



Université  
de Liège



# La Fluidothérapie chez le Bovin Adulte

Docteurs Arnaud Sartelet et Denis Lecomte



2016

27 SEPTEMBRE

JOURNÉE PLURIDISCIPLINAIRE VÉTÉRAIRE

DES FORMATIONS POUR VOTRE QUOTIDIEN

jpv

Dans quel cas mettez-vous principalement en place une fluidothérapie?

- A. jamais
- B. hypocalcémie
- C. acétonémie
- D. endotoxémie



# Quel type de fluidothérapie utilisez-vous principalement?

A. parentérale

B. per os

C. les deux

D. aucune



# OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

## QUAND ?



## QUOI ?



## FLUIDOTHERAPIE



## COMBIEN ?



## COMMENT ?

# PLAN

---

## 1. Introduction

## 2. Indications

## 3. Evaluation des besoins

## 4. Produits disponibles

## 5. Démarches thérapeutiques :

a) Voie Orale

b) Voie Parentérale

## 6. Suivi: réévaluation des paramètres

## 7. Cas cliniques



Organisation Mondiale de la Santé:

*« ...le **plus grand progrès médical** qu'ait connu notre **XX<sup>ème</sup> siècle**, en termes de nombre de vies humaines sauvées, n'est pas un antibiotique ou un vaccin mais bien la mise au point d'une **réhydratation orale performante...** »*



1831: Traitement du Choléra (*T. Latta*)

FLUIDOTHERAPIE = FLUID THERAPY

Ré-équilibration liquidienne et électrolytique

## OBJECTIFS DE LA FLUIDOTHERAPIE

- *Remplacer les pertes liquidiennes liées à une maladie.*
- *Maintenir un niveau élevé de perfusion tissulaire et d'excrétion.*
- *Corriger les déséquilibres (électrolytiques, acido-basiques, énergétiques et protéiques)*



Eau corporelle =  
 $\pm 70 \% PV$

Intracellulaire =  
 $\pm 45 \% PV$

Na<sup>+</sup>



Na-K ATPase



K<sup>+</sup>

Extracellulaire =  
 $\pm 25 \% PV$

Liquide interstitiel =  
 $\pm 12 \% PV$

Lymphes



Protéines

Plasma =  
 $\pm 4 \% PV$



Quel électrolyte est responsable de la pression osmotique intracellulaire?

- A. le sodium
- B. le potassium
- C. le chlore
- D. le magnésium



# SQUELETTE OSMOTIQUE

## 1. INTRODUCTION

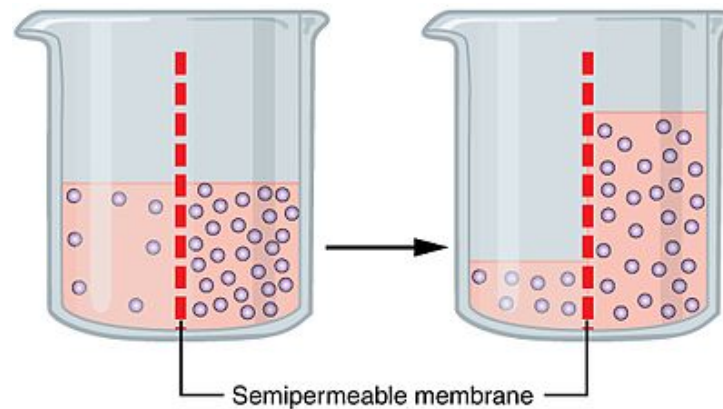
CONSTITUANTS	PLASMA (mEQ/L)	LIQUIDE INTERSTITIEL (mEQ/L)	LIQUIDE INTRACELLULAIRE (MUSCLE) (mEQ/L)
<b>CATIONS :</b>			
Sodium	142,0	145,1	12,0
Potassium	4,3	4,4	150,0
Calcium	5,5	2,4	4,0
Magnésium	1,1	1,1	34,0
<b>CATIONS TOTAUX :</b>	149,9	153,0	200,0
<b>ANIONS :</b>			
Chlorure	104,0	117,4	4,0
Bicarbonate	24,0	27,1	12,0
Phosphate	2,0	2,3	40,0
Protéines	14,0	0,0	54,0
Autres	5,9	6,2	90,0
<b>ANIONS TOTAUX :</b>	149,9	153,0	200,0

- ELECTRONEUTRALITE

  - Trou anionique ou Anion gap

$$(\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$$

- EQUILIBRE OSMOTIQUE (300 mosm/l)



- EQUILIBRE ACIDO-BASIQUE (7,3 - 7,5)
  - Bv : > Acide gras volatils => Tampons pour Réguler

Tampons du sang	Importance relative
$\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$	53 p. cent
$\text{Hb}^-/\text{Hb}$	35 p. cent
$\text{Prot}^-/\text{Prot}$	7 p. cent
$\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$	5 p. cent

# MECANISMES DE REGULATION

## 1. INTRODUCTION

FACTEUR IMPLIQUE	PERTURBATIONS		MECANISMES REGULATEURS	FLUIDOTHERAPIE	
	PATHOLOGIQUES	IATROGENES		PREVENTION	CORRECTION
PRESSION HYDROSTATIQUE	Ins. cardiaque Hypovolémie	-	+/-		Perfusion rapide isotonique
		Vitesse trop +++	++	Surveiller débit Contrôler la P°	
PRESSION ONCOTIQUE	Hypoprotéinémie: MPC, ins. hépatique, albuminurie (I.R.)	-	+	-	Transfusion
	-	Hypoprotéinémie par fluido trop +++	+	Ctrl Htc, PTP Proscrire si Hct et PT basses	
PERMEABILITE CAPILLAIRES	TOXINES MEDIATEURS INFLAMMATIONS	PYROGENES DANS SOLUTION	-	CHOIX: solutions donneurs	Corticothérapie Fluidothérapie
PRESSION OSMOTIQUE	HYPONATREMIE (I.R.)	Sol. hypotoniques Diurétiques	+	Isoomolalité des solutions	Solution légèrement hypertoniques

# PLAN

---

1. Introduction
- 2. Indications**
3. Evaluation de l'animal malade
4. Produits disponibles
5. Déma
  - a) Pare
  - b) Per os
6. Suivi: réévaluation des paramètres
7. Cas cliniques

**QUAND?**



- EXISTE-T-IL
  - UNE PERTE LIQUIDIENNE?
  - UNE MODIFICATION DE L'OSMOLALITE?
  - UN DESEQUILIBRE ELECTROLYTIQUE?
  - UN DESEQUILIBRE ACIDO-BASIQUE?
  - UN DESORDRE ENERGETIQUE?

## 2. INDICATIONS

- TROUBLES METABOLIQUES
  - HypoCa, K, P, Mg, Na, Cl,
  - Cétoses, Malnutrition protéocalorique, ...
- DESHYDRATATION
- ANEMIES & HEMORRAGIES
- TOXEMIES & SEPTICEMIES (mammite, métrite)
- MALADIES DIGESTIVES
- MALADIES URINAIRES
- CHIRURGIES



### ■ HYPONATRÉMIE

- **Sodium** détermine l'**Osmolarité** du liquide extracellulaire
- Besoins : 20 g NaCl/jour
- Rare chez le Bovin, mais :
  - Régime herbivore pauvre en Sodium
  - VL
  - Diarrhées et de troubles urinaires

### ■ HYPOKALIEMIE

➤ Surtout intracellulaire

➤ Besoins: 50 g KCl/jour

➤ Maladies obstructives GI

✓ alcalose métabolique hypochlorémique

=> obstruction mécanique (intussusception, volvulus, péritonite localisée,...)

=> obstruction fonctionnelle (réticulo-péritonite traumatique, DGC, péritonite, hypocalcémie, ...)

➤ Anorexie (l'excrétion rénale continue)

➤ Alcalose : rentrée du Potassium dans la cellule...

### ■ HYPOCHLOREMIE

- Sécrétion du suc gastrique, de 30 à 50 L/j
- Maladies obstructives => pas de résorption au niveau de l'Intestin Grêle

### ■ HYPOCALCEMIE

- Proche du Vêlage, déficit de la contraction musculaire et des fonctions digestives
- Prévention par des rations BACA négatives (acidification, p.ex. 50 g/j de  $MgCl_2$  pdt 15 j)

=> Démarche hésitante jusqu'à la vache étendue en coma..



- HYPOPHOSPHATEMIE :

Souvent associée à l'Hypocalcémie

Diminution de la MSI => Carences

=> Faiblesses, vaches couchées

- HYPOMAGNESEMIE :

Au pâturage, périodes humides en fin de saison (herbe moins riche). Lors de lipomobilisation le Mg est capté par les adipocytes

=> Tétanie



# L'acétonémie de type I est caractérisée par?

- A. une lipomobilisation suite à une BEN
- B. une dégénérescence graisseuse du foie
- C. un apport exogène de corps cétoniques
- D. une lipomobilisation chez les vaches maigres



- Cétose de Type I :

Lipomobilisation suite à une BEN, oxydation des AGNE et synthèse des Corps Cétoniques ( $> 1,2 \text{ mmol/L}$ ) ; diminution de la Glycémie ( $< 0,5 \text{ g/L}$ )

Amaigrissement, diminution de l'appétit et de la production, diarrhée et/ou constipation



- Cétose de Type II, stéatose ou lipidose hépatique :  
NEC > 4 ; Stress => Lipomobilisation intense ;  
Estérification des AGNE (Foie) et synthèse des TG  
=> Stéatose

Diminution de l'appétit, amaigrissement intense,  
chute de la lactation

> BOH ; Gly No ou > ; ASAT > 120 UI

- Cétose de Type III :  
à tous les stades  
Ingestion d'Ac. Butyrique > 200 g/j  
! pH Silo < 5

- Ensembles des syndromes associés à une perte d'eau et d'électrolytes
- Etiologies
  - Insuffisance d'apport:  
Abreuvement insuffisant, anorexie, dysphagie, ...
  - Augmentation des pertes:  
digestive: diarrhée, obstruction GI, acidose aiguë, ...  
urinaire: rupture vésicale, urolithiase, ...



### ■ HYPOVOLEMIE

- = réduction du volume circulant efficace
- limité au compartiment extracellulaire vasculaire

### ■ ETAT DE CHOC

- QUANTITE (> 30 % masse sanguine)
- RAPIDITE D'INSTALLATION

# CHOC HYPOVOLEMIQUE

## 2. INDICATIONS

	CAUSE	MECANISME	EXEMPLES
<b>PRIMAIRE</b>	PERTES SANGUINES (> 20 % sang total)	Hémorragie	Chirurgie (césarienne) Trauma (a. utérine)
	PERTES PLASMATIQUES	Plasmarragies	Brulures (> 20 %)
	PERTES HYDROSODEES	DIARRHEE RAPIDE INTENSITE +++	Salmonellose, Winter dysentery,...
	PERTES ENDOGENES ( 3 <sup>ème</sup> secteur)	Séquestration liquides GI	Obstructions GI
		Exsudats inflammatoires	Péritonite, pleurésie
		Transsudats	Œdème, ascite, ...
		Accumulation de sang	Prolapsus utérin
<b>SECONDAIRE</b>	Toxémie, septicémie, (GRAM - + endotoxines)	Vasodilation +++	Mammite, métrite

# CHOC HYPOVOLEMIQUE

## 2. INDICATIONS



PERTE RAPIDE ET IMPORTANTE =  
HYPOTENSION



STIMULATION DU Σ. ORTHOSYMPATHIQUE



LIBERATION DE CATECHOLAMINES



VASOCONSTRICTION:  
reins, viscères, muscles



ANOXIE CELLULAIRE =  
hyperlactatémie, acidose



➤ RYTHME & CONTRACTILITE  
➤ Perfusion cœur & cerveau





- Anémies: Babésiose et anaplasmosse
- Hémorragies : aiguës ou chroniques
  - Traumatique (laparotomie, césarienne)
  - infectieuse (clostri, lepto)
  - parasitaires (coccidiose)
- Trouble de l'hémostase:
  - intoxications (dicoumarol)
  - CIVD

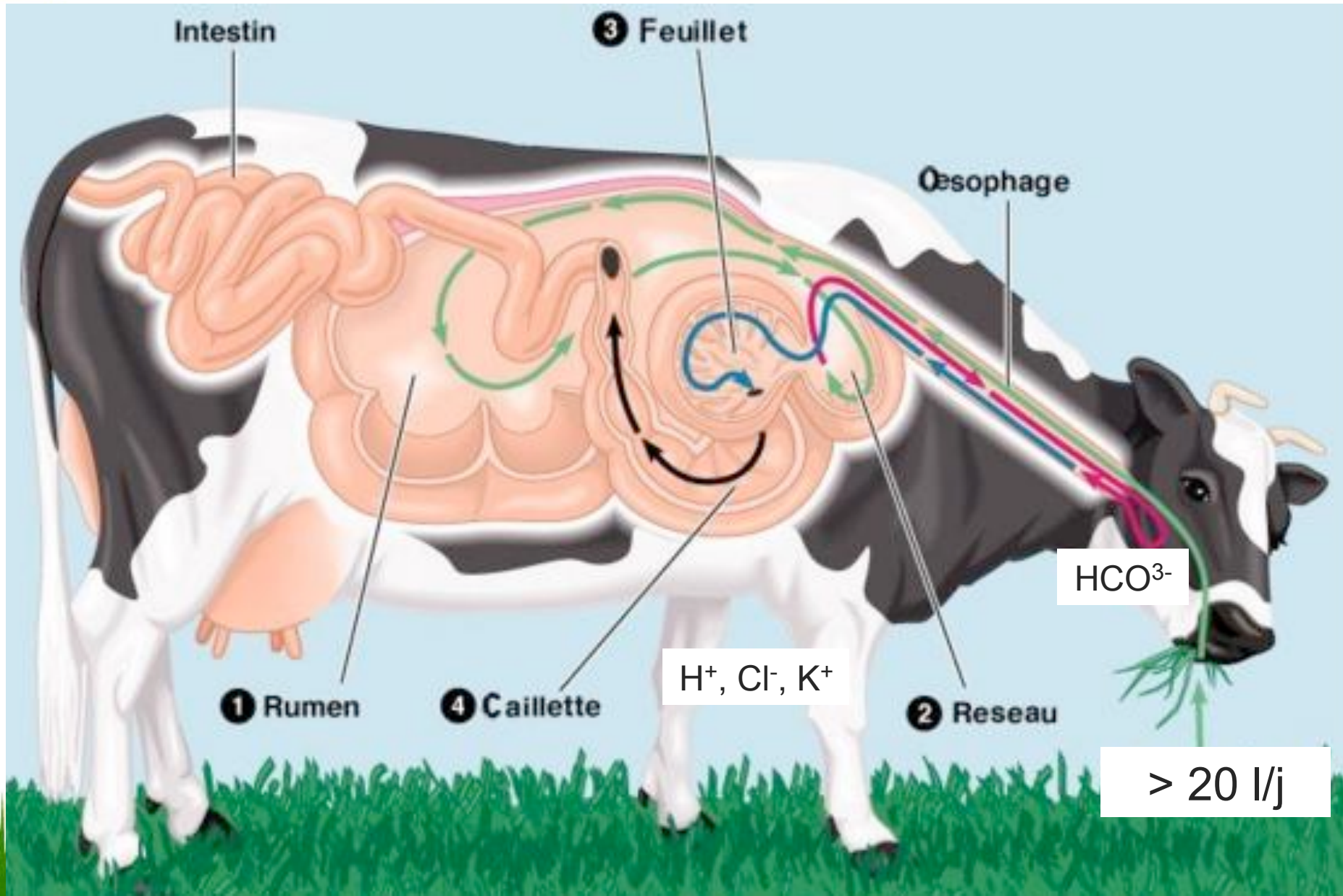
# Chez le bovin adulte, les électrolytes sont principalement

- A. sécrétés dans la salive et absorbés par la caillette
- B. sécrétés dans la salive et absorbés l'intestin
- C. sécrétés par la caillette et éliminés dans les fécès
- D. sécrétés par la caillette et absorbés dans l'intestin



# MALADIES DIGESTIVES

## 2. INDICATIONS



- ACIDOSE AIGUE DU RUMEN
  - Excès d'hydrates de carbone
  - Flore > Lactobacilles = ac. lactique
  - Ruménite et toxémie
  - 12 à 36 h après ingestion
  - Signes cliniques
    - Abattement, coliques, ballonnement G > Dr, déshydratation, décubitus
    - Mort : 24 – 48 h

- ACIDOSE AIGUE DU RUMEN
  - Examens complémentaires
    - pH du rumen  $< 4$  et pH urinaire  $< 5$
  - Traitement
    - Médical:
      - Fluidothérapie per os (tampon) et parentérale (bicarbonate), AINS, lavage ruménale, transfaunation
    - Chirurgical:
      - Ruménotomie / ruménostomie

- **IMPACTIONS (rumen, feuillet, caillette)**

- Changement brutale de ration (tarissement)

- **SIGNES CLINIQUES**

douleur viscérale, coliques persistants aux spasmolytiques, anorexie, ballonnement (G>Dr), arrêt de transit

- Examens complémentaires

Echographie : pas certain

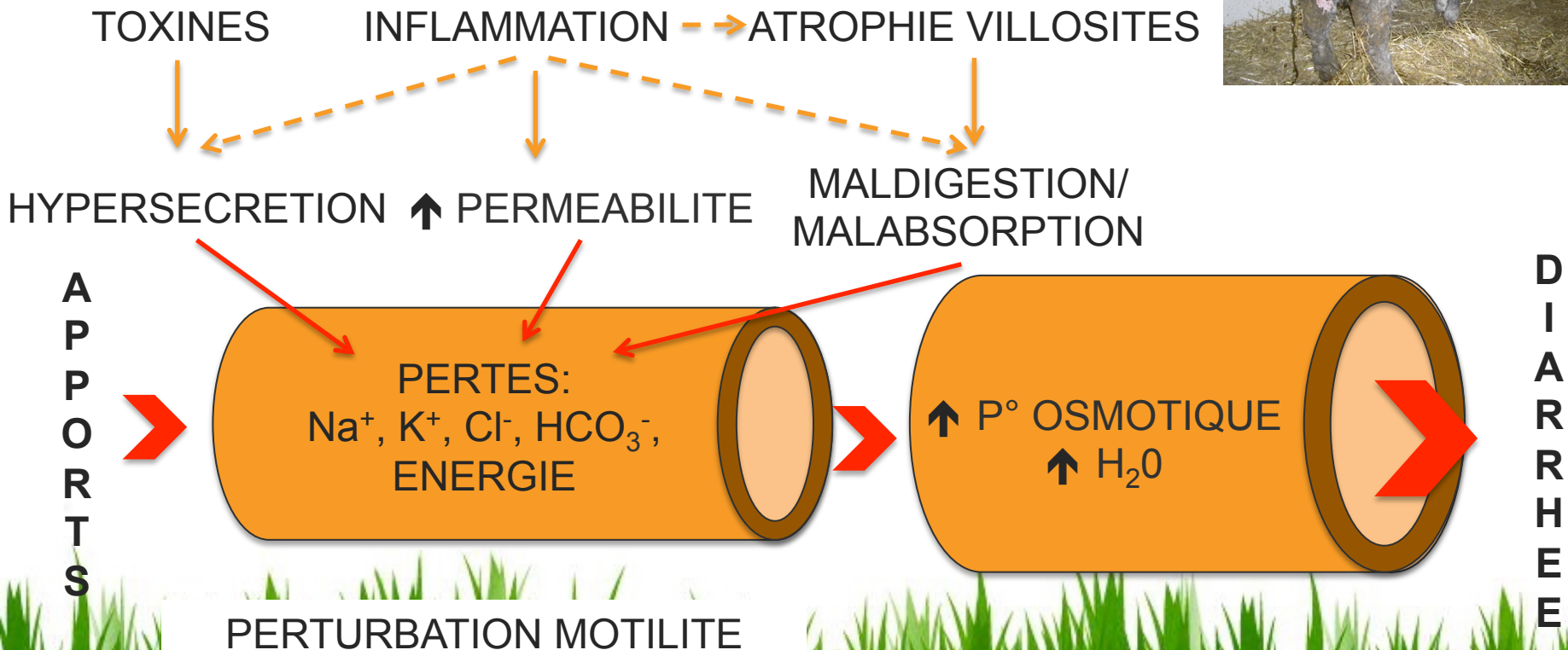
### ■ IMPACTIONS (rumen, feuillet, caillette)

#### ➤ Traitement

- Huile minérale (0,5-1 l, SID, 3 jours)
- Fluidothérapie per os (ex. Drench TD)
- Fluidothérapie parentérale (20 litres NaCl 0,9 %)
- Spasmolytique

### ■ DIARRHÉE

- aigue: > 20 litres / jour
- chronique: 10 – 20 litres / jour



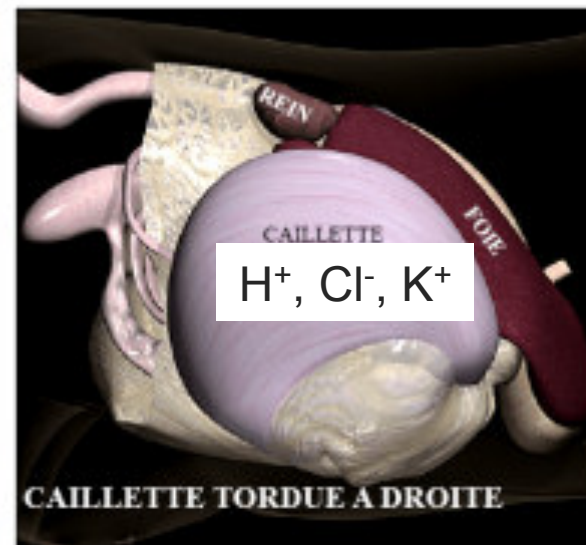
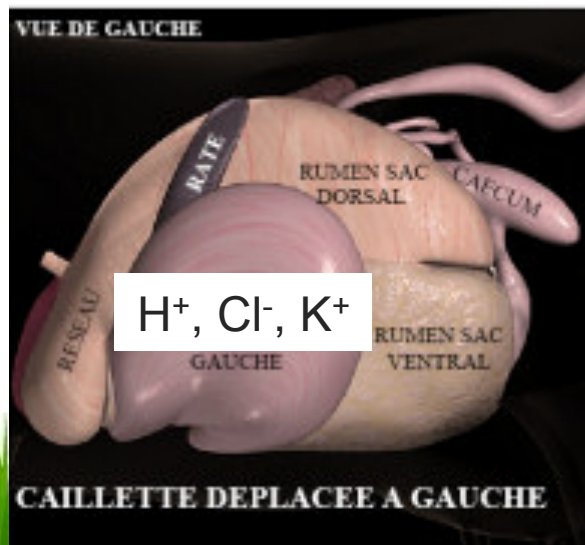
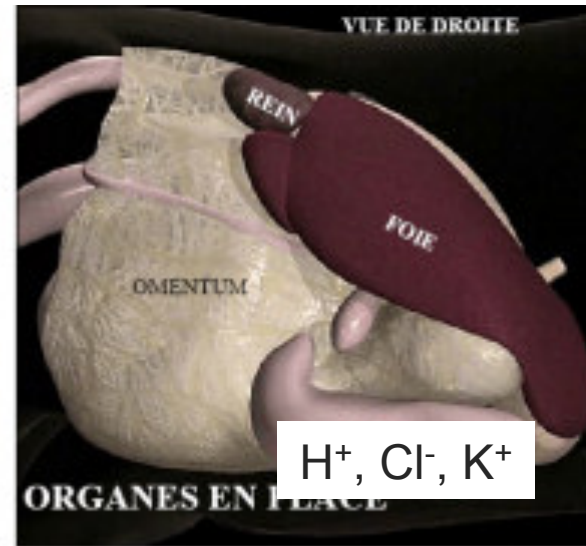
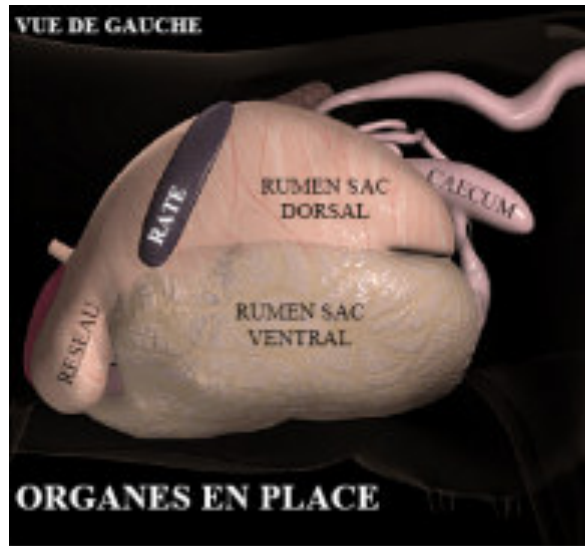


# Lors de déplacement à gauche de la caillette, votre biochimie met en évidence

- A. une acidose métabolique hypoNa, hypoCl et hypoK
- B. une alcalose métabolique hypoNa, hypoCl et hypoK
- C. une acidose métabolique hyperNa, hyperCl et hyperK
- D. une alcalose métabolique hyperNa, hyperCl et hyperK

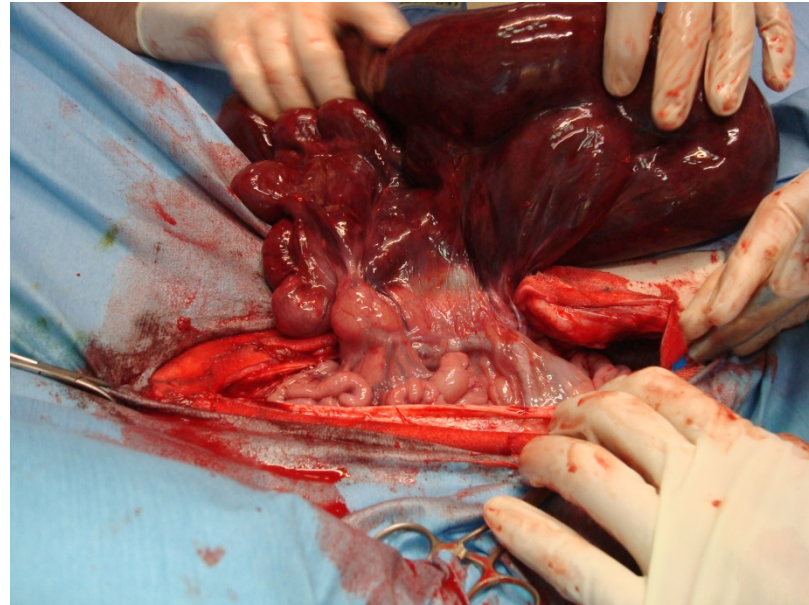


### ■ DEPLACEMENT/VOLVULUS CAILLETTE



- DEPLACEMENT/VOLVULUS CAILLETTE
  - Alcalose métabolique hypochlorémique
  - BHB
    - sang : T > 0,6 mmol/l  
L > 1,2 mmol/l
    - lait (Keto-test<sup>®</sup>): > 100 µmol/l
  - Glycémie: 50 – 75 mg/dl ou 3 – 4,5 mmol/l
  - Chlorémie: < 76 mEq/l
  - hypoK, hypoNa, hypoCa (< 1,17 mmol/l)
  - Lactatémie: 2 < x < 6 mmol/l (VA)
  - Glutal-test: < 3 min

### ■ OBSTRUCTIONS INTESTINALES



- Séquestration en amont
- Alcalose métabolique hypoCl, hypoK  
⇒ Acidose métabolique (lactique)
- < 10 litres / jour

- PYELONEPHRITE (IRA > IRC)
  - 10-20 litres / jour
- CYLINDRURIE : Myopathie dyspnée (CPK)
- CYSTITE AIGUE
- CYSTITE CHRONIQUE
  - Sablose > calculose (M > F) : PAM
- AMELIORER LA FILTRATION RENALE
- ACIDIFIER LES URINES

- ACCES VEINEUX
- PERTES SANGUINES
- CHIRURGIES DIGESTIVES
  - DESEQUILIBRES ELECTROLYTIQUES
  - CHOC HYPOVOLEMIQUE
  - CHOC ENDOTOXINIQUE
  - Ischémie-reperfusion
  - Effet laxatif



# PLAN

---

1. Introduction
2. Indications
- 3. Evaluation des besoins**
4. Produits disponibles
5. Démarches thérapeutiques :
  - a) Pare **COMBIEN?**
  - b) Per \_ \_
6. Suivi: réévaluation des paramètres
7. Cas cliniques

- EXISTE-T-IL
  - UNE PERTE LIQUIDIENNE?
  - UNE MODIFICATION DE L'OSMOLALITE?
  - UN DESEQUILIBRE ELECTROLYTIQUE?
  - UN DESEQUILIBRE ACIDO-BASIQUE?
  - UN DESORDRE ENERGETIQUE?
- COMBIEN?

**EXAMENS CLINIQUE & COMPLEMENTAIRES**





- Confirmer le diagnostique
- Quantifier ou estimer les besoins à combler
  - *Cf. indications*
  
- Au moyen
  - de l'examen clinique
  - des examens para-cliniques

### ■ ANAMNESE

- existence et durée
- hémorragie ou perte liquidienne (diarrhée,...)

### ■ SIGNES CLINIQUES

- Faiblesse & dépression
- Tachycardie (>100 bpm)
- Pouls faible
- Muqueuses pâles et TRC ➤
- Hyperventilation
- Anurie
- Extrémités froides
- Hypothermie (< 38 °C)

### ■ TRAITEMENT

- Restaurer le volume circulant
- Traitement cause primaire
- Transfusion (pertes > 20 %)
- Perfusion
  - ✧ Solution isotonique ou hypertonique
  - ✧ Grand volume

- METHODES CLINIQUES
  - Pas de méthode idéale



### ■ METHODES PARACLINIQUES

#### ➤ Hématocrite

No = 24 - 46 %

**DH° = 2 % pour ↗ Hct + 1 %**

#### ➤ Protéines totales sériques

No = 60 - 76 g/l

**DH° = [PT (g/dl) x 5,46 ] - 31,5**

### ■ METHODES CLINIQUES

% DH°	ENOPHTALMIE	PLI DE PEAU (sec)	MUQUEUSES	TEMPERATURE DES EXTREMITES
0	ABSENTE	≤ 2	HUMIDES, ROSES	
2	LEGERE, 1 mm	3	SECHES	
4	LEGERE, 2 mm	4	SECHES	
6	MODERE, 3 mm	5	SECHES	
8	MODERE, 4 mm	6	SECHES	
10	SEVERE, 6 mm	7	SECHES	FROIDES
12	SEVERE, 7mm	> 8	SECHES	FROIDES
14	SEVERE, > 8 mm	> 10	SECHES, BLANCHES	FROISES

Constable, 2002

# Quelles sont les besoins hydriques moyen d'un bovin?

- A. 1 % PV
- B. 5 % PV
- C. 10 % PV
- D. 15 % PV



### ■ TRAITEMENT

% DH°	ENOPHTALMIE	PLI DE PEAU (sec)	Hct (%)	Protéines totales (g/l)	Quantité requise (l)
0	ABSENTE	≤ 2	24 – 46	60 – 76	-
2	LEGERE, 1 mm	3			-
4	LEGERE, 2 mm	4	40 – 45	70 – 80	20 - 25
6	MODERE, 3 mm	5	50	80 – 90	30 - 50
8	MODERE, 4 mm	6	55	90 – 100	50 - 80
10	SEVERE, 6 mm	7	60	100 – 120	80 - 100
12	SEVERE, 7 mm	> 8			
14	SEVERE, > 8 mm	> 10			

- MAINTENANCE = 3,5 – 5 % PV / jour (25-30 l/j)



# La lactatémie mesurée avec un appareil portable mesure

- A. le degré de déshydratation
- B. la fermentation bactérienne dans le rumen
- C. le fonctionnement anaérobie cellulaire
- D. le degré d'acidose



## ■ PARAMETRES

Paramètres	Normes
pH	7,31 – 7,53
$[\text{HCO}_3^-]$	25 – 28 mmol/L
Base excess	2 – 5 mmol/L
Anion gap = Trou anionique = $(\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$	10 – 20 mmol/L
Strong ion deficiency (SID) = Différence des ions forts (DIF) = $(\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^-)$	35 – 45 mmol/L
L-Lactate	0,98 – 3,5 mmol/L
D-Lactate	0,13 – 2,41 mmol/L

- METHODES PARACLINIQUES
  - pH sanguin
  - Base excess
  - Electrolytes => SID et Anion gap
  - Lactate (L-lactate)
  - pH urinaire : No = 6,5 - 7



### ■ CALCULS DES BESOINS EN $\text{HCO}_3^-$

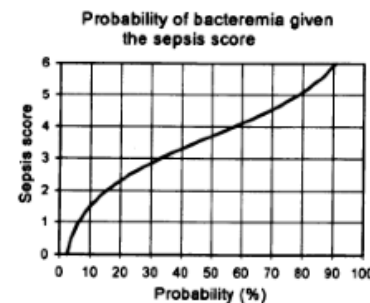
Volume de  
distribution (L/kg)

Poids  
moléculaire

$$\text{BE (mmol/L)} \times \text{PV (kg)} \times 0,3 \times 0,084 = \text{g HCO}_3^-$$

- Score clinique
- Test à la catalase
  - Uriscreen<sup>®</sup>

CRITERIA EVALUATED	RESULT OF OBSERVATION	POINTS
Focal site of infection	NO	0
	YES	1.5
Age in days	< 7 days	0
	≥ 7 days	1.2
Clinical Score (C.S)		
Hydration: 0 1 2 3		
Sciera: 0 1 2 3		
Attitude: 0 1 2 3		
Umbilicus: 0 1 2 3		
Fecal: 0 1 2 3		
Total C.S.= _____	Total C.S.	
	≤ 5	0
	> 5 and ≤ 8	2.1
	> 8	2.5
Sepsis score (cumulative points)		



G. Fecteau, 1997

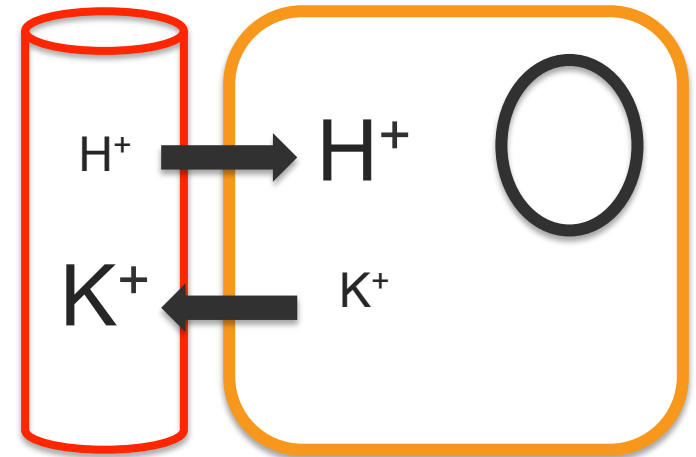
- METHODES CLINIQUES

- $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  = NON SPECIFIQUES

- $\text{K}^+$

Bradycardie  $< 50$  / min (No: 60 – 80)

Arythmies si  $[\text{K}^+] > 8$  mmol/L



### ■ METHODES PARACLINIQUES

- $\text{Na}^+$ : 130 – 150 mmol/l
  - ↘ perte intestin et rein
- $\text{K}^+$ : 3,9 – 5,8 mmol/l
  - ↗ si IRA ou UROPERITOINE (acidose, hémolyse)
  - ↘ jeune, obstruction antérieure
- $\text{Cl}^-$ : 97 – 111 mmol/l
  - ↘ iléus cailllette, acidose, DGC
- $\text{Ca}^{2+}$  ionisé 1,17 – 1,25 mmol/L  
total 2,1 – 2,5 mmol/L
  - ✓ 1 g Ca / 45 kg PV



- METHODES PARACLINIQUES

- Dosage urinaire

- Mg < 2,5 mg/dl

- Ca : 0,3 – 3,2 mmol/l

- P : < 3 mmol/l





### ■ METHODE CLINIQUE

- Faiblesse, léthargie
- Parfois symptômes nerveux

### ■ METHODES PARACLINIQUE

#### ➤ Glycémie

- ✧ 3 – 6,2 mmol/l
- ✧ 54 – 110 mg/dl

#### ➤ BHB

- ✧ T: 0,6 mmol/l et L: 1,2 mmol/l



- METHODE CLINIQUE

- Diarrhée chronique, signes de MPC

- METHODE PARACLINIQUE

- Protéines totales sériques

No = 57 - 81 g/l

Réfractomètres



### ■ METHODES CLINIQUES

- Muqueuses pâles
- Auscultation cardiaque (tachycardie)

### ■ METHODES PARACLINIQUES

- Hct = 24 – 46 %
- Hb = 8 – 15 g/L



- METHODES CLINIQUES
  - Saignements spontanés, pétéchies, hématomes
- METHODES PARACLINIQUES
  - Temps de saignement augmenté > 5 – 13 min
  - Thrombocytopénie marquée  $No = 300,000 /mm^3$
  - Temps de Quick allongé > 10 – 15 sec

- METHODES CLINIQUES

- abattement, hypothermie,
- polakiurie, hématurie, strangurie, anurie,
- ténesme, intérieur des cuisses souillées (F)
- sablose au niveau du fourreau, rupture urétrale

### ■ METHODES PARACLINIQUES

- Tigette urinaire (d, pH, PT : non fiables)
- pH urinaire
- Protéines totales : No = 0
- Test à la catalase (Uriscreen®)
- Densité urinaire
- Urée = 1,7-10,7 mmol/l - Créatinie = 88-176 mmol/l  
Urémie x créatinémie < 9,500 = 9/10 survie
- Echographie



### ■ CORRECTION & PREVENTIONS DES PERTES

#### ➤ adapté

- à l'examen clinique
- au diagnostic (DGC, DDC)
- à la biochimie
- aux pertes à prévoir

### ■ VOIE VEINEUSE



# Money, ....



Au chevet de l'animal : glycémie et  $\beta$ OH = 1,4 €  
pH urinaire = 0,5 € (Multistix !)  
le glucomètre (53 €) est souvent donné !

Au laboratoire cela varie selon les endroits :  
dès 3 € pour les minéraux et les ASAT,  
10,6 € pour la T4, 4,5 € pour les AGNE (délai)

Confort/Suivi

**Labo Collard** (prix à l'unité, profils « Vache Laitière » 46-54 €)

**Lab for Vet** (prise en charge avant 15 h, résultats avant 18h)

15 € pour 5 analyses (prix min demandé de 12,5 €)



....., money, money



- Analyseur

- en ferme :

- par ex : Epoc : **6500 €**,

- sont disponibles comme min. Ca, K, Na et Cl ; nous donne également le pH, le BD, la pCO<sub>2</sub>, la pO<sub>2</sub>

- 8 €** la cartouche mais il manque le P !

- au cabinet, intéressant lors de pratique mixte

- par ex : Vet Scan 2 : **13500 €**,

- avec le « Large animal profile » assez complet à **21 €**

- mais sans le K !

# PLAN

---

1. Introduction
2. Indications
3. Evaluation de l'animal malade
- 4. Produits disponibles**
5. Démarches thérapeutiques :
  - a) Paré
  - b) Per \_ \_
6. Suivi: réévaluation des paramètres
7. Cas cliniques

**QUOI?**



- VOIE ORALE

- PRODUITS COMMERCIAUX.....

- ATTENTION AUX INDICATIONS DES PRODUITS**

- JUS DE RUMEN

- VOIE PARENTERALE

- CRISTALLOÏDES

- COLLOÏDES

- PRODUITS SANGUINS

1. Correction du déficit hydrique
2. Correction du déficit électrolytique
3. Stimulation du tractus GI
  - Motilité
  - Flore



# VOIE ORALE: soutien gastrointestinal

4. QUOI ?



# VOIE ORALE: maladies métaboliques

4. QUOI ?



**Aqua Drench**  
Bidon de 2L  
Présentoir  
4 flacons x 500 mL

énergétique

Aliment complémentaire. Mélange d'Electrolytes et d'Oligo-éléments, à faire avaler au seau au début de Lactation ou lors de faiblesse métabolique.

Sodium, Calcium, Phosphore, Potassium, Chlore, Magnésium, Manganèse, Iode, Sélénium.



**Calcilact** • 500 ml • 2 L • 5L  
Gel homogène - un excellent rapport qualité / prix.  
Ca : 100 g/L (s/l formiate)  
Mg : 10 g/L (s/l chlorure)

**C for Cal** • Coffret de 4 bolus  
Bolus à défillement rapide  
Sécurité et facilité d'administration  
Ca : 40 g / bolus (cont. 37 mg)  
Mg : 8 g / bolus (s/l chlorure)

1 flacon dès le début du travail  
+ 1 flacon dès la fin du vêlage.



**Anionic**  
Présentoir  
4 flacons x 500 mL

Aliment complémentaire. Mélange d'Electrolytes et d'Oligo-éléments, à faire avaler au seau au début de Lactation ou lors de faiblesse métabolique.



**HépaLact** • 640g  
Soutien des animaux en situation d'état corporel excéssif ou en situation d'état corporel excéssif.

Sorbitol  
Chlorure de choline et Méthionine (s/l ru)  
Niacine - Chardon marie - Fenugrec - Levu  
En curatif 160 g pendant 5 jours.  
En prévention 80 g pendant 4 jours.



**C for Kalium** • Coffret de 4 capsules  
Capsule à défillement rapide  
K : 50 g (s/l chlorure) / capsule  
Une à deux capsules à 12 heures d'intervalle (1 à 2 capsules par 24h), à renouveler éventuellement pour une nouvelle période de 24h.

Vaches adultes : 0,5 L toutes les 12 H,  
1 à 2 jours.

### ■ SOLUTES CRISTALLOÏDES

- Contiennent des particules de petite taille (sels minéraux, glucose) qui sortent rapidement des vaisseaux et passent dans le liquide interstitiel.
- Effet lié à leur osmolarité (souvent isotoniques).
- Éliminés rapidement par les reins

### ■ SOLUTES CRISTALLOÏDES

➤ ISOTONIQUES = 300 mosm/l

25 – 30 % dans le compartiment vasculaire > 20 min

➤ HYPERTONIQUES > 300 mosm/l

pouvoir d'expansion 200 %

effet court



### ■ SOLUTES COLLOÏDES

- Les colloïdes contiennent des grosses molécules qui restent dans les vaisseaux pendant un certain temps et attirent l'eau des liquides interstitiels.
- Ceux sont des solutions hypertoniques par rapport au plasma.
- Ils ont un fort pouvoir d'expansion volémique avec une efficacité prolongée.
- €€€€€€€€

	NaCl (g/l)	Glu (g/l)	Bica (g/l)	Lactate	KCl	Ca (mg/ml)	Mg (mg/ml)	P (mg/ml)
NaCl 0,9 %	9							
hypertonique NaCl	75							
Glucose 5%		50						
Glucose 30%		300						
Ringer Lactate	6			3,12	0,4			
Calcii borogluconas						16,7	7,2	
Calciumboro						25	4,8	
Calphone						20,7	3,4	0,8
Parpumag						26,7	3,9	
Catosal								20
<b>CASCADE</b>								
Bica Sodique 1,4%			14					
Bica 8,4%			84					
NaCl 0,9% + Glucose 5%	9	50						
Speciale 2411		30	40					



On ne peut activer la cascade pour une question de concentration ou de prix...

Cependant, suite à un communiqué de presse de l'AFMPS en 2010, une tolérance est appliquée pour la réalisation d'une cascade dans l'emploi de solutés de perfusion (Hum ou Bv d'un autre pays Eu).



AUCUNE TOLERANCE n'est appliquée pour les solutés réalisés par les vétérinaires...

**(exercice illégal de l'art pharmaceutique)**



## ■ SANG

Il apporte des globules rouges (oxygène), des globules blancs, des plaquettes, des protéines et du plasma.

## ■ PLASMA


Composant liquide du sang dans lequel sont dissoutes les subst. transportées = sang – GR

- Contraignant à produire en grande quantité
- Hypoprotéïnémie



# PLAN

---

1. Introduction
  2. Indications
  3. Méthodes et outils d'évaluation des besoins
  4. Produ **COMMENT?**
  5. Démarches thérapeutiques :
    - a) Voie Orale
    - b) Voie Parentérale
      - Cristalloïdes
      - Transfusion
  6. Suivi: réévaluation des paramètres
  7. Cas cliniques
- 

# J'utilise le drenchage

- A. jamais, cela ne sert à rien
- B. je me laisserais bien convaincre
- C. de temps en temps
- D. régulièrement



## ■ Voie Orale

- Déficit léger
  - Prévention
  - Effet mécanique
  - Traitement locale
  - Attention au Transit
- 
- En complément de la voie parentérale



- « Administration Orale Forcée » d'une grande quantité de liquide à l'aide d'une sonde oro-ruminale et d'une pompe
- En Anglais le terme « Drenching » reprend toutes les techniques « d'administration orale forcée »  
(lance-bolus, pistolet drogueur, bouteille, ...)

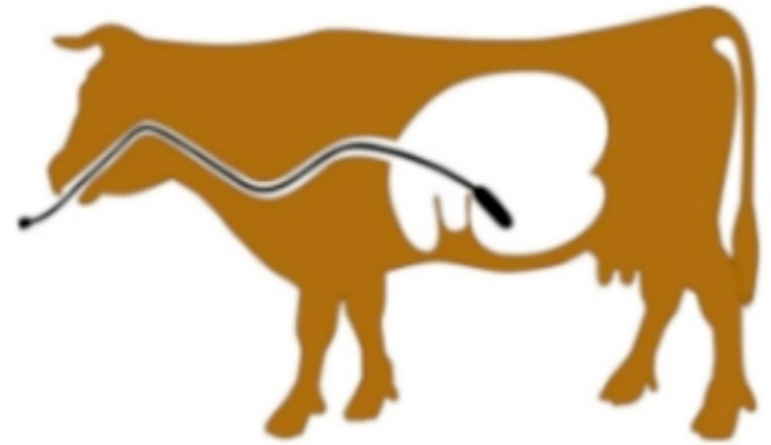
# DRENCHAGE

5. COMMENT ?



# DRENCHAGE

5. COMMENT ?



- Introduire le speculum dans la gueule (protection de la sonde contre les mâchonnements)
- Fixation à l'aide d'une pince mouchette
- Faire glisser la sonde jusque dans le rumen (loin !) : vérifier en écoutant et en sentant le gaz qui sort
- Brancher la sonde au système de pompage (éviter l'entonnoir !)

- Pomper une première fois
- => Toux : Arrêt (Poumons !)
- Pomper en moyenne une vingtaine de litres
- => Reflux : Arrêt (Erreur de lieu !)
- Vider la sonde, la remonter jusqu'au speculum et retirer l'ensemble (doucement)

## ■ COMPLICATIONS

- Problèmes (rares) essentiellement quand on pratique sur une vache couchée (attention aux troubles de la déglutition lors d'hypocalcémie)
- Lésions œsophages, reflux

- Troubles métaboliques
  - Permet l'administration d'une grande quantité de minéraux (POTASSIUM) et d'eau juste après l'accouchement et aide donc la mise en route de la lactation.
  - On peut ajouter également (selon l'état de la vache) du Sélénium, de l'Iode, du MPG, des hépato-protecteurs, ...

## ■ Déplacement à Gauche de la Caillette :

Après le vêlage

- le rumen (petit en fin de gestation) ne retrouve pas sa place

- atonie de la caillette (hypocalcémie)

⇒ Gonflement à Gauche de la Caillette

Drenchage :

Réplétion et repositionnement du Rumen

Apport de Calcium : > motricité de la Caillette



- Déplacement à Gauche de la Caillette :
  - Traitement curatif
  - Déplacement  $< \frac{1}{2}$  hauteur du flanc
  - 40 – 60 litres / jours pendant 3 jours



- HYPOCALCEMIE = PREVENTION

Absorption par voie orale

- Passive (gradient de concentration)
- Active (protéine de transport du Calcium : CaBP)

Meilleure pour le Chlorure de Calcium (>< Prop, Carb)

= meilleure solubilité dans l'eau



## ■ HYPOCALCEMIE = PREVENTION

- 100 g Oral  $\Leftrightarrow$  6 g IV (Gof et Col)
- 50 g = 189 g de Chlorure de Calcium
- Borogluconate de Calcium 30% = 12 g de Ca/500 ml (Calphone = 11 g)
  
- Quantités conseillées :
  - 50 g de Calcium par Drenchage
  - 100 g par jour

- HYPO Mg / P / K:
  - L'utilisation du Drenchage permet la supplémentation de ces différents minéraux également.
  - Ils se trouvent traditionnellement dans les différents sachets proposés (en faible quantité) mais on peut les compléter avec ce qui nous intéresse (résultats de la prise de sang)

- Chirurgie du DGC :
  - ⇒ Corriger les déséquilibres électrolytiques (et la déshydratation associée)
    - Alcalose métabolique
    - Hyponatrémie
    - Hypochlorémie
    - Hypokaliémie

- Chocs Endotoxiniques (Mammite, métrite, ...)
  - Rétablir la volémie de façon à favoriser la perfusion et donc l'oxygénation des tissus



- Perturbations du transit digestif
  - Diarrhée : apport d'une grande quantité d'eau afin de lutter contre la déshydratation + charbon de bois activé, argile, ...
  - Constipation (lors de dilation du caecum p.ex.) administration de laxatifs, d'eau et d'électrolytes

- Atonie du rumen

Transfaunation : transfert de liquide du rumen (5L) d'une vache saine (contenant des protozoaires, des bactéries et des champignons) vers un animal qui a perdu sa flore normale suite à une maladie

(suivant le moment du repas et de la prise d'eau qui précèdent le prélèvement il est parfois nécessaire d'administrer quelques litres d'eau avant, penser aussi à faire bouger la sonde)





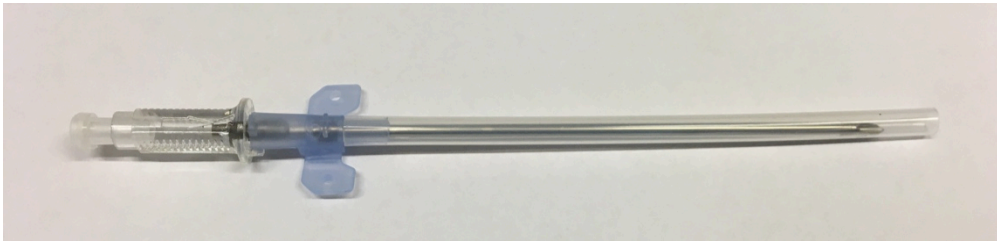
- MISE EN PLACE
- DEBIT & VOLUME
- TRANSFUSION



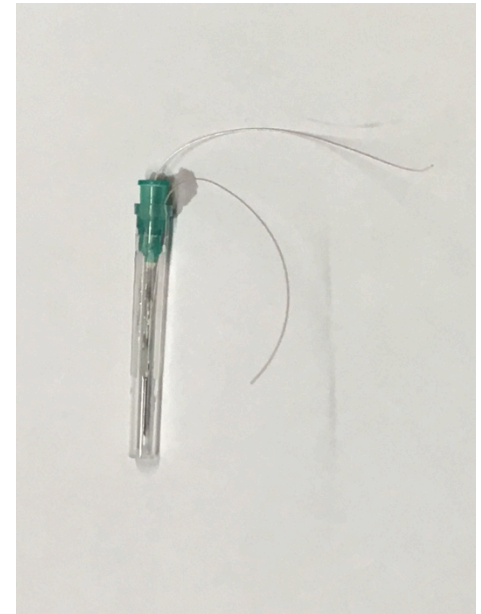
- Mise en Perfusion: V. Jugulaire / V. auriculaire
- Placer le cou en position déclive (rehausser l'arrière, pendre le veau par les pattes ar., le placer sur une échelle, ...)
- Raser (ou tondre), désinfecter (alcool)
- Comprimer la veine (doigt, garrot)
- Insérer à 45° le cathé. (12G) et son mandrin
- Retirer le mandrin, continuer à insérer le cathéter et fixer en 3 points



- Mise en place: V. jugulaire



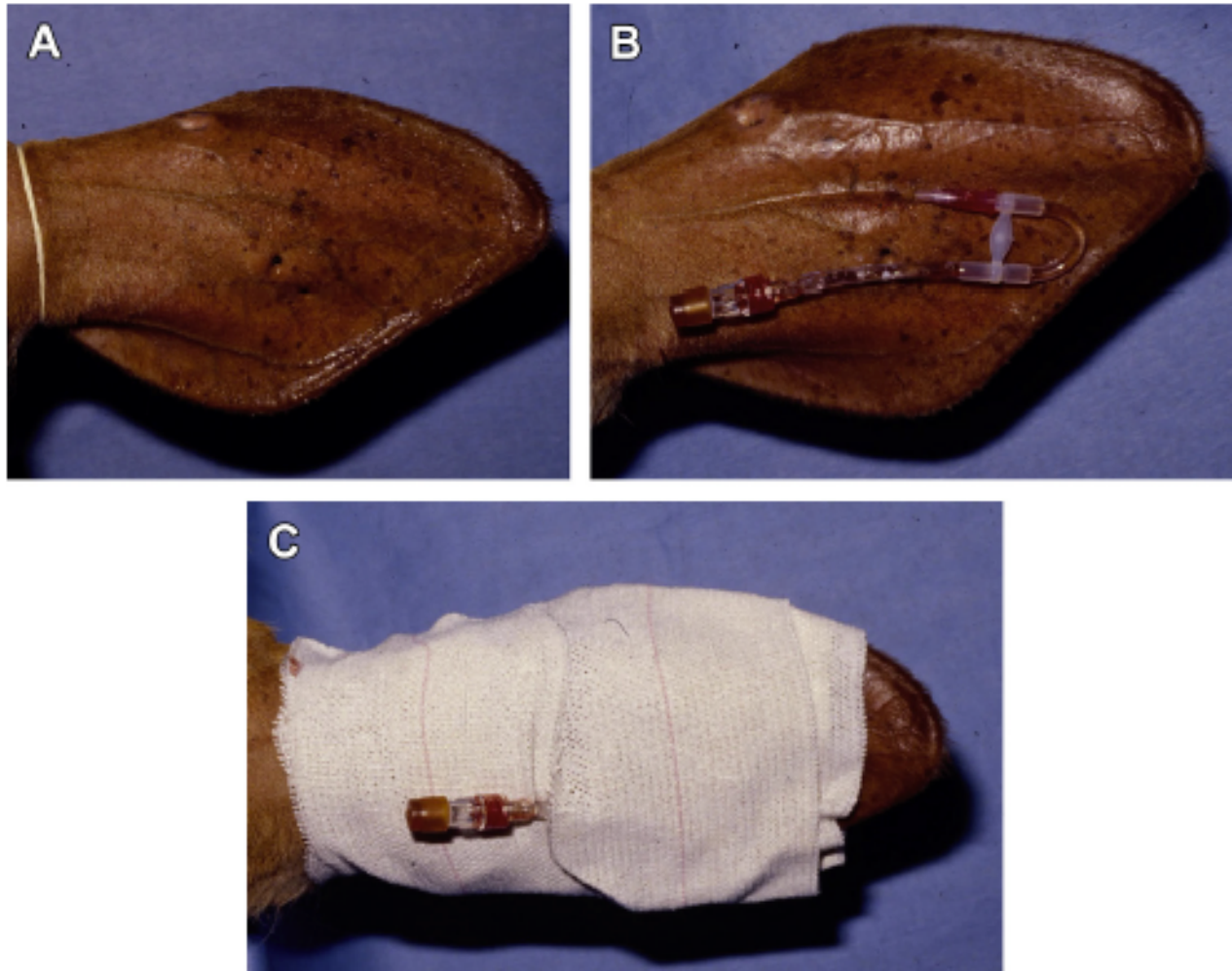
- 12G, 80 mm, débit: 430 ml/min
- 14G, 80 mm, débit: 250 ml/min



- Mise en place: V. jugulaire



- Mise en place: V. auriculaire 16G



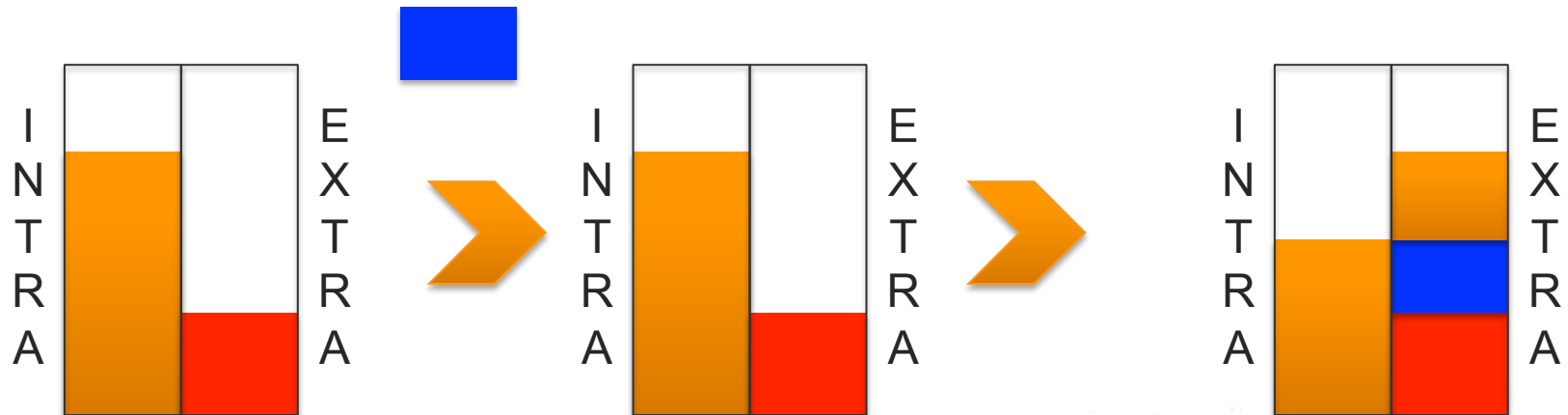
- 80 ml/kg/h la première heure (limité débit cathé)
- puis 20 à 40 ml/kg/h
- puis maintenance 10 ml/kg/h

20 gouttes = 1 ml  
conversion goutte/sec



# DEBIT : Solutions hypertoniques

- NaCl 7,2 %
  - 4 – 5 ml/kg en 4 à 5 min
- NaHCO<sub>3</sub> 8,4 %
  - MAX 1 ml/kg/min
- Poursuivre avec un isotonique



- PLAN DE FLUIDOTHERAPIE

- PREMIER PLAN

Combler les pertes en urgence

4 – 6 heures

- SECOND PLAN

adapter aux pertes et besoins à venir

18-20 heures

- PLAN DE FLUIDOTHERAPIE : 2 à 4 jours





## ■ INDICATIONS

- Anémies
- Hémorragies  
aiguës ou chroniques
- Trouble de l'hémostase
- Restauration du taux protéique



## ■ CRITERES

### ➤ Critère sanguin :

Ht < 20 % en aigu ou Hb < 8 g/l

PT < 30 g/L

Ht < 15 % en chronique

### ➤ Critère clinique :

baisse EG, TRC > 4 sec, tachycardie persistante, modifications macroscopique du sang, augmentation du temps de saignement

### ➤ Perte > 20 % du volume sanguin, *i.e.* > 20 mL/kg

→ **ex.  $0,2 \times 0,08 \times 500 = 8 \text{ L}$**



- RISQUES TRANSFUSIONNELS

- Possibles avec le Groupe J (plus rares que chez les veaux)
- Réaction chez 50% des bovins après 3 transfusions
- Risque existe si plus d'une semaine d'intervalle entre les transfusions
- Symptômes : tachycardie, dyspnée, trémulations musculaires, hyperthermie, toux, salivation, larmoiement
- Mélanger 1 goutte sang donneuse + 1 g sang receveuse (prélèvement sur EDTA)

- Fréquence : moins de 24H
- Volume : (déficit d'Hb du receveur en g) / (Hb du donneur en g/L)
- → En pratique 5-7 L chez un adulte
- Débit : 4,5 L / h pour une vache de 500 kg



## ■ DONNEUR

- État de santé ok
- Statut sanitaire ok
- Génétique la plus proche possible de la receveuse (compatibilité)
- Pas de gestante > 6 mois



## ■ DONNEUR

- Groupes sanguins chez le Bv = 11
- Particularité du Système J : un bv ne portant pas l'antigène J a naturellement des Ac anti-J  
⇒ Seul système capable d'entraîner des réactions post-trans (légères) lors d'une primo-transfusion
- Ac plus Hémolysants (activation de la chaîne du complément) qu'Agglutinants (chez l'Homme)
- Volume: jusqu'à 20 % du volume sanguin, **i.e. 8 L / BV 500 kg** (ou 10-15 ml sang/ kg PV) à intervalle de 2-4 semaines

## ■ RÉCOLTE DU SANG

- Poche à transfusion de 450 mL (2,50 €)
- Bidon + anticoagulant : 3,85 g de citrate de Na / litre de sang = 100 ml d'une solution de citrate de Na 3.85 % + 900 ml de sang



## ➤ Conservation :

Héparine : utiliser immédiatement

Citrate de sodium : quelques heures

ACD : 2 semaines à 4°C (grâce au dextrose)

CPDA : 1 mois à 4°C (+ phosphate de Na et adénine)



## ■ RÉCOLTE DU SANG

- Aiguille / trocart 12 à 14 G
- anesthésique + lame
- Corde / garrot
- +/- Tuyau de perfusion
- Remuer lentement la poche de sang





# TRANSFUSION

5. COMMENT ?



## ■ CONSERVATION

- 24 h max pour plaquettes, facteurs de coagulation, GB

## ■ ADMINISTRATION

- Cathéter 12G x 80 mm
- Transfuseur à filtre
- Transfuser 200 ml ; si pas de réaction dans le quart d'heure qui suit, continuer l'administration



- Administration pratique :

Si le sang a été stocké il faut le réchauffer (froid : > viscosité et vasoconstriction)

- Vitesse : 50 – 75 ml/min ou 10 ml/kg/h



## ■ RÉACTION ANAPHYLACTIQUE

- Dyspnée, polypnée, toux grasse :  
évolution favorable en 1h
- Ptyalisme, urines foncées : attention !
- Adrénaline 1 mg/ml

Adulte : 0,2 – 0,5 ml en IV, 4 – 5 ml en IM


Pas de trop sinon œdème et congestion  
pulmonaire

## ■ Les complications

- Très rares en primo (déjà précisé)
- Surtout chez les veaux et les femelles gestantes
- Après des transfusions multiples, surtout si on dépasse une période d'1 sem. => synthèse d'Ac (utile de changer de donneur)


# PLAN

---

1. Introduction
  2. Indications
  3. Evaluation de l'animal malade
  4. Produits disponibles
  5. Démarches thérapeutiques :
    - a) Parentérale
    - b) Per os
  - 6. Suivi: réévaluation des paramètres**
  7. Cas Cliniques
- 


# SUIVI

---

- **Hématocrite** et **PT** : en correction d'une **déshydratation** ils doivent diminuer...
  - **Lactate**: diminution en 12h
  - **Electrolytes** : pour les **vaches couchées** afin d'adapter son traitement et suite aux **obstructions** (Cl<sup>-</sup> et K<sup>+</sup> dans les normes après 2-3 j)
  - **pH, Bicarbonate, TA** (signe d'**acidose** par accumulation de déchets endogènes (Lactates))
- 

# PLAN

---

1. Introduction
  2. Indications
  3. Evaluation de l'animal malade
  4. Produits disponibles
  5. Démarches thérapeutiques :
    - a) Parentérale
    - b) Per os
  6. Suivi: réévaluation des paramètres
  - 7. Cas Cliniques**
- 



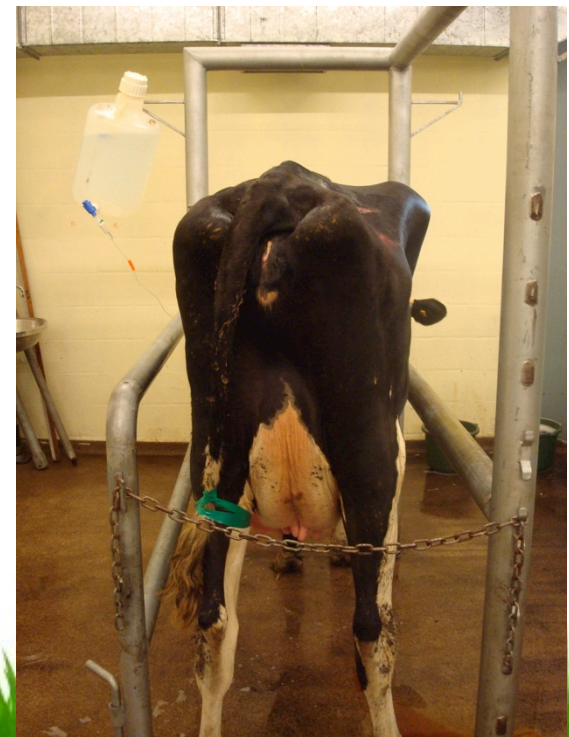
# CAS #1: DGC CVU ULg



- Déshydratation, transit ralenti
- Alcalose métabolique hypoNa, K, Cl
- Hyperlactatémie (L-lactate)
- Pas d'acétonémie

## ■ Traitements:

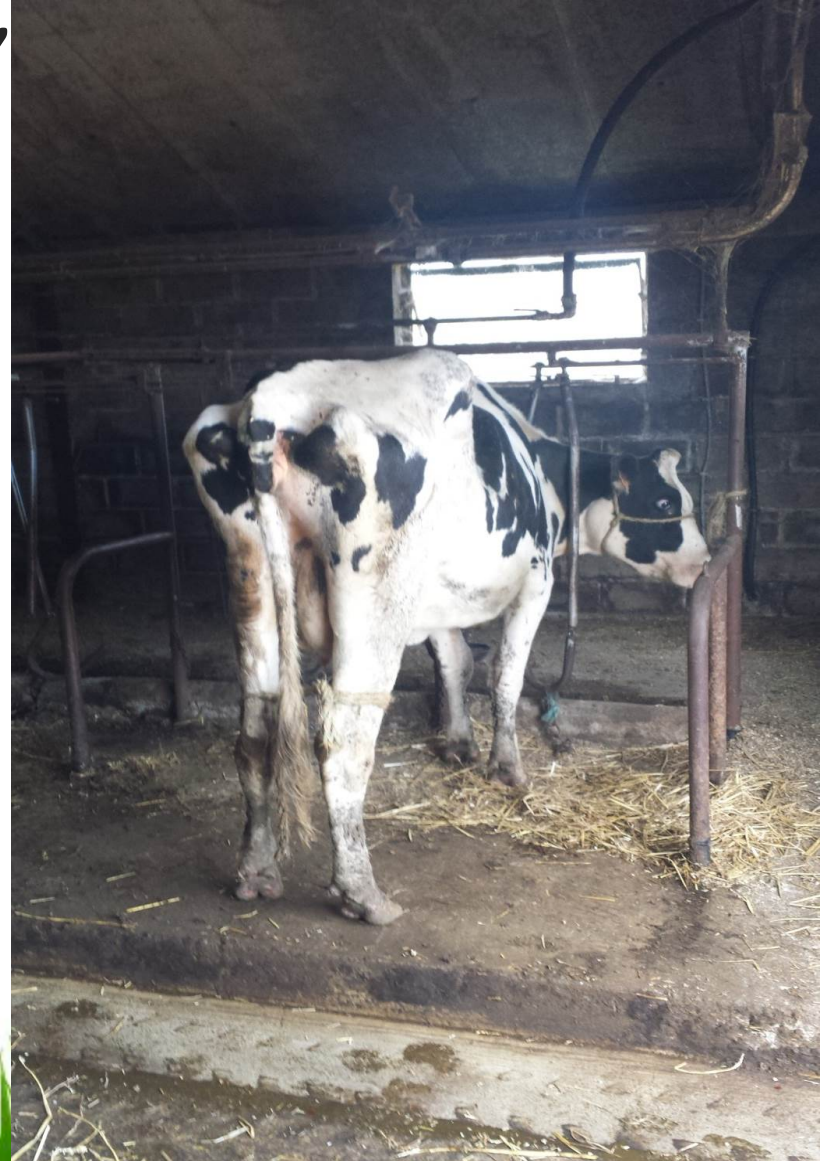
- Omentopexie flanc droit
- Fluidothérapie: 20 litres NaCl 0,9%
- Drench 20 litres
  - ✓ Stimuler le transit
  - ✓ ↗ Volume du rumen



## CAS #2: DGC Denis Lecomte

a) Animal en Cétose de type I, présentant des signes de déshydratation (appel tardif)

Auscultation : DGC



## CAS #2: DGC Denis Lecomte

---


b) Avant la chirurgie : perfusion de Chlorure de sodium hypertonique (7,5% : 3L) pour assurer le tonus pendant la Chirurgie

c) Après la chirurgie : Drenchage (Ca, Na, Cl, K)

=> apport de minéraux et d'eau

=> remplissage du rumen

+ MPG pour relancer le métabolisme  
énergétique



## CAS #3: Choc endotoxinique

- Chocs Endotoxiniques (Mammite, métrite, ...)
  - Rétablir la volémie de façon à favoriser la perfusion et donc l'oxygénation des tissus

2 options :

- NaCl 0,9% (iso) : 50 ml/kg en 24h => 35 L/700 kg
- NaCl 7,5% (hyper) : 5 ml/kg (200/min) => 3,5 L + Drenchage (jusque 40L)

Augmentation rapide et plus pratique du vol sanguin

# CAS #4: Colique & choc hypovolémique



- Génisse BBB gestante de 6 mois
- Coliques depuis 12h sans réponse aux TTM
- Examen clinique:
  - Décubitus latéral abandonné
  - Déshydratation
  - Tachycardie, pouls faible, muqueuses pâles
  - Ballonnement abdominal
  - Pas de transit

## ■ Biochimie

- Acidose métabolique, hypoNa, K, Cl
- Hyperlactatémie +++ (> 9 mmol/l)
- Hct et PT dans les normes mais fibrinogène +++

## ■ Echographie

- Iléus

INDICATIONS CHIRURGICALES





## ■ TRAITEMENTS

- NaCl 7,5 % 3 litres IV 80 ml/kg/h
  - AINS: flunixin-méglumine
  - puis NaCl 0,9 % 20 litres
  - Entérectomie sur invagination génisse debout
  - Drench 12h post-op
- 
- SUIVI: Lactate + 12h < 2 mmol/l

## CAS #5 : Vache couchée

- VL P-N Holstein,  
6 ans, 4ie lactation  
couchée au matin (5h30)  
JPP = 1
- Examens cliniques : membres et gynéco **Ok**
- Gly **0,92** (Attention aux Corticos), BOH **0**
- Diagnostic supposé : **hypo-calcémie**
- Traitement instauré : **Perfusion Ca-Mg**



## CAS #5 : Vache couchée

- 8h : toujours pas relevée !
- Prise de Sang
- ***Traitement de seconde intention*** : Drenchage de Minéraux (Potassium !) et Catosal
- Résultats de la prise de sang :
  - Ca 1,7 ↓↓; P 0,6 ↓↓↓; Mg 1.2; K 3,8 ↓
- Animal debout, poursuite du traitement par voie orale (Ca-P-K)

# TAKE HOME MESSAGE

Prélèvement, analyses et correction adaptée



