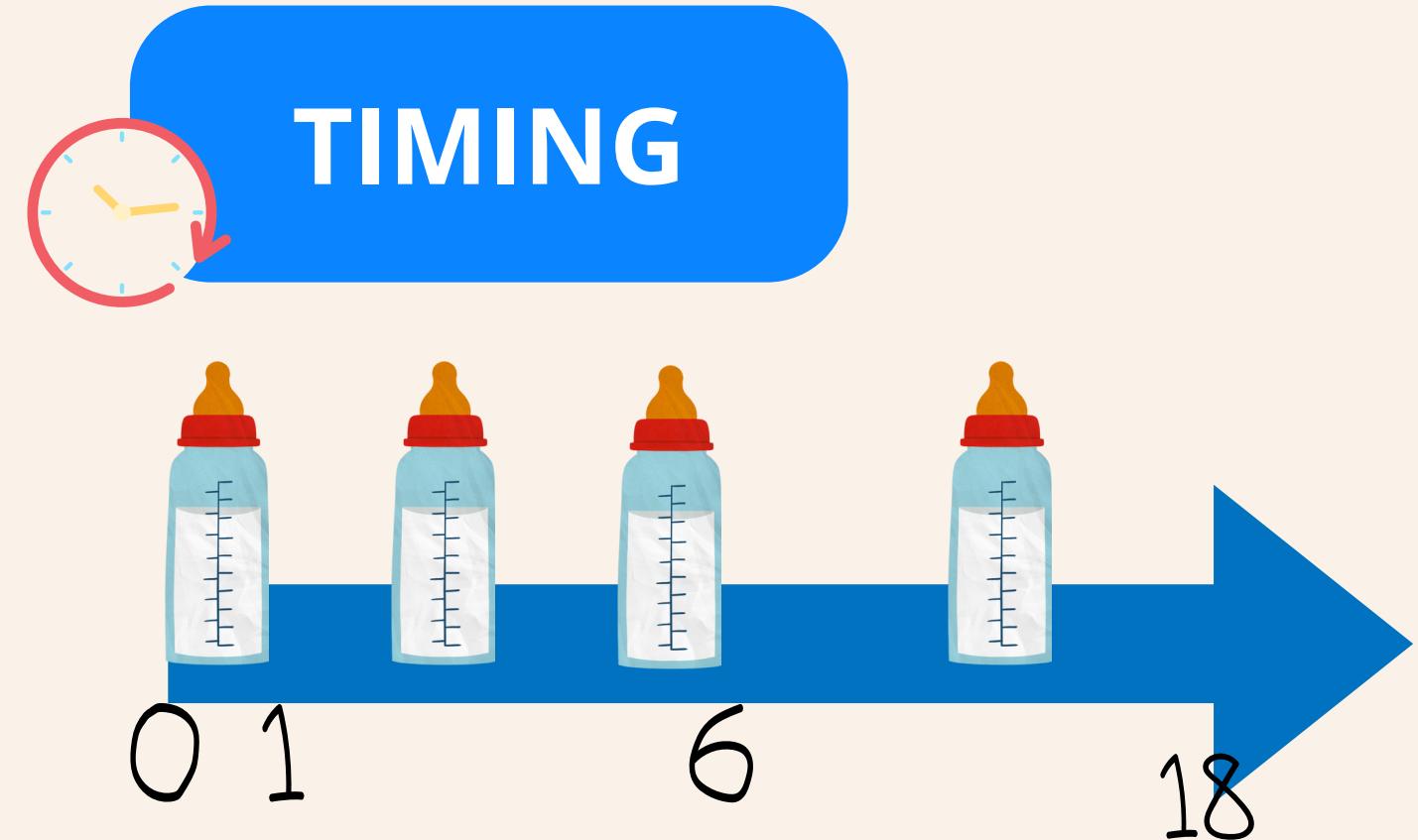


$\geq 25\%$ BRIX
(50 g d'IgG/L)

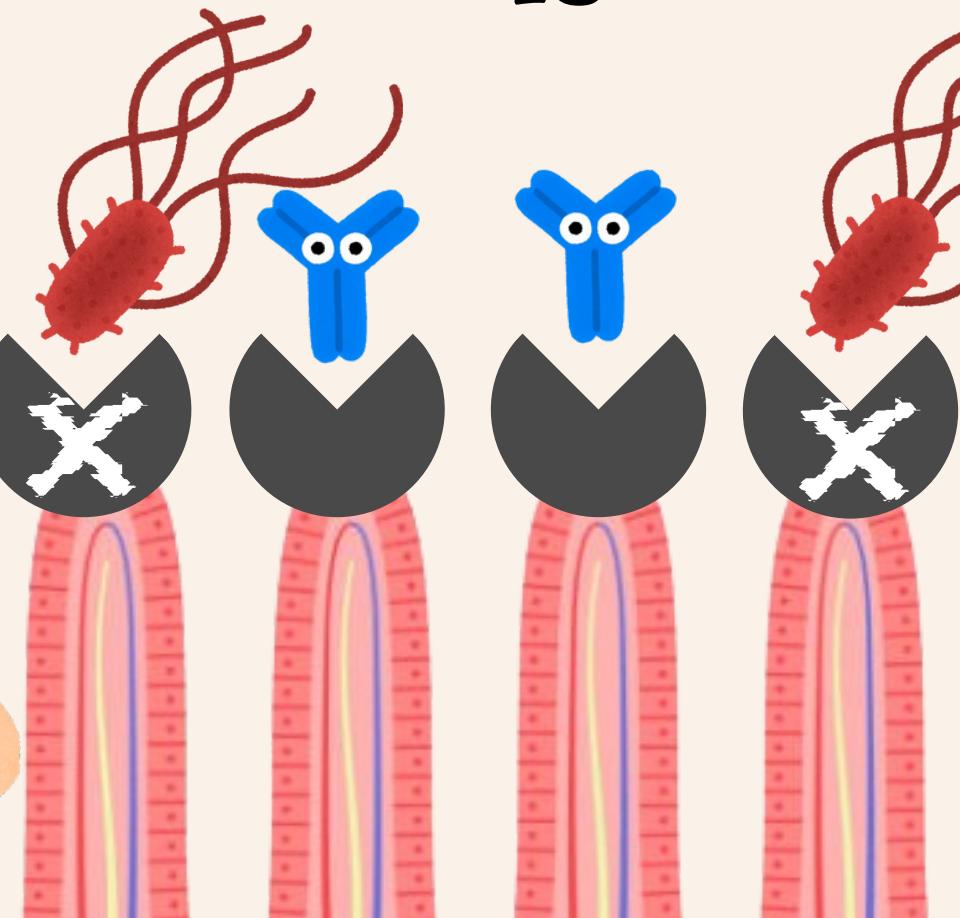
4 repas de
50 ml/kg

5 repas de
50 ml/kg

TIMING



HYGIÈNE

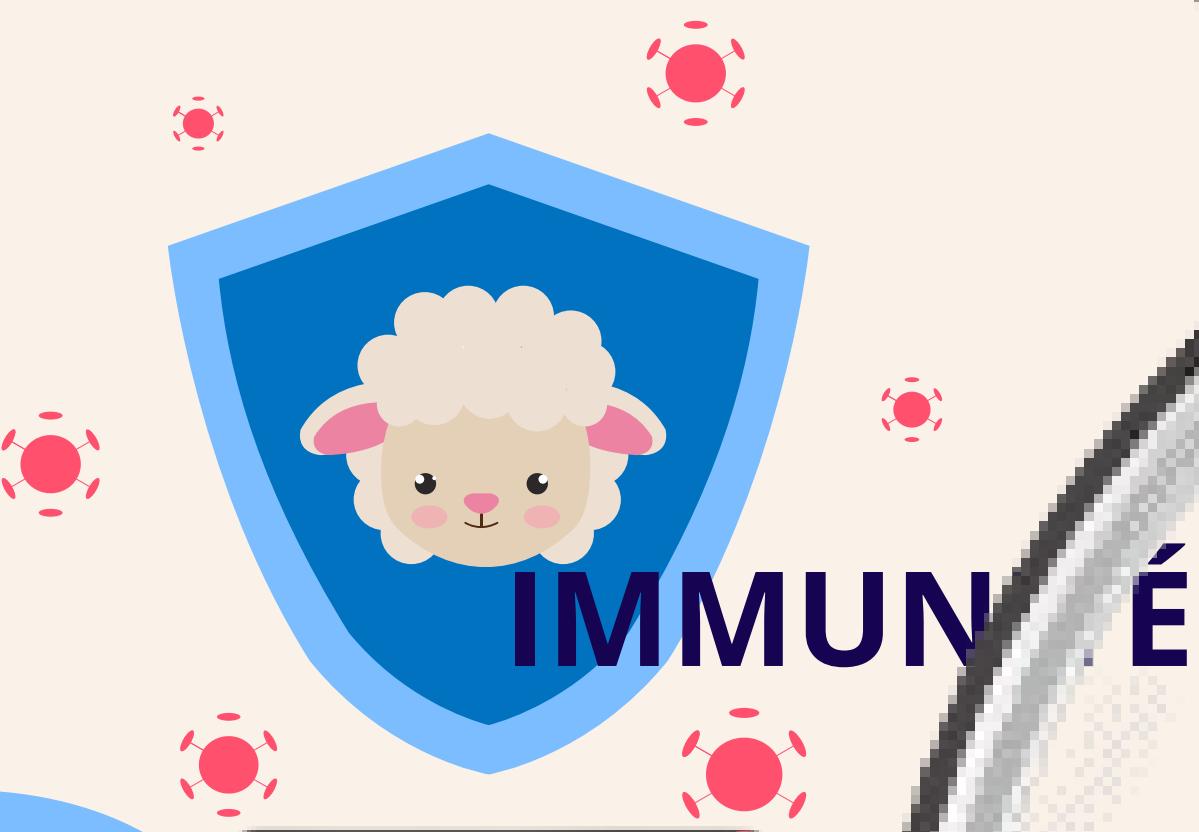


Avez vous des questions?

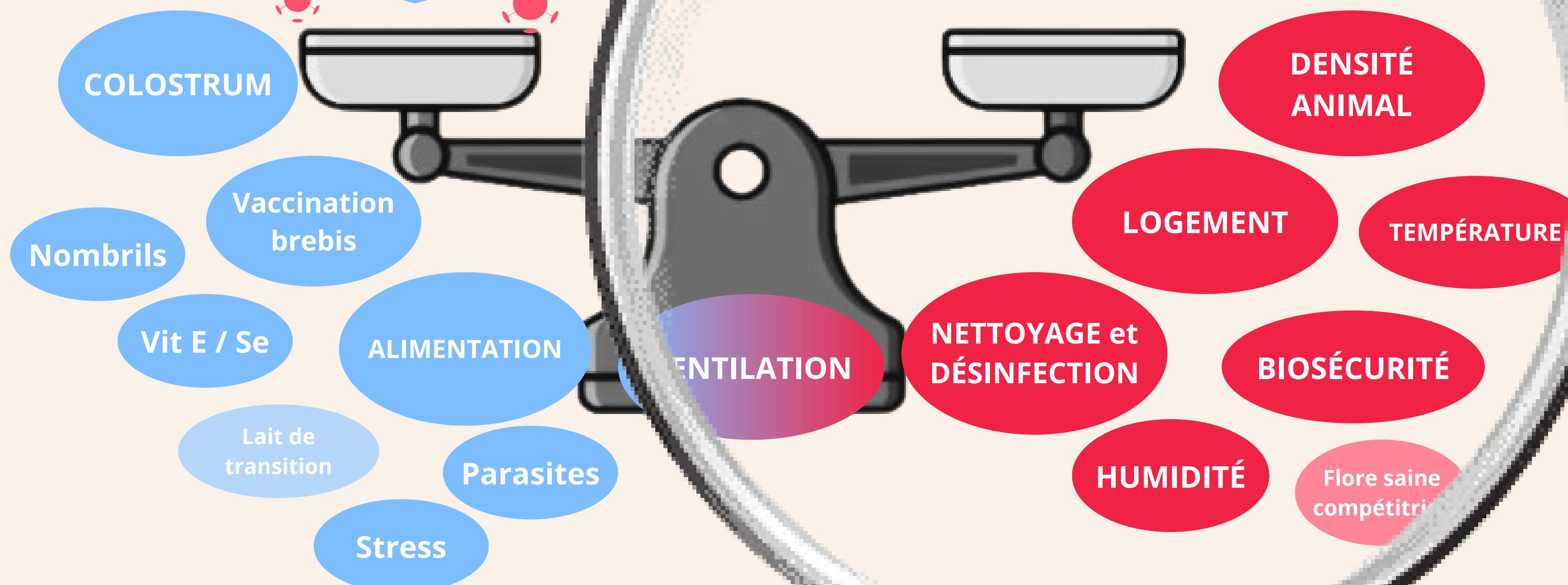


RÉFÉRENCES

1. Amélie Jacquet, Anne Lise Rousset. La production de colostrum chez la brebis : évaluation de la variabilité de la concentration et de la masse d'immunoglobulines G1(IgG1). Médecine vétérinaire et santé animale. 2013. <[dumas-04549501](#)>
2. University of Wisconsin Extension. (2023, February 8). Pregnancy Toxemia and Colostrum Quality with Dr. R. Van Saun [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=SxNzRapV9MA>
3. Colostrum composition of Santa Inês sheep and passive transfer of immunity to lambs, Alves, A.C. et al. Journal of Dairy Science, Volume 98, Issue 6, 3706 - 3716
4. MENZIES PI. Lambing Management and Neonatal Care. Current Therapy in Large Animal Theriogenology. 2007:680–95. doi: 10.1016/B978-072169323-1.50094-5. Epub 2009 May 15. PMCID: PMC7149567.
5. Constant, S. B., LeBlanc, M. M., Klapstein, E. F., Beebe, D. E., Leneau, H. M., & Nunier, C. J. (1994). Serum immunoglobulin G concentration in goat kids fed colostrum or a colostrum substitute. Journal of the American Veterinary Medical Association, 205(12), 1759–1762. <https://doi.org/10.2460/javma.1994.205.12.1759>
6. Effect of delaying colostrum feeding on passive transfer and intestinal bacterial colonization in neonatal male Holstein calves. Fischer, A.J. et al. Journal of Dairy Science, Volume 101, Issue 4, 3099 - 3109
7. Campion, F. P., Crosby, T. F., Creighton, P., Fahey, A. G., & Boland, T. M. (2019). An investigation into the factors associated with ewe colostrum production. Small Ruminant Research, 178, 55–62. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2019.07.006>
8. Godden, Sandra M et al. "Colostrum Management for Dairy Calves." The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice 35 (2008): 535 - 556.
9. Evaluating the effectiveness of colostrum as a therapy for diarrhea in preweaned calves, Carter, H.S.M. et al. Journal of Dairy Science, Volume 105, Issue 12, 9982 - 9994
10. Berge AC, Besser TE, Moore DA, Sischo WM. Evaluation of the effects of oral colostrum supplementation during the first fourteen days on the health and performance of preweaned calves. J Dairy Sci. 2009 Jan;92(1):286-95. doi: 10.3168/jds.2008-1433. PMID: 19109287; PMCID: PMC7125711.
11. Page, Phillipa & Evans, Mike & Phythian, Clare & Vasileiou, Natalia & Crilly, Jp. (2021). Mastitis in meat sheep. Livestock. 26. 248-253. 10.12968/live.2021.26.5.248.



PRESSION D'INFECTION





Fiche résumé

NORMES DES CONDITIONS D'AMBIANCE – PETITS RUMINANTS



1 Température de confort

Ovin

- Nouveaux nés : 20 à 27 °C
→ Période froide : lampes chauffantes
- Première semaine de vie : 18 °C
- Agneaux à l'engraissement : 3 à 18 °C
- Adultes : 7 à 24 °C (optimale = 10 à 13 °C)

Projet conditions ambiante. CEPOQ, 2008

Caprin

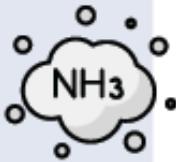
- Minimum : 10 à 16 °C
- Maximum : < 27 °C
- Naissance : >= 25 °C

Marceau et al. 2006



2 Qualité de l'air

Concentration en ammoniac



Niveau maximum souhaité

< 10 ppm --- concentration d'opération

- 10 ppm : Irritation des yeux
- 15 ppm : Irritation nasale
- 25 ppm : Limite supérieure sans danger pour les humains (Non souhaitable)

50 ppm : difficilement supportable

*** Problèmes importants



Concentration en dioxyde de carbone

Niveau maximum souhaité

< 1500 ppm --- concentration d'opération



5000 ppm : Limite supérieure sans danger pour les humains (Non souhaitable)

Monoxyde de carbone



CO = DANGER

Santé Canada :

- 10 ppm = Exposition maximale de 24h
- 25 ppm = Exposition maximale de 1h

Référez-vous à la nouvelle fiche du CEPOQ sur les conditions d'ambiance !

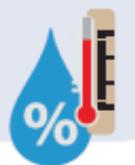
3 Humidité relative

Visez un taux de 50 à 75 %

Problèmes de santé accrus > 80-85 %

Très problématique : > 95 %

→ Condensation, brume dans les bâtiments



4 Pression statique

* Hiver : 0,08 à 0,11 pouce d'eau
(19,9 à 27,4 Pascal)

Été : 0,05 pouce d'eau
(12,4 Pascal)



6 Lumière

- Une intensité lumineuse de 100 lux et plus est à privilégier (au niveau des yeux des animaux)
- Intensité lumineuse : Minimum de 50 lux
(Non souhaitable pour le travail en ferme)

5 Vitesse de l'air



Ovin

- Hiver : < 10 °C → 0,10 m/sec
Perte d'isolation de la laine > 0,25 m/s
- Printemps-automne : 10 - 20 °C
→ 0,10 à 1 m/sec
- Été : > 25 °C → 1 à 2 m/sec



Surveillez : infiltration
d'air et courants d'air

Caprin

- Chèvre : 0,50 m/sec
- Chevreau : 0,20 m/sec



7 Abreuvement en eau

Quantité d'eau requise (L/kg de MS ingérée)

- Brebis à l'entretien : 2 à 2,5 $\text{à } < 15^\circ\text{C}$
- Brebis en lactation : 4 à 4,5 Débit :
- Agneaux en finition : 2,0 4-5 L/min

CIRPO/Institut de l'Élevage)

- Chèvre à l'entretien : 2 à 3
- Chèvre en gestation : 2 à 3
- Chèvre en lactation : 3 à 4

L'élevage de la chèvre, CRAAQ

$\text{à } 30^\circ\text{C}$
Les besoins peuvent doubler
lors de fortes chaleurs!

8

Ventilation

Objectifs :

- Évacuer l'humidité, les odeurs, les gaz, les agents infectieux, etc.
- Fournir et distribuer uniformément de l'air frais
- Contrôler la température ambiante

Changements d'air (CA) :

- Hiver : ~ 3 à 4 CA/h
- Été : ~ 1 CA/min

*** Prendre en considération le volume d'air du bâtiment

Température de consigne visée ~ 10 °C
(bergerie isolée)

Ajuster le taux de ventilation selon : type d'animaux, âge, nombre, saison

Ventilation déficiente ou mal ajustée =
problèmes de santé (ex.: morbidités,
troubles pulmonaire, perte de croissance)



9

Propreté et Hygiène

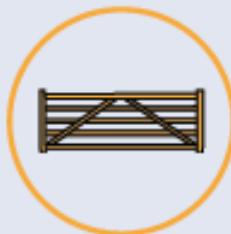
- Écurage : ↘ humidité excessive
- Nettoyage et désinfection : ↘ agents infectieux potentiels
- Litière absorbante, régulière : ↗ confort des animaux
- Contrôle des mouches
- Propreté et qualité de l'eau des abreuvoirs

Ajout de 0,5 à 1,0 kg de paille / animal / jour
➡ ~ 10 balles de 15 kg/tête/année



10

Densité animale et Confort



Espace parquet ($m^2/tête$)

- Béliers > 2,0
- Brebis lactation > 1,8
- Brebis gestantes > 1,4
- Agnelles > 1,12 m²/tête
- Agneaux sevrés > 0,6 à 0,75
- Agneaux allaitement artificiel > 0,5



Espace mangeoire

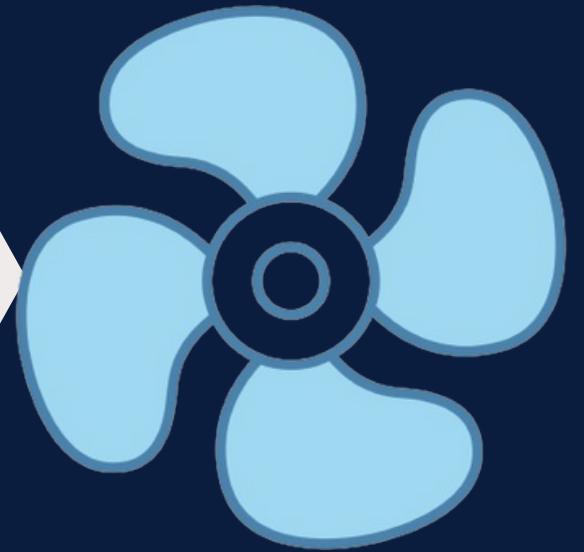
- 40 à 60 cm (fin gestation)
- Agneaux (à volonté) = 13 cm
- Agneaux (restriction) = 25 cm



Aménager/Isoler sections du bâtiment (ex. : infirmerie, salle d'allaitement)

Création de microclimats avec lampes chauffantes (ex. : case pour mise bas, parc d'agneaux)

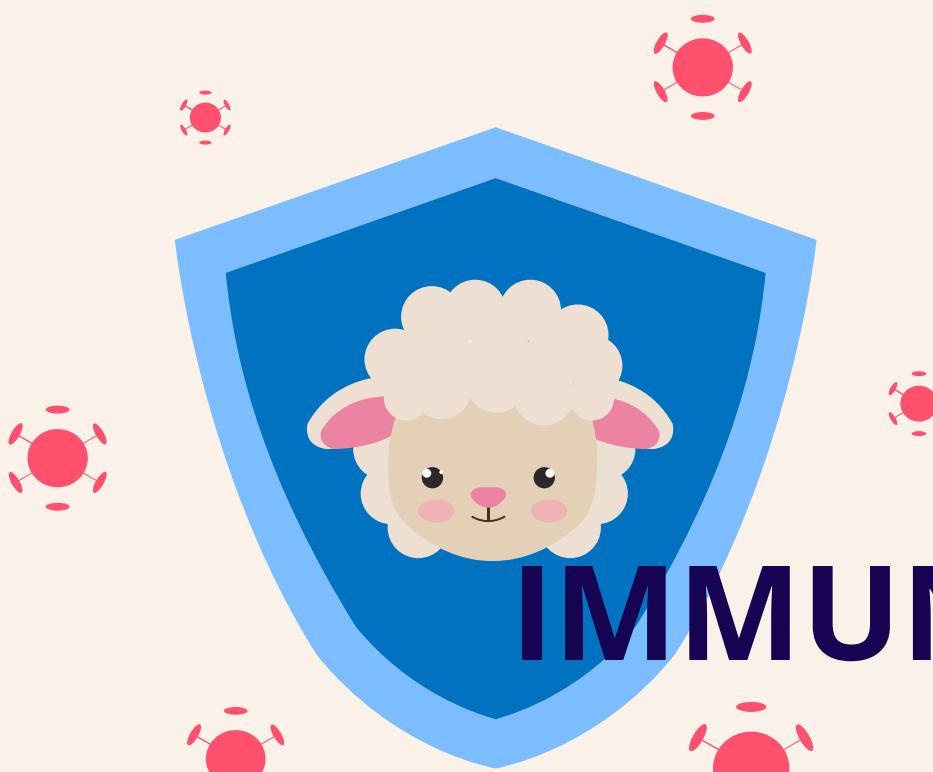
Sources : Projet conditions ambiantes. CEPOQ, 2008 et Pourquoi faut-il ventiler? Pierre-Luc Lizotte, Ph.D., ing., agr., 2020



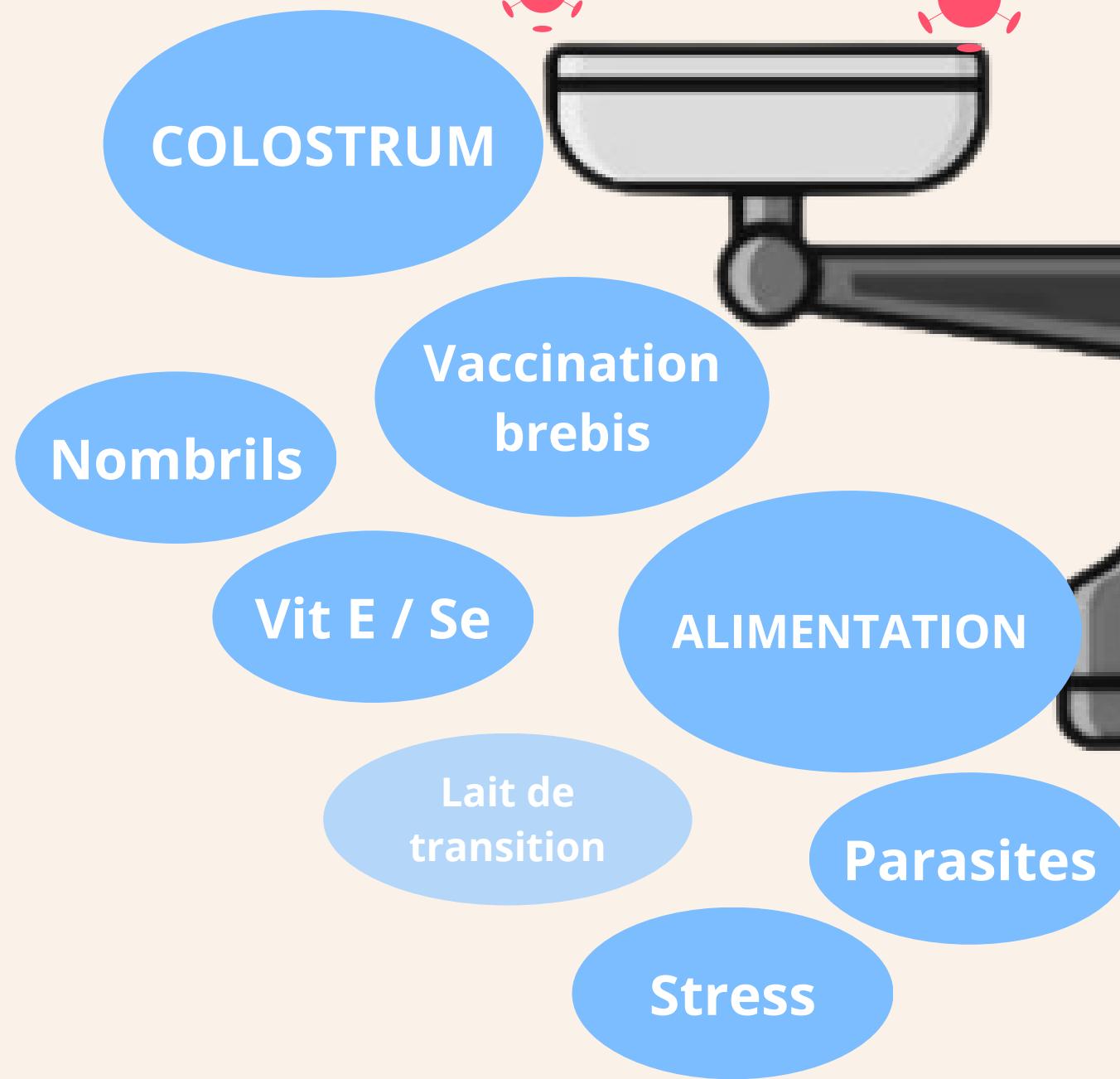
Audit de ventilation

- Évaluation des courants et du mouvement de l'air
- Changements d'air
- Contrôle de l'humidité et de l'ammoniac
- Idées d'optimisation
- Mise en place d'un système à pression positive. Ça ne se « gosse pas », ça se calcule!

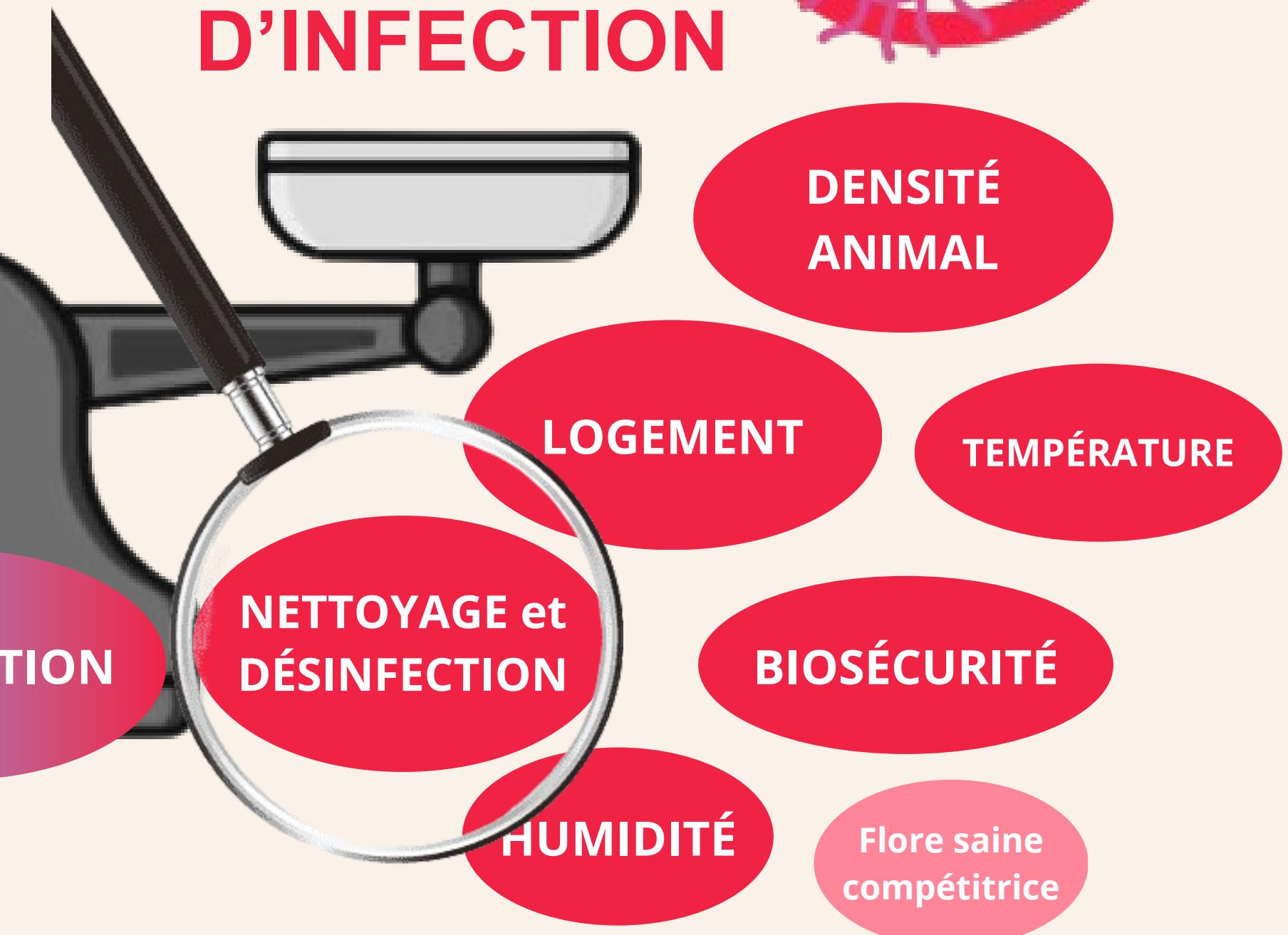




IMMUNITÉ



PRESSION D'INFECTION

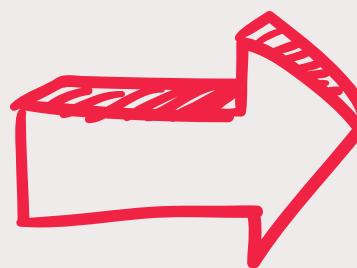
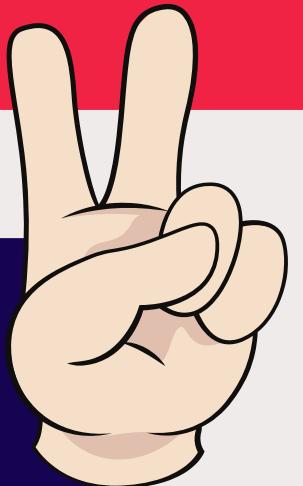


NETTOYAGE ET DÉSINFECTION à (surface et locaux)

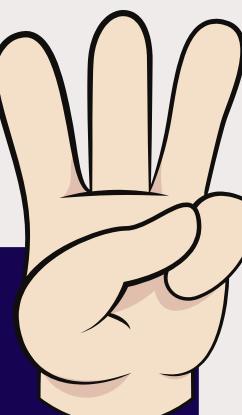
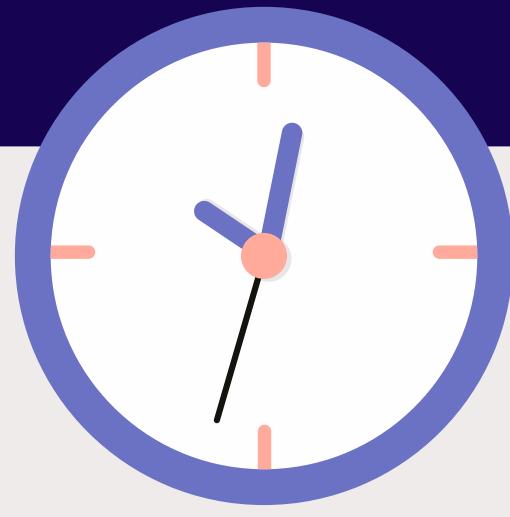
ENLEVER
MATIÈRE
ORGANIQUE
(à sec)



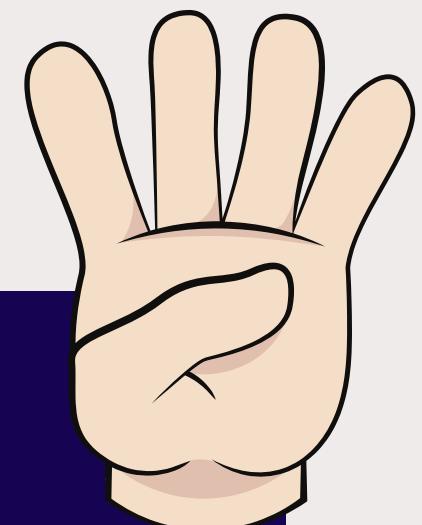
SAVONER
+
BROSSER /
LAVER À
PRESSION
best eau tiède
 $40-60^{\circ}\text{C}$



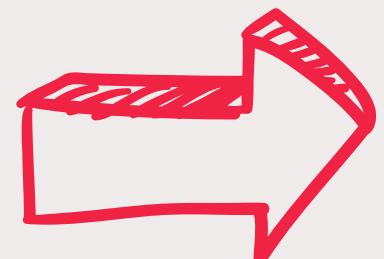
Laisser SÉCHER
complètement



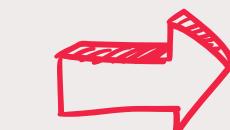
Comment choisir le bon désinfectant ?



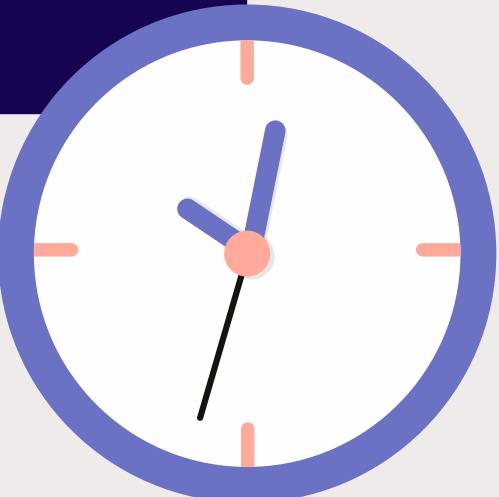
DÉSINFECTION
en respectant le
TEMPS DE
CONTACT



Laisser SÉCHER
complètement



Possible ajout d'une
flore saine compétitrice
(Biolitter)

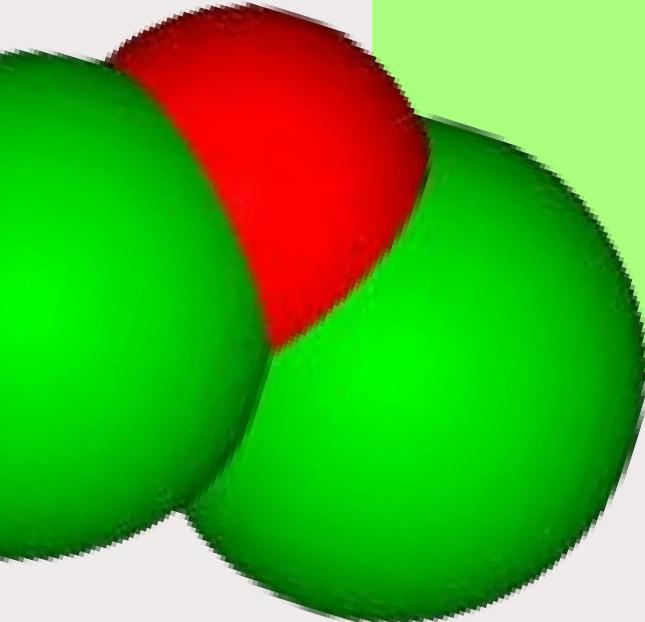


DIOXYDE DE CHLORE

- Seul efficace contre la crypto
- Capable de détruire les biofilms
- Efficace en présence de matière organique
- Non corrosif, non carcinogène

POINTS CLÉS À RESPECTER

- Diluer avec de l'eau **FROIDE**
- Laisser dissoudre complètement --> solution prête = **JAUNE**
 - Préparer d'avance pour sauver du temps !
- Conserver dans un contenant **FERMÉ** (stable pour ≥ 1 semaine)
 - **JETER LORSQUE LA COULEUR S'ATTÉNUE ET CHANGE**
- Temps contact minimum 1 min (matériel allaitement), 10 min surfaces
- Aucun rinçage nécessaire



DIOXYDE DE CHLORE

GearGuard Products

DILUTION À UTILISER



Matériel d'allaitement,
équipement

comprimé
de 20G

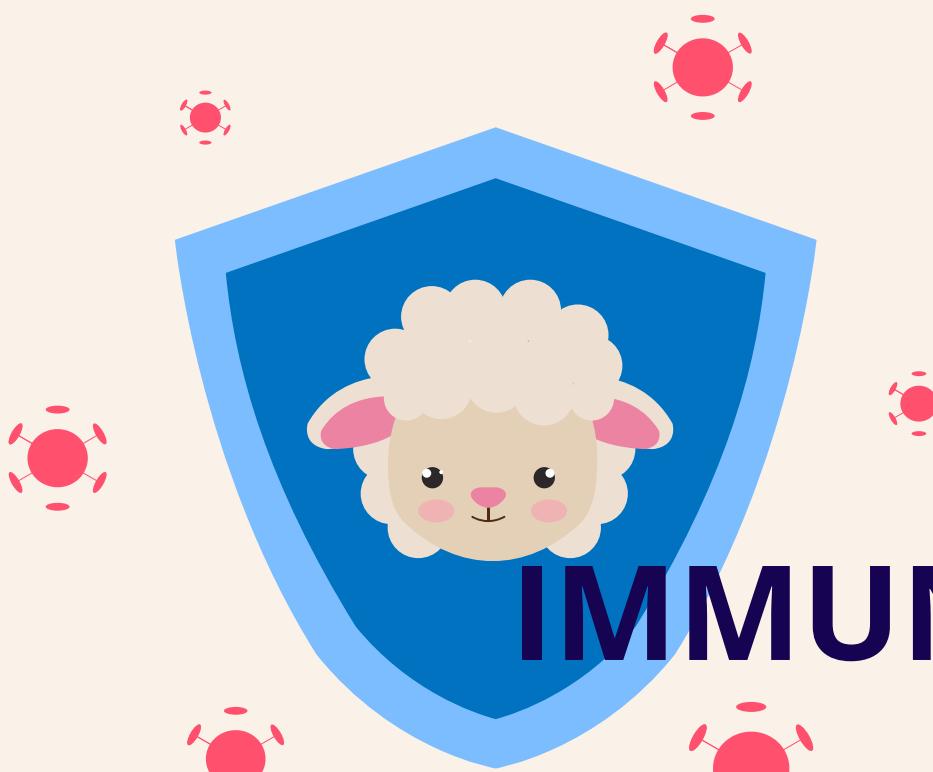
Environnement
(pouponnière, box, etc)

comprimé
de 20G

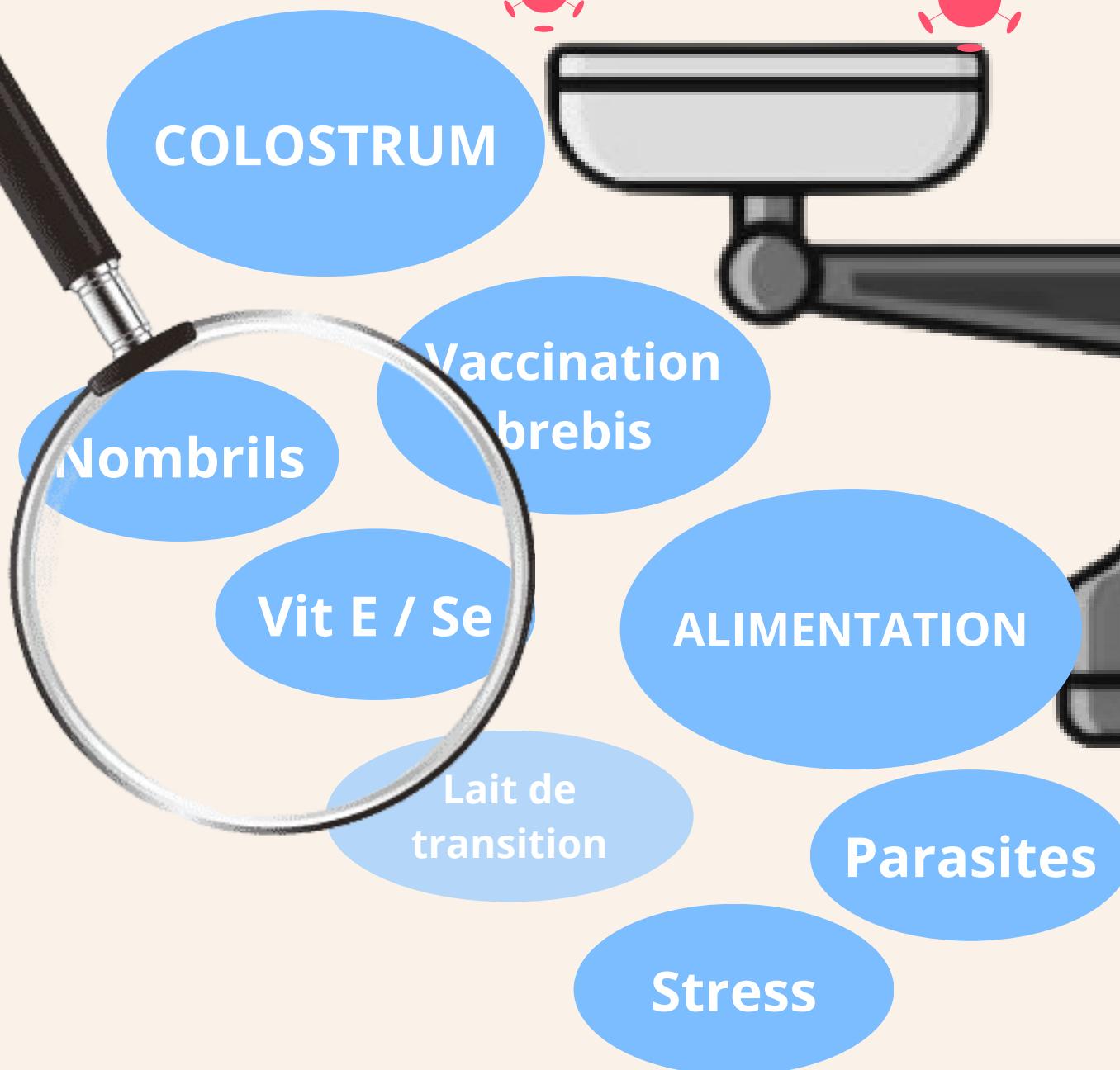
comprimé
de 20G

TABLE 1: COMMON CLEANING CHEMICAL CHARACTERISTICS

COMPARISON COMPONENT	OZONE (O ₃)	HYDROGEN PEROXIDE (H ₂ O ₂)	PERACETIC ACID (POA)	HYPOCHLOROUS ACID (HOCl)	SODIUM HYPOCHLORITE (NaClO)	CHLORINE (Cl ₂)	CHLORINE DIOXIDE (ClO ₂)	QUATERNARY AMMONIA	PHENOLS	ICIDOPHOR
E. COLI	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
GIARDIA	YES	NO	NO	NO	NO	NO	YES	NO	NO	NO
CRYPTOSPORIDIUM spp.	YES	NO	NO	NO	NO	NO	YES	NO	NO	NO
ROTAVIRUS	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
CORONAVIRUS	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	NO	NO	NO
PEDv	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	NO	NO	NO
BIOFILM REMOVAL	YES	VARIABLES	VARIABLES	NO	NO	NO	YES	NO	NO	NO
AFFECTED BY pH	NO	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES	YES
CORROSIVE	YES	YES	YES	YES	YES	YES	NO	VARIABLES	YES	YES
CARCINOGENETIC	NO	NO	NO	YES	NO	YES	NO	YES	YES	YES
INACTIVATED BY ORGANICS	NO	YES	YES	YES	YES	YES	NO	NO	NO	YES
WATER SANITIZER / DISINFECTANT	NO	NO	NO	NO	YES	YES	YES	NO	NO	NO
EPA APPROVED WATER SANITIZER	NO	NO	NO	NO	YES	YES	YES	NO	NO	NO
USED WITH DETERGENTS	NO	NO	YES	NO	YES	NO	YES	YES	YES	YES
PRODUCED ON-SITE	YES	RARELY	RARELY	RARELY	YES	NO	YES	NO	NO	NO



IMMUNITÉ

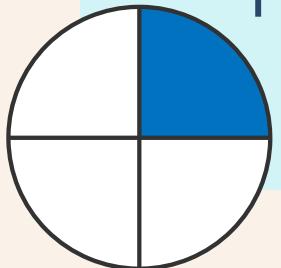


PRESSION D'INFECTION



OMBILIC

1 chlorex 2% dans 3 alcool 70%
trempage 15 secondes



RAPIDEMENT après naissance

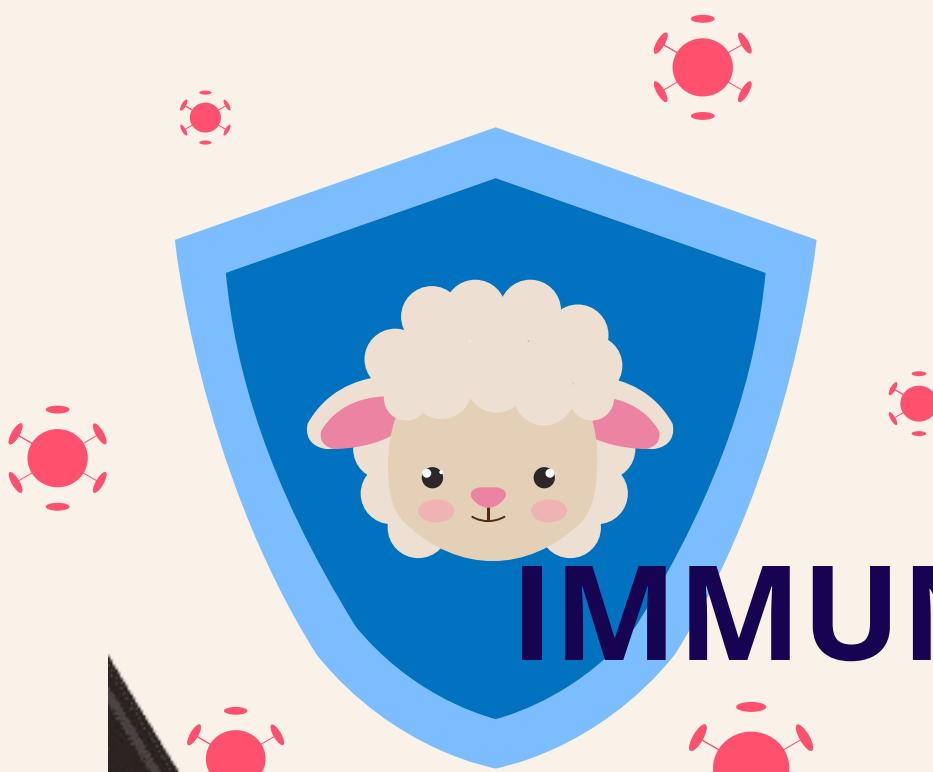
Répéter 1 à 2 x

DYSTOCEL

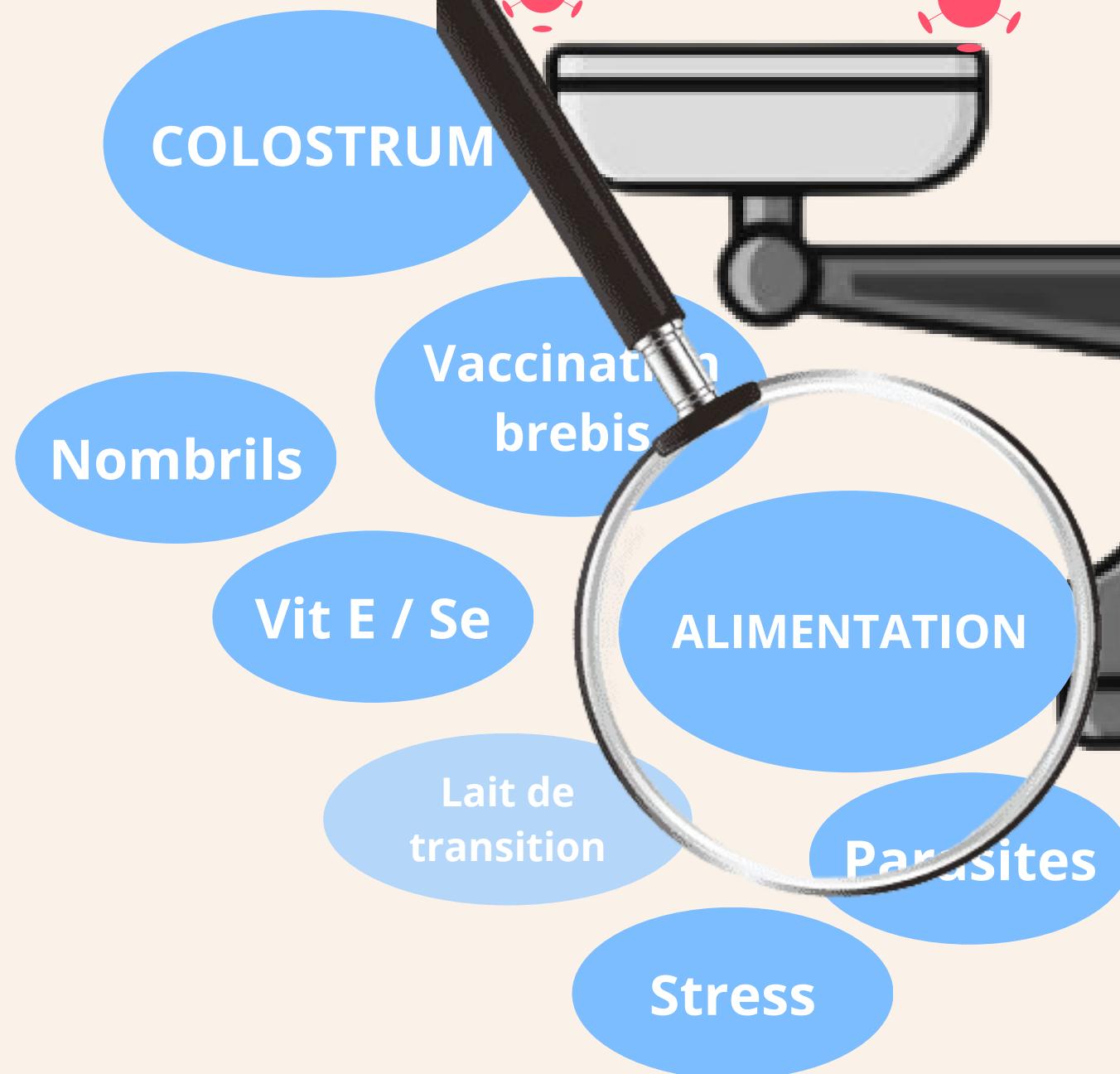
0.25 ml / agneau dans
les premiers 24h de vie



Jeter 30j
post
ouverture



IMMUNITÉ



PRESSION D'INFECTION



ALIMENTATION

Sous la mère

- Séparer agneaux surnuméraires --> allaitement artificiel
 - sinon risque agneaux voleurs (vecteur de maladie), lésions trayons pouvant affecter négativement lactations suivantes
- Alimentation et abreuvement adapté des brebis
- Dérobées

Allaitement artificiel

- À volonté ou multiples repas
- Froid vs acidifié
- Changement régulier des tétines (but ralentir consommation)
- Groupes les plus homogènes possibles
- Bonne préparation du lait conforme au fabricant (T°C, dilution)
- Hygiène !!

Attention à l'entretien du matériel d'allaitement/louves

Objectif: propre comme vous seriez à l'aise de boire dedans!



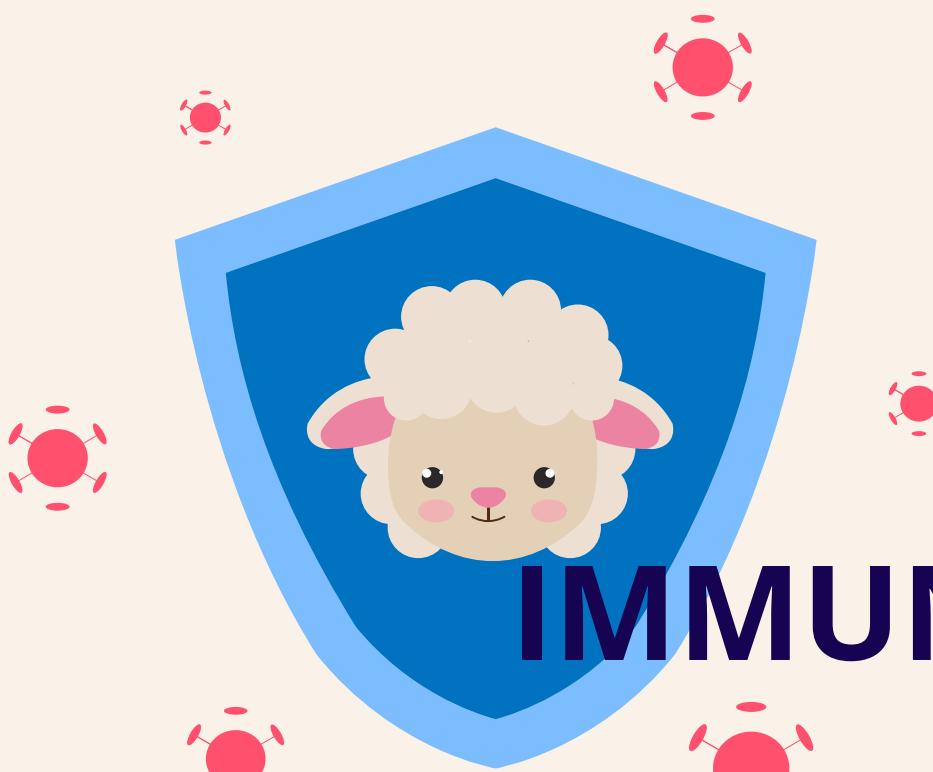
0 coliformes
< 10 000 UFC/ml total



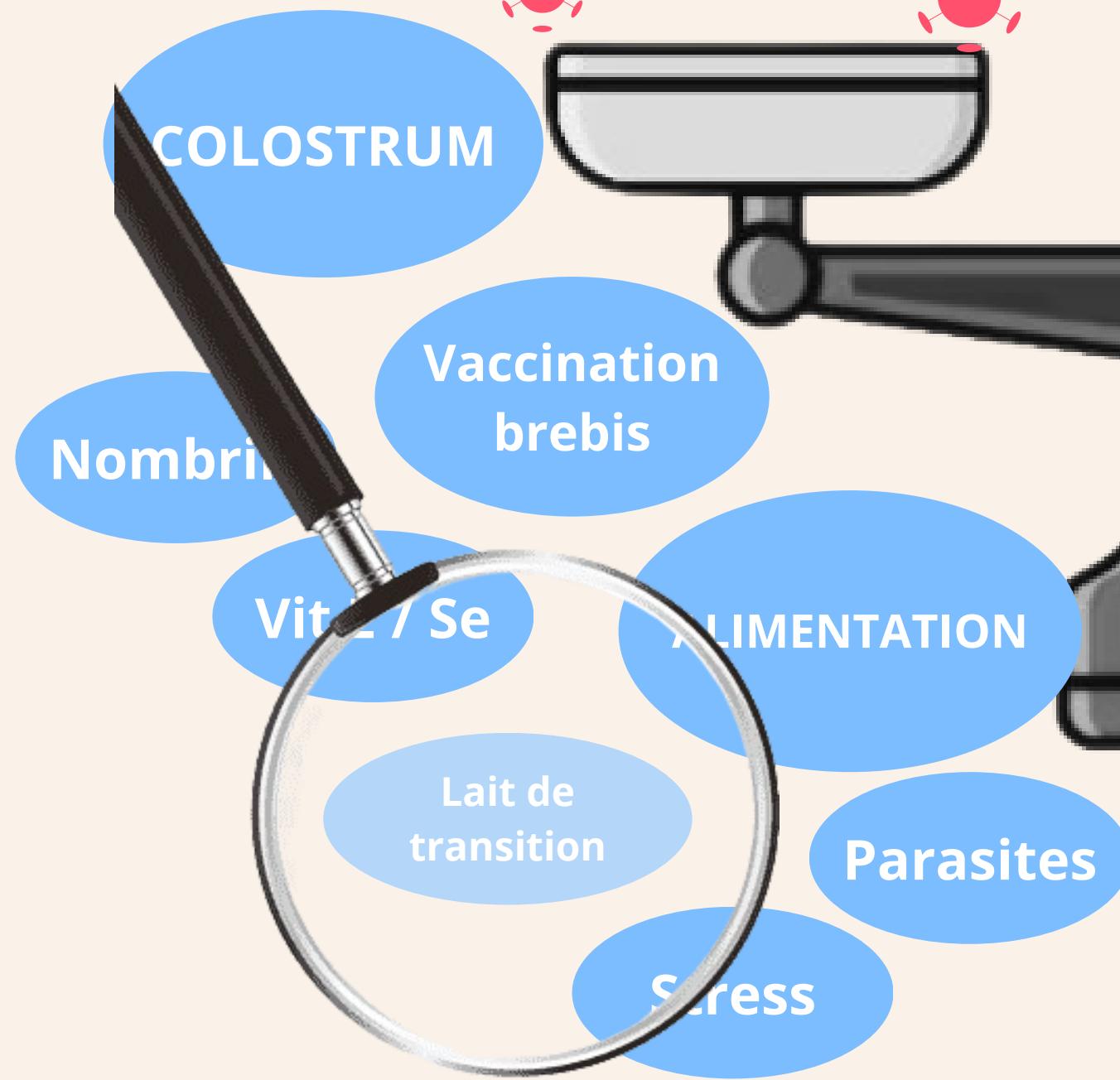
Comment investiguer ?

Culture de lait tel que servit

Exactement comme pour le colostrum !!



IMMUNITÉ



PRESSION D'INFECTION



DENSITÉ
ANIMAL

LOGEMENT

TEMPÉRATURE

NETTOYAGE et
DÉSINFECTION

BIOSÉCURITÉ

HUMIDITÉ

Flore saine
compétitrice

lait de transition

- Augmente
 - consommation de la moulée
 - GMQ
 - Santé générale des agneaux
- Diminution
 - Diarrhée
 - Résolution des cas de diarrhée 1.6j plus vite vs groupe contrôle
 - Utilisation d'antimicrobiens

Fournir **10 g d'IgG/j/veau** pour les premiers 10j de vie

agneau 3g d'IgG / j ou
1 g d'IgG/j ??

(9, 10)

**Stratégie applicable pour nous
agneaux à l'allaitement artificiel ???**

