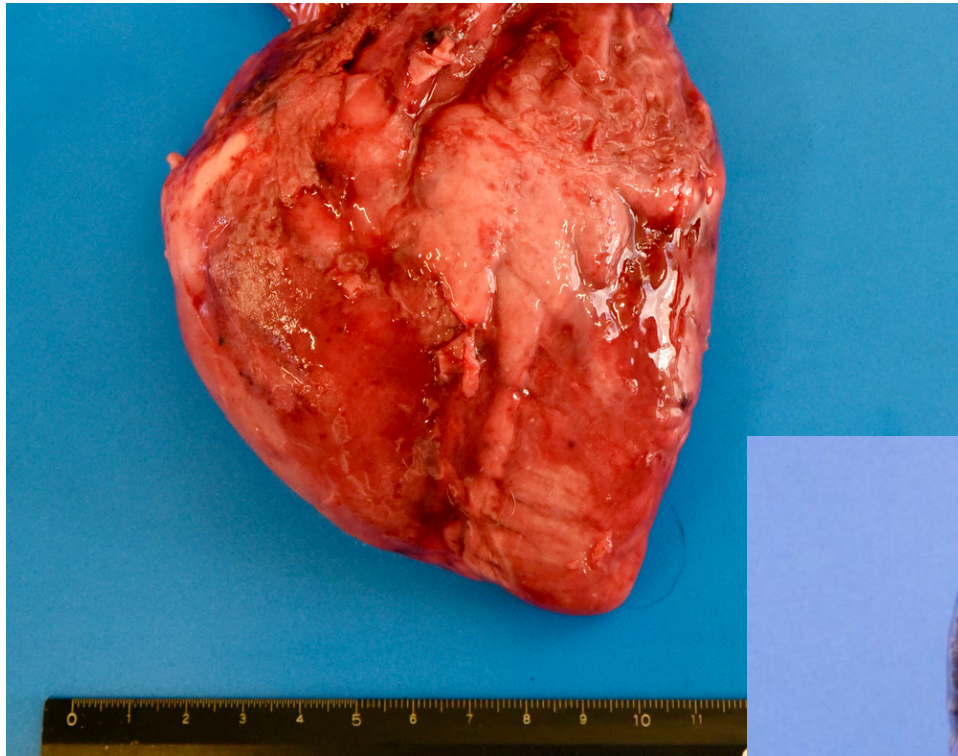




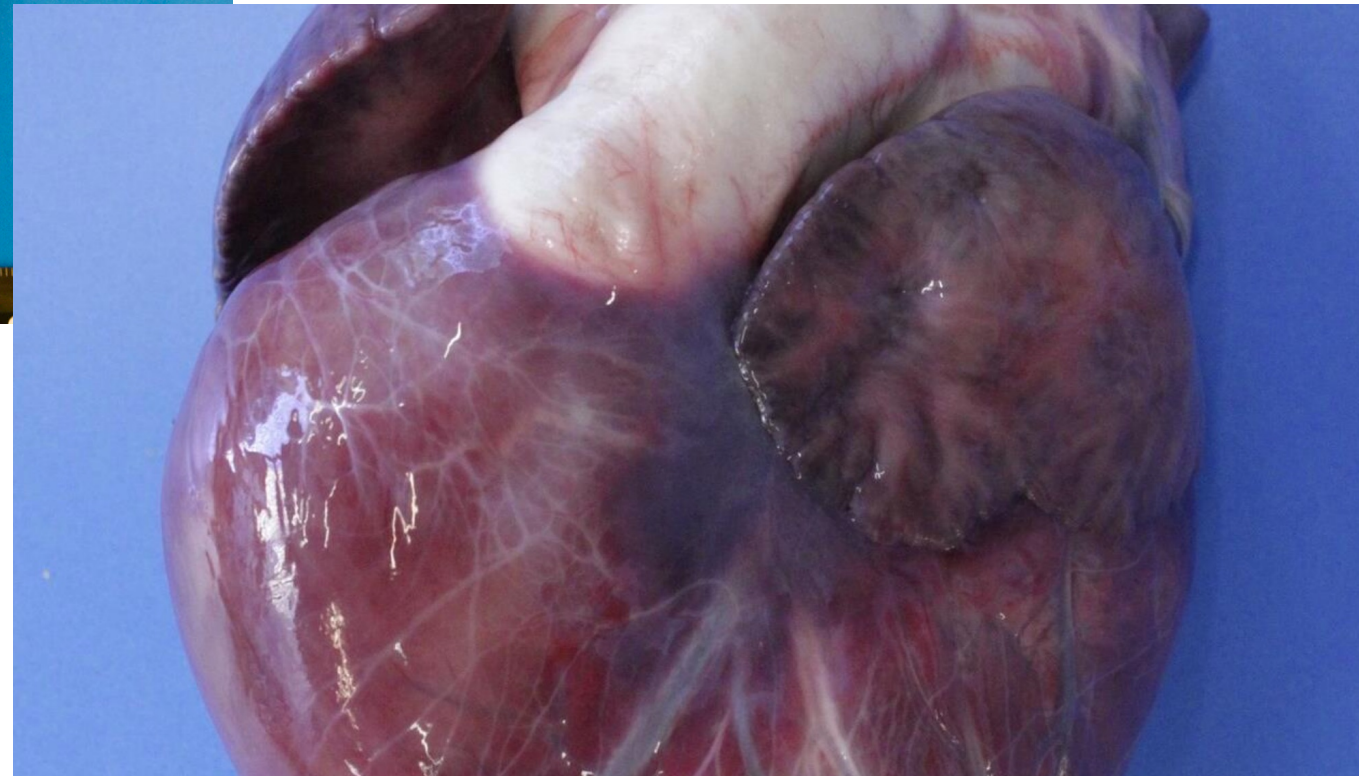
La nutrition du veau

Importance et opportunités

Lésion la plus fréquente à l'autopsie?



Cachexie

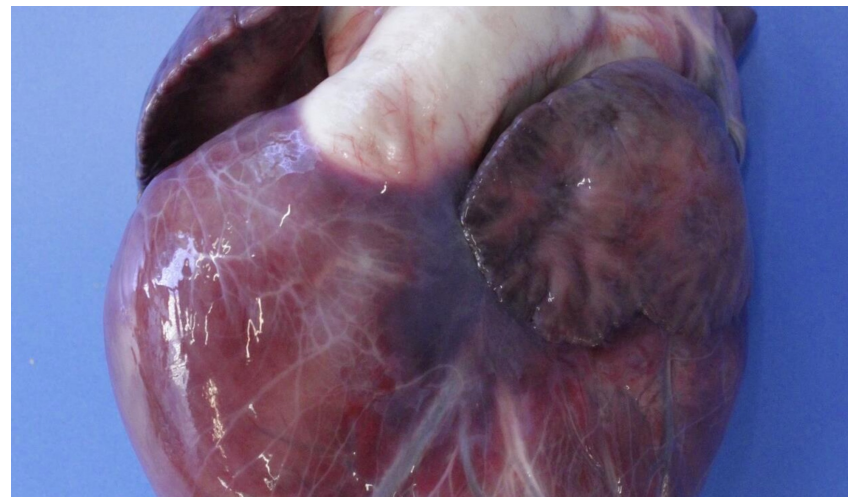


Le cas des entérites

Salmonella/BVD



Entérite néonatale



Etude 1: Protocole

- **Dr Elena Borelli, Dr Corine Van Leeuw**
- Un maximum de veaux admis en clinique (<3 mois, sauf urinaires)
- Dosage dans le sang:
 - **Urée**: catabolisme protéique
 - **Albumine**: métabolisme protéines
 - **Cholestérol**: métabolisme lipidique (énergétique)
- Relation avec le résultat: **survie** ou **mortalité** en clinique

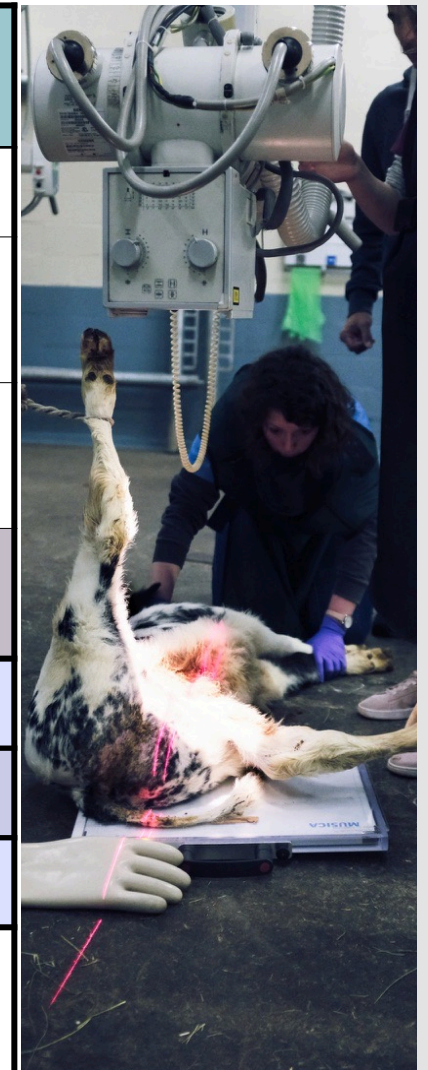


Etude 1: Résultats

- Cohorte: description



Veaux	101	
Sexe	Mâles: 55	Femelles: 46
Age	Moyenne: 34j	Ecart-type: 29j
Hospitalisation	Oui: 91	Non: 10
Régime lacté	Lactoreplaceur: 76	Lait entier: 25
Motif d'hospit	Dig. Med.: 39	Locomot.: 31
	Dig. Chir.: 10	Respi.: 13
	Autres: 8	
Race	BBB: 91	<u>Autres</u> : 10 dont 6 laitiers





Etude 1: résultats

- Moyennes des paramètres nutritionnels à l'entrée en clinique

Veaux	Hospitalisés		Lactoreplaceurs	
	Devenir	Nombre de veaux	Albumine g/l	Cholesterol g/l
Morts	32	24,6	55,3	67,0
Vivants	34	26,9	65,1	43,5
Total général	66	25,8	60,4	54,9

Statistiques (p<0,05)

Albumine	Cholestérol	Urée	Urée/ Albumine
0,0291	0,2919	0,0185	0,0026

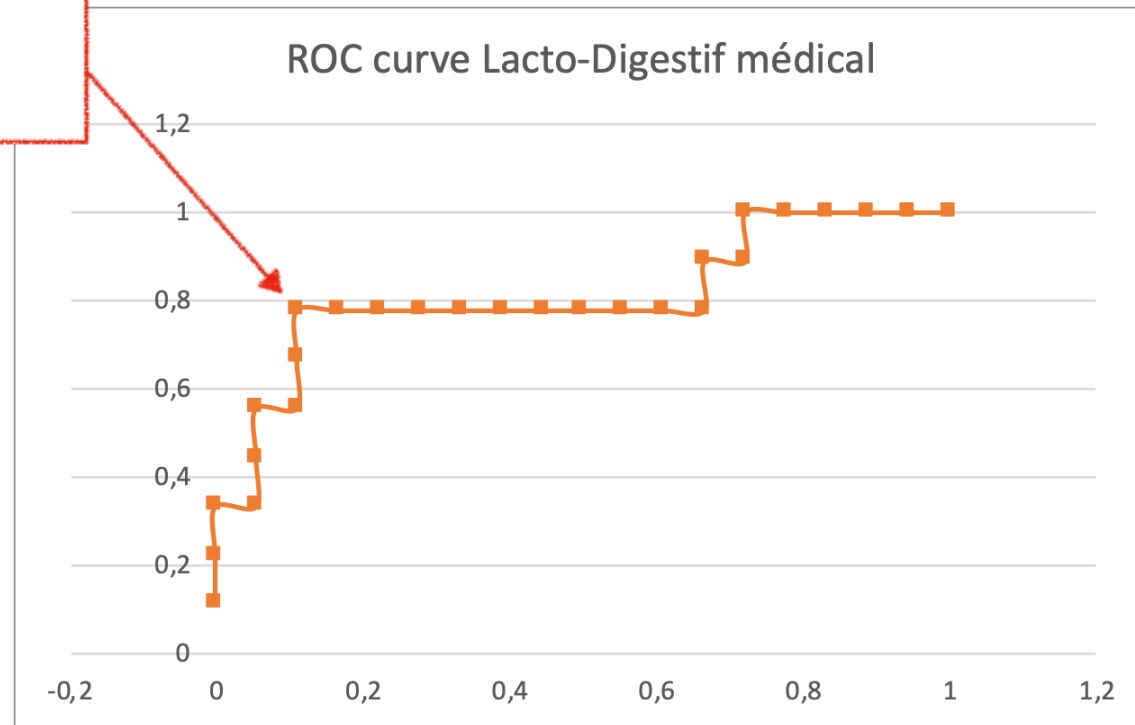
Etude 1: Résultats

- Entérites néonatales (39/91): capacité prédictive des paramètres nutritionnels

Urée/Alb: 2,9

Se: 78%

Sp: 89%





Etude 1: résultats

- Moyennes des paramètres nutritionnels à l'entrée en clinique

Veaux	Hospitalisés	Lait entier		
Devenir	Nombre de veaux	Albumine g/l	Cholesterol g/l	Urée g/l
Morts	7	25,7	72,6	45,3
Vivants	18	26,2	66,2	43,1
Total général	25	26,0	68,0	43,7

Statistiques (p<0,05)

Albumine	Cholestérol	Urée	Urée/ Albumine
0,8652	0,7525	0,8066	0,9324



Etude 1: Résultats

- Odds ratio **Urée/Albumine**
- Comparaison de la probabilité de mortalité: **25% « meilleur score »** vs **25% « moins bon score »**

Distribution de la cohorte pour Urée/Alb

Plus bas	0,12
Percentile 25	0,97
Percentile 50	1,52
Percentile 75	2,64
Plus haut	6,00

	Morts	Vivants	TOTAL	Probabilité	
Percentile 25	7	17	24	0,29	
Percentile 75	20	6	26	0,77	
TOTAL	27	23		Risque relatif	Odds ratio
				2,64	16,1



Etude 1: Conclusions

- Un veau dénutri ne se soigne pas (Blanc-Bleu-Belge!!!)
- Parfois, le « meilleur antibiotique » c'est de la « poudre de lait »



Focus Diarrhées néonatales



animals



Article

A High Plane of Nutrition Is Associated with a Lower Risk for Neonatal Calf Diarrhea on Bavarian Dairy Farms

Ingrid Lorenz ^{1,*} , Regina Huber ² and Florian M. Trefz ³

- 77 fermes laitières « disséquées » par des vétérinaires
- 2 groupes:
 - Fermes **ayant eu besoin du vétérinaire** pour des diarrhées néonatales (59)
 - Fermes **sans visite du vétérinaire** pour des diarrhées néonatales (18)



Focus Diarrhées néonatales

Table 1. Farm data from 59 dairy farms with (Group P) and 18 dairy farms without (Group C) neonatal calf diarrhea as a herd health problem.

Variable	Group P Median (Q ₁ /Q ₃) * or n (%)	Group C Median (Q ₁ /Q ₃) * or n (%)	p-Value
Number of cows	75 (62-108)	75 (70-100)	0.86
Number of heifers	40 (30-68)	55 (42-69)	0.08
Number of calves	30 (20-40)	25 (20-37)	0.81
Breed			
German Fleckvieh	33 (55.9%)	17 (94.4%)	0.00
German Holstein	3 (5.1%)	0 (0.0%)	
German Braunvieh	7 (11.9%)	1 (5.6%)	
Multiple breeds	16 (27.1%)	0 (0.0%)	
Milk yield (kg)	8300 (7663-8950)	9000 (8175-9500)	0.03
Milk fat (%)	4.2 (4.1-4.3)	4.2 (4.1-4.2)	0.64
Milk protein (%)	3.5 (3.4-3.6)	3.6 (3.5-3.6)	0.08
Somatic cell count (mL)	150,000 (120,000-176,500)	150,000 (132,500-180,000)	0.53
Calving interval (days)	382 (375-400)	372.5 (368-379)	0.01
Replacement rate (%)	25 (20-30)	28 (24-30)	0.26
Housing system			
Cubicle house	56 (94.9%)	17 (94.4%)	1.00
Other	3 (5.1%)	1 (5.6%)	
Ventilation			
Outdoor climate	33 (55.9%)	10 (55.6%)	0.98
Other	26 (44.1%)	8 (44.4%)	
Youngstock housed separately			
Yes	20 (33.9%)	4 (22.2%)	0.35
No	39 (66.1%)	14 (77.8%)	

* Q₁/Q₃ = Interquartile range.

Table 3. Cont.

Variable	Group P Median (Q ₁ /Q ₃) * or n (%)	Group C Median (Q ₁ /Q ₃) * or n (%)	p-Value
Volume per feeding (first week)			
More than 3 L	10 (16.9%)	8 (44.4%)	0.02
3 L or less	49 (83.1%)	10 (55.6%)	
Volume per feeding (later)			
More than 3 L	27 (45.8%)	10 (55.6%)	0.47
3 L or less	31 (52.5%)	8 (44.4%)	
Additional feeding from second week on			
Roughage	45 (76.3%)	9 (50.0%)	0.04
Calf starter	22 (37.3%)	6 (33.3%)	0.78
Roughage and calf starter	20 (33.9%)	4 (22.2%)	0.35
Calf TMR	13 (22.0%)	10 (55.6%)	0.01
Water	47 (79.7%)	17 (94.4%)	0.17
Cleaning of nipple after each feeding			
Yes	29 (49.2%)	9 (50.0%)	0.95
No	30 (50.8%)	9 (50.0%)	

* Q₁/Q₃ = Interquartile range.

Table 2. Colostrum management on 59 dairy farms with (Group P) and 18 dairy farms without (Group C) neonatal calf diarrhea as a herd health problem.

Variable	Group P Median (Q ₁ /Q ₃) * or n (%)	Group C Median (Q ₁ /Q ₃) * or n (%)	p-Value
Percentage of colostrum samples with Brix values below 22% Brix	66.7 (50.0-77.8)	60.0 (40.0-66.7)	0.24
Percentage of colostrum samples with Total bacteria count < 100,000 cfu/mL	20.0 (9.3-50.0)	11.1 (0-22)	0.23
Percentage of colostrum samples with Total coliform count < 10,000 cfu/mL	94.5 (67.5-100.0)	85.0 (60.0-100.0)	0.39
Dam vaccination preparatum (against rotavirus, coronavirus, E. coli)			
Yes	29 (49.2%)	9 (50.0%)	0.95
No	30 (50.8%)	9 (50.0%)	
Source of colostrum			
Calf's dam only	57 (96.6%)	18 (100.0%)	1.00
Pool	2 (3.4%)	0 (0.0%)	
Esophageal feeder is used sometimes			
Yes	33 (55.9%)	12 (66.7%)	0.42
No	26 (44.1%)	6 (33.3%)	
Warming of colostrum (multiple selections possible)			
Not performed	20 (33.9%)	8 (44.4%)	
Water bath	26 (44.1%)	5 (27.8%)	
Immersion header	20 (33.9%)	7 (38.9%)	
Microwave	0 (0.0%)	1 (5.6%)	
Pasteurization	1 (1.7%)	0 (0.0%)	
First colostrum meal within 2 h of life			
Yes	43 (72.9%)	15 (83.3%)	0.54
No	16 (27.1%)	3 (16.7%)	
Volume of colostrum at first meal			
3 liters	19 (32.2%)	10 (55.6%)	0.08
2 liters or as much as calf drinks	40 (67.8%)	8 (44.4%)	
Volume of colostrum at second feeding			
3 liters or more	28 (47.5%)	15 (83.3%)	0.01
Less than 3 liters	31 (52.5%)	3 (16.7%)	
Percentage of calves with serum total protein concentration <58 g/L			
69 (50-100)	80 (50-100)	0.68	
Serum total protein concentration (g/L)	5.3 (4.8-5.9)	5.4 (4.9-5.7)	1.00

Table 2. Cont.

Variable	Group P Median (Q ₁ /Q ₃) * or n (%)	Group C Median (Q ₁ /Q ₃) * or n (%)	p-Value
Storage of fresh colostrum at 4 °C			
Yes	8 (13.6%)	6 (33.3%)	0.07
No	51 (86.4%)	12 (66.7%)	
Freezing of surplus colostrum			
Yes	48 (81.4%)	12 (66.7%)	0.20
No	11 (18.6%)	6 (33.3%)	

* Q₁/Q₃ = Interquartile range.

Table 3. Feeding management on 59 dairy farms with (Group P) and 18 dairy farms without (Group C) neonatal calf diarrhea as a herd health problem.

Variable	Group P Median (Q ₁ /Q ₃) * or n (%)	Group C Median (Q ₁ /Q ₃) * or n (%)	p-Value
Main feed source			
Milk replacer	19 (32.2%)	4 (22.2%)	0.42
Whole milk	40 (67.9%)	14 (77.8%)	
Feeding of acidified milk			
Yes	24 (40.7%)	7 (38.9%)	0.89
No	35 (59.3%)	11 (61.1%)	
Feeding of waste milk			
Yes	17 (28.8%)	6 (33.3%)	0.71
No	42 (71.2%)	12 (66.7%)	
Separate feeding bucket for each calf (first week)			
Yes	35 (59.3%)	16 (88.9%)	0.02
No	24 (40.7%)	2 (11.1%)	
Separate feeding bucket for each calf (later)			
Yes	33 (55.9%)	15 (83.3%)	0.05
No	26 (44.1%)	3 (16.7%)	
Automatic feeder			
Yes	2 (3.4%)	0 (0.0%)	1.00
No	57 (96.6%)	18 (100.0%)	
Number of feedings (first week)			
Ad libitum	3 (5.1%)	6 (33.3%)	0.00
2 or 3 meals per day	56 (94.9%)	12 (66.7%)	
Number of feedings (later)			
Ad libitum	4 (6.8%)	6 (33.3%)	0.01
2 or 3 meals per day	55 (93.2%)	12 (66.7%)	

Focus Diarrhées néonatales

- Conclusion

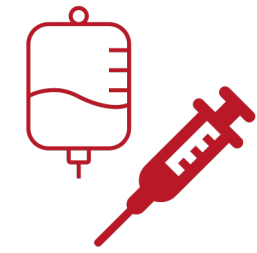


Table 5. Final multivariate regression model with odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) ¹.

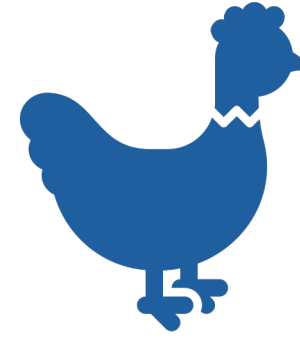
Variable	Regression Coefficient	Standard Error	Odds Ratio (OR)	95% Confidence Interval	p-Value
3L de colostrum au second repas	-1.56	0.74	0.21	0.05-0.89	0.04
Nutrition <i>ad libitum</i> la première semaine	-2.83	1.18	0.06	0.01-0.60	0.02
Supplémentation en Fer après la naissance	2.39	1.11	10.94	1.25-95.62	0.03

¹ Hosmer-Lemeshow Goodness-of-Fit test: Chi-square: 0.72, df: 3. *p* = 0.87.





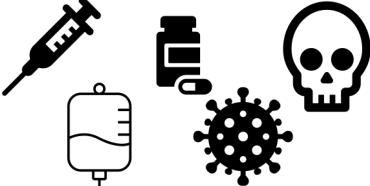



Etude 2



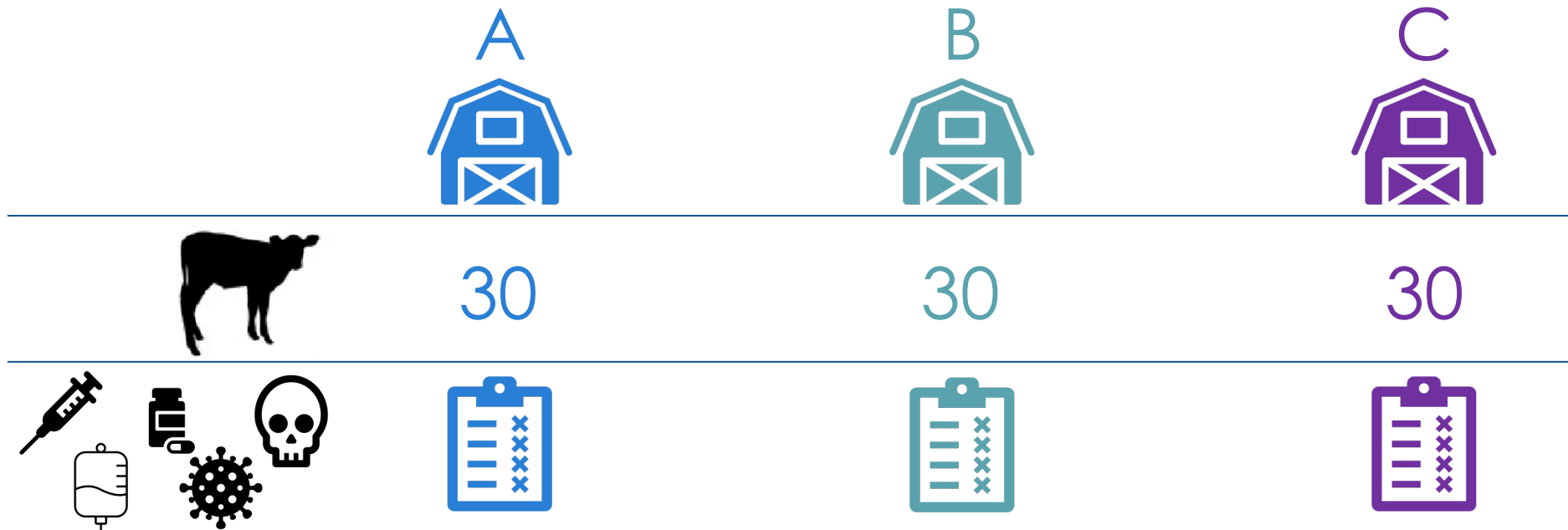
Dénutrition



- Dr Coraline Dumont de Chassart

	A	B	C
			
	30	30	30
			

Etude 2: Protocole

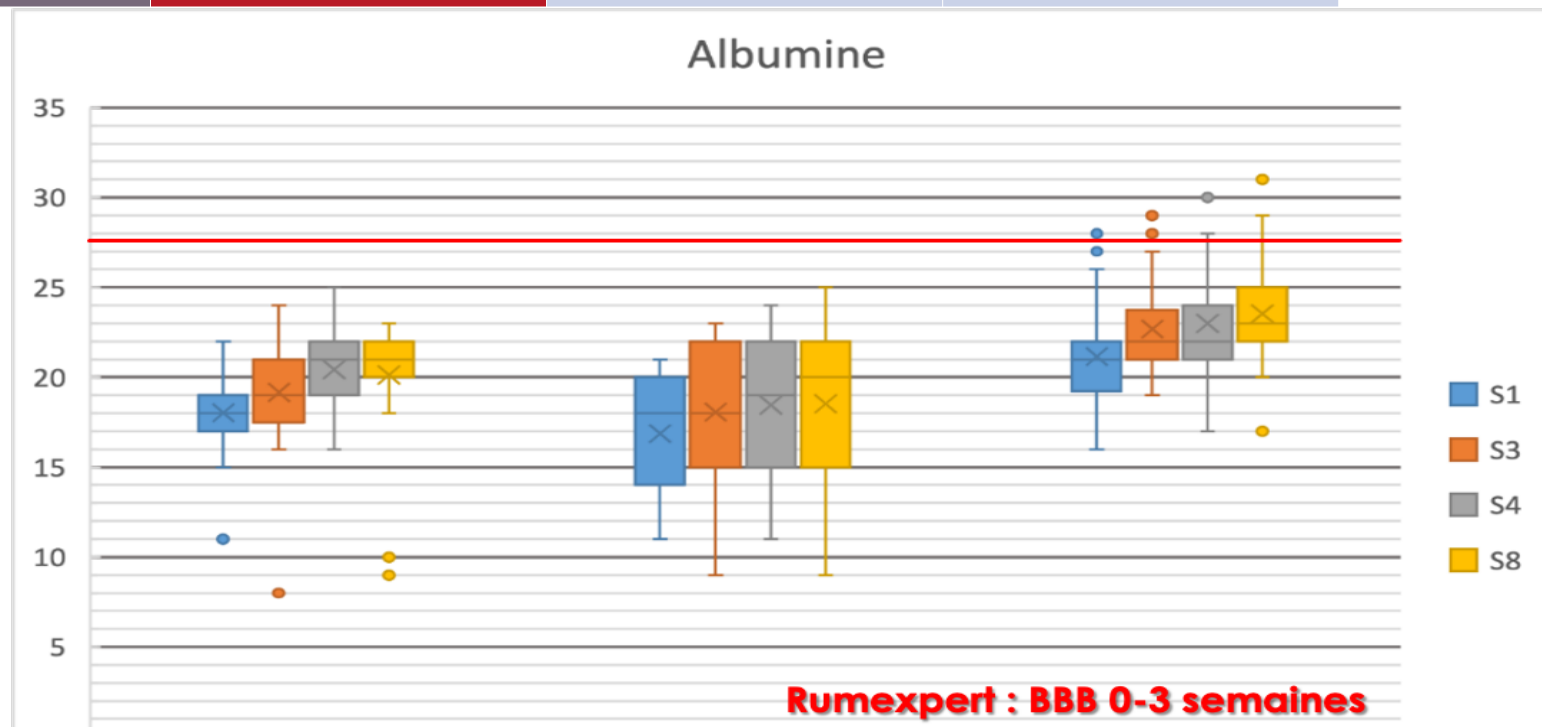


	Urée, Albumine, Cholestérol, Protéines	Urée, Albumine, Cholestérol, Protéines	Urée, Albumine, Cholestérol, Protéines
Semaine 1			
Semaine 3			
Semaine 4			
Semaine 8			

Etude 2: Résultats

- Comparaison entre fermes

	Ferme A	Ferme B	Ferme C	
Morbidité	32/36	30/32	29/34	P = 0,53
Mortalité	11/36	3/32	0/34	P = 0,006
Nursing	0	OK	OK	





Etude 2: Résultats

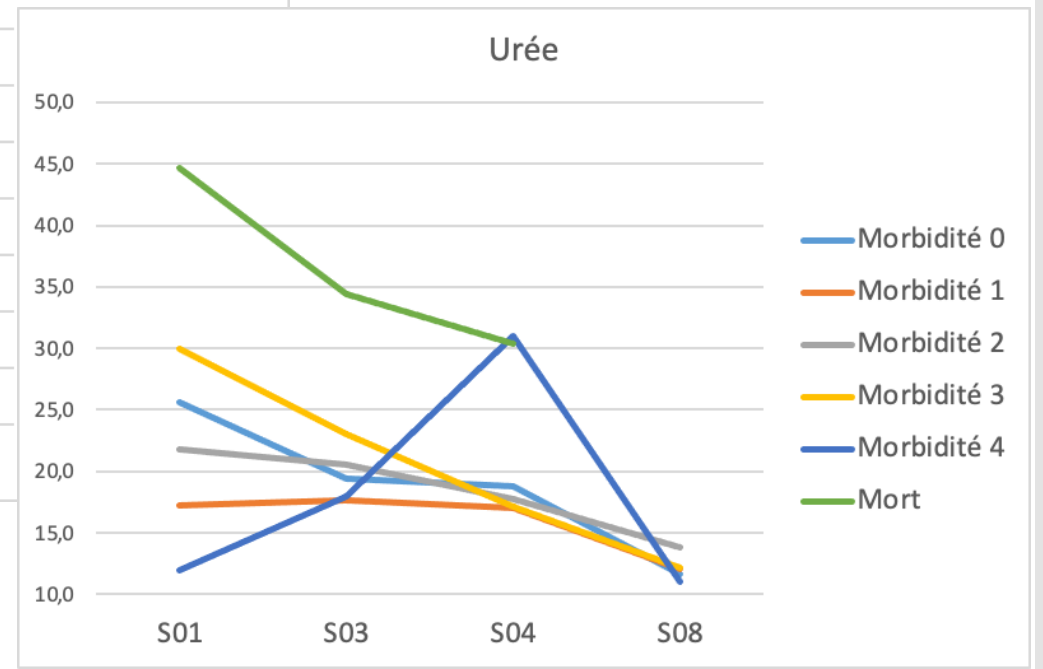
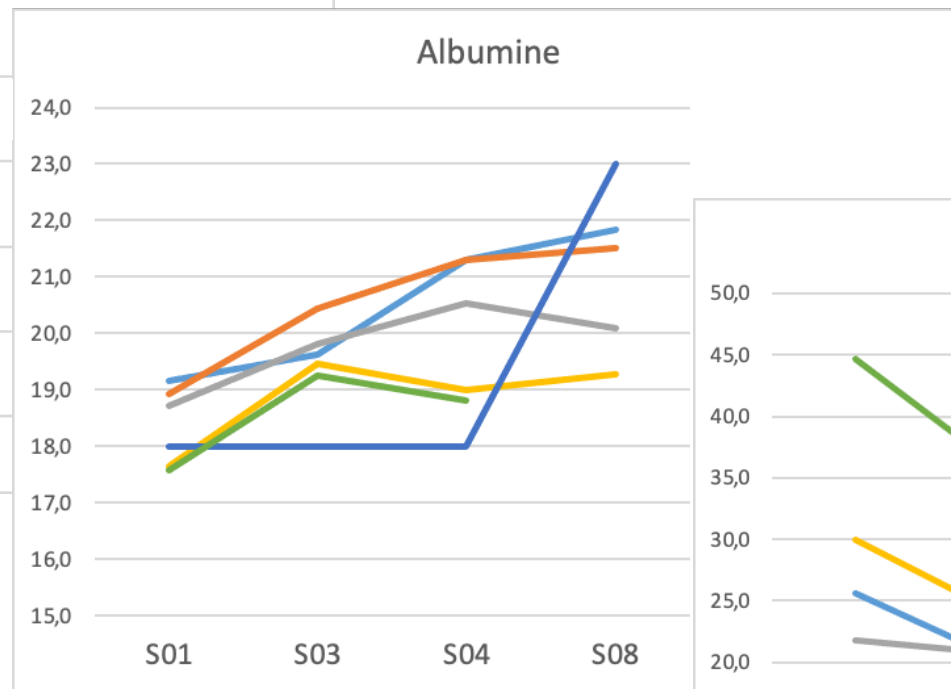
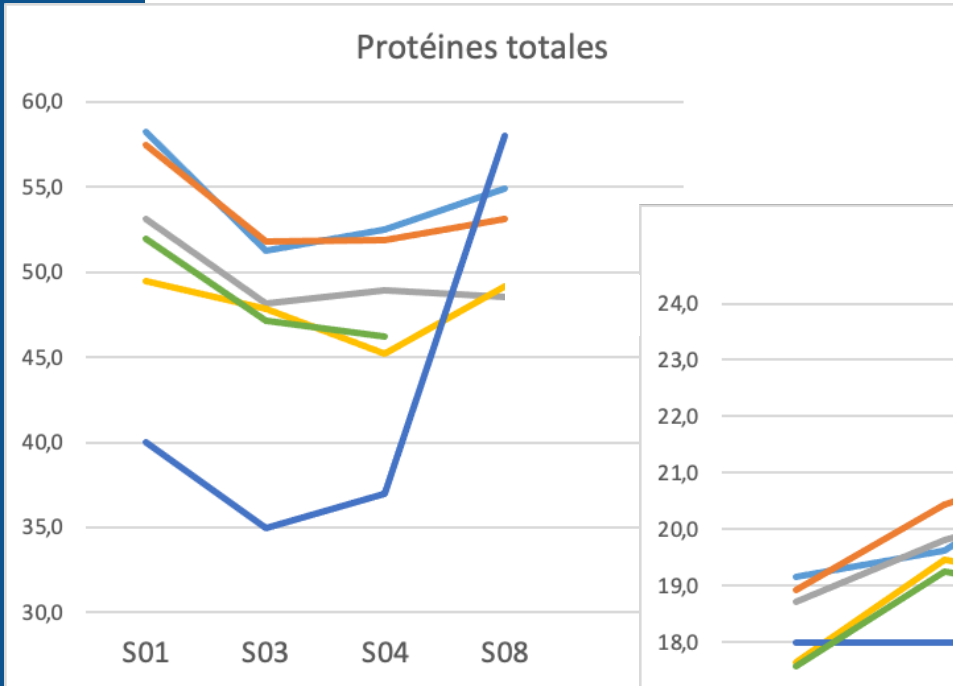
- Morbidité-Mortalité globale

	Catégories morbidité/mortalité						Total général	
	0	1	2	3	4	Mort		
Nombre de veaux	13	29	32	11	1	14	100	Périmètre thoracique moyen
Ventilé par ferme:								Sem. 8
Ferme A	5	7	10	3	0	11	36	86 cm
Ferme B	3	8	13	4	1	3	32	87 cm
Ferme C	5	14	9	4	0	0	32	93 cm



Etude 2: Résultats

- Morbidité-Mortalité globale





Etude 2: Conclusions

- Le départ nutritionnel des veaux est capital
- Quel niveau de nutrition: nutrition pour vivre ou pour être en santé
- Champ énorme de progression dans la nutrition des veaux (et des mères...)

Conditions d'élevage

- Veau = résistant au froid => à condition de nourrir en suffisance
- Scibilia, 1987: **augmentation** de 32% des besoins entre 10°C et -4°C

Problèmes respiratoires en hiver:





Nutrition lactée des veaux

J. Dairy Sci. 90:3376–3387

doi:10.3168/jds.2007-0104

© American Dairy Science Association, 2007.

Structural Growth, Rumen Development, and Metabolic and Immune Responses of Holstein Male Calves Fed Milk Through Step-Down and Conventional Methods

**M. A. Khan,^{*1} H. J. Lee,^{*2} W. S. Lee,^{*} H. S. Kim,^{*} K. S. Ki,^{*} T. Y. Hur,^{*} G. H. Suh,^{*}
S. J. Kang,^{*} and Y. J. Choi[†]**

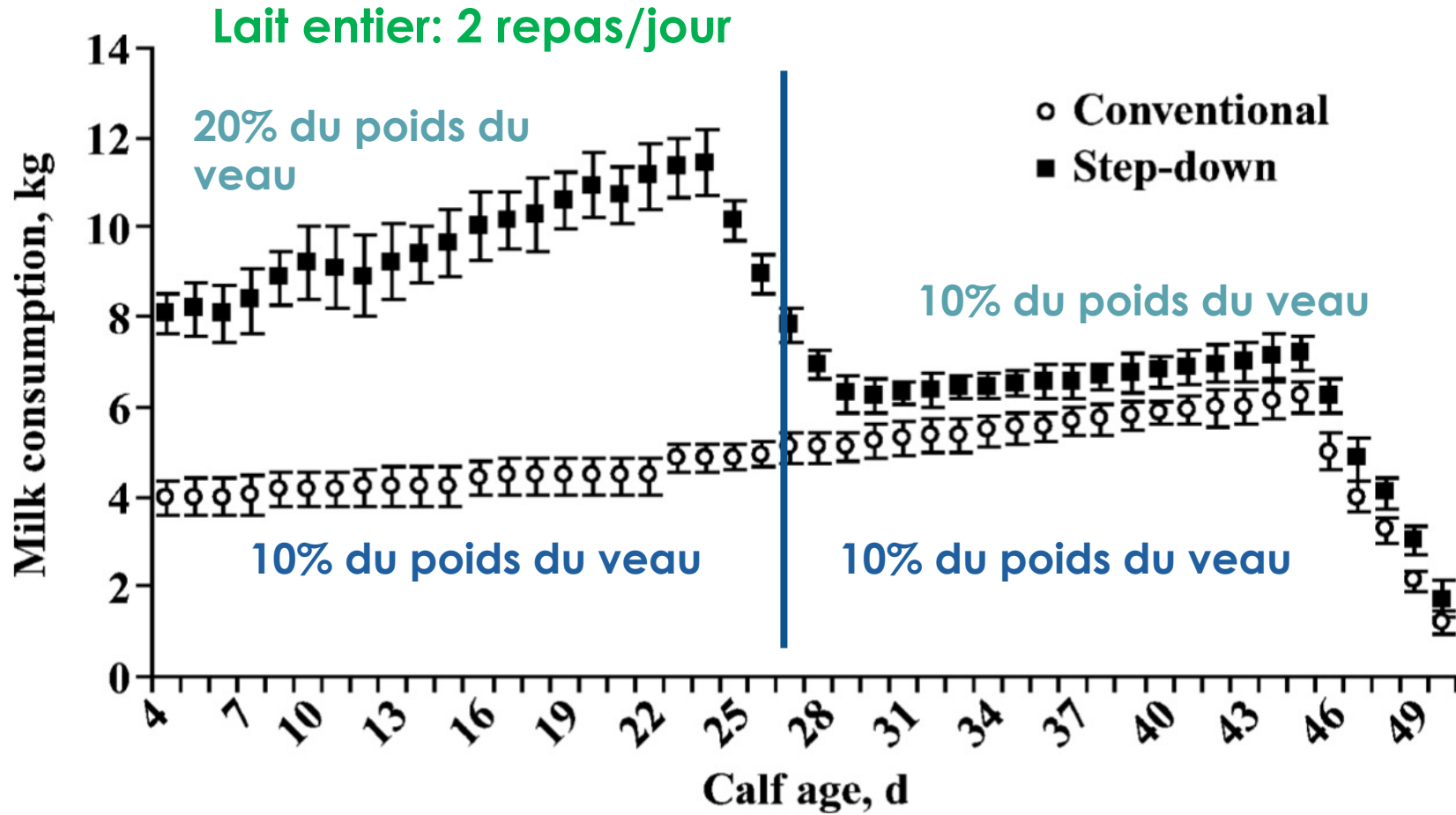
^{*}Dairy Cattle Research Division, National Livestock Research Institute, Cheonan, 330-880, Republic of Korea

[†]School of Agricultural Biotechnology, Seoul National University, Seoul, 151-742, Republic of Korea

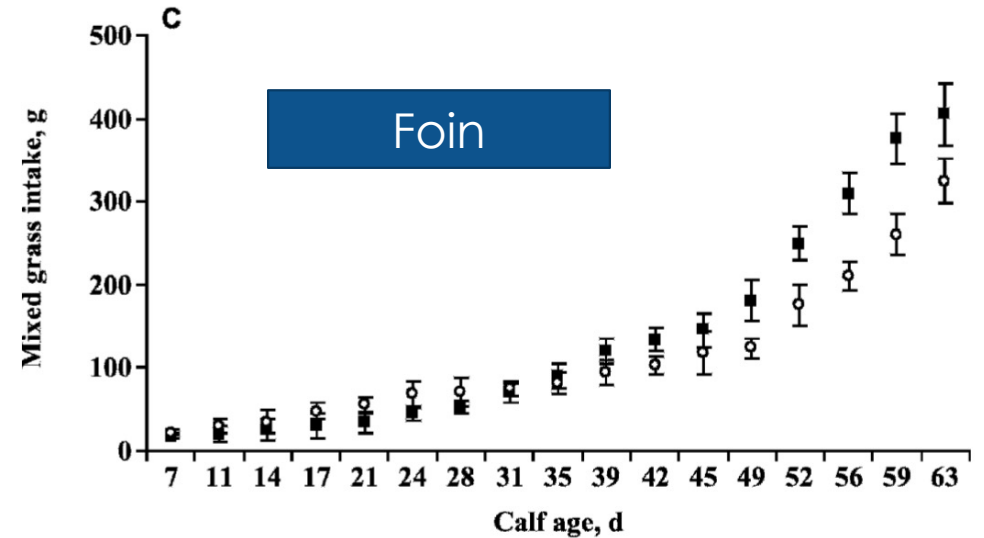
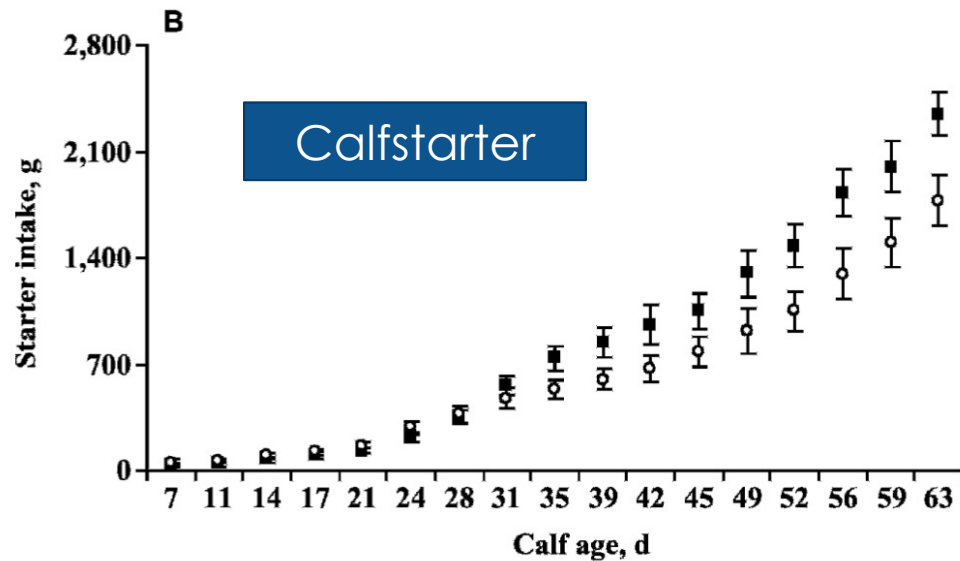
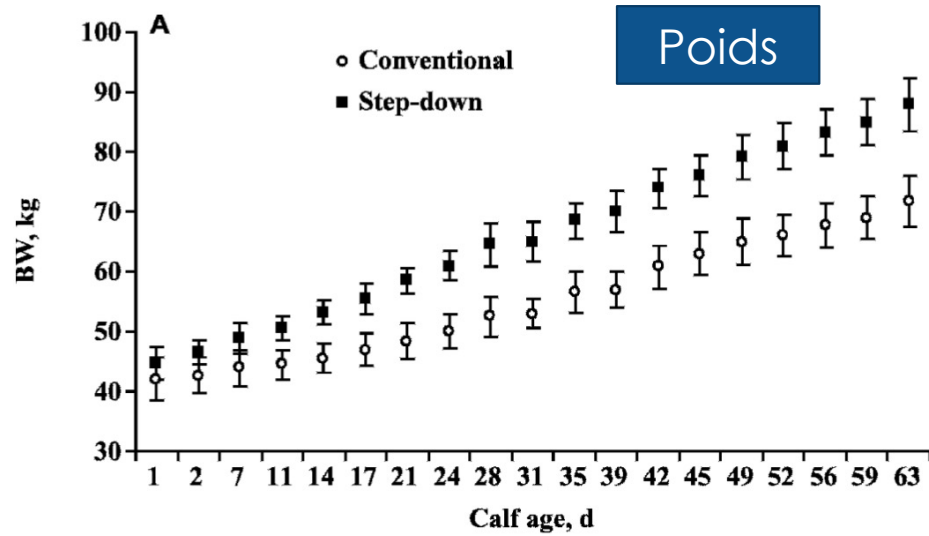


Nutrition lactée des veaux

RUMEN DEVELOPMENT OF CALVES ON STEP-DOWN MILK FEEDING



Nutrition lactée du veau





Nutrition lactée du veau

- Développement du tube digestif

Table 8. Forestomach measurements in Holstein male calves¹ fed milk through either a conventional (n = 6) or step-down (STEP, n = 6) procedure²

Parameter	10% du PV	20% du PV	SEM
Ruminal weight, kg	1.37 ^b	1.89 ^a	0.13
Reticulum weight, kg	0.18 ^b	0.29 ^a	0.03
Omasum weight, kg	0.53 ^b	0.68 ^a	0.11
Abomasum weight, kg	0.57 ^b	0.71 ^a	0.10
Ruminal wall thickness, cm	1.15 ^b	1.47 ^a	0.05
Papillae length, cm	0.71 ^b	0.96 ^a	0.07
Papillae width, cm	0.48 ^b	0.62 ^a	0.01
Papillae concentration, n/cm ²	71.0 ^b	86.0 ^a	3.00

^{a,b}Within traits, means with different superscript letters are different ($P < 0.05$).



Nutrition lactée du veau

- Paramètres sanguins

Item	Treatment	7
Glucose, mg/dL	STEP	87.30
	Conventional	82.44
Total protein, g/dL	STEP	6.02
	Conventional	5.81
Urea N, mg/dL	STEP	8.29
	Conventional	7.92
Triglycerides, mg/dL	STEP	30.41*
	Conventional	26.54
NEFA, mmol/L	20% du PV	0.18*
	10% du PV	0.30
IgG, mg/mL	STEP	32.22*
	Conventional	26.74
IgA, mg/mL	STEP	0.22*
	Conventional	0.13

Conclusion

- Quelques repères:
 - ❑ Un veau peut boire jusqu'à 20% de son poids
 - ❑ BBB: repas fractionnés
 - ❑ Une vache allaitante doit être nourrie pour produire au moins 8L/j
 - ❑ Lactoreplaceur:
 - ❑ C'est la quantité de poudre/j qui importe
 - ❑ L'objectif est de 2% du poids du veau soit entre 1kg et 1,2kg par jour
 - ❑ La concentration en poudre peut être augmentée jusqu'à 160g/l

