



# L'acidose ruminale subaiguë

## dans les troupeaux de chèvres laitières

*Jean LEGARTO et Yves LEFRILEUX  
de l'Institut de l'Élevage*



idele.fr

18 mai 2016



# Plan

- Les définitions de l'ARSA (Acidose Ruminale SubAiguë)
- **Peu d'étude épidémiologique publiée, des témoignages surtout,**
- A la recherche d'un Gold Standard au travers du lien entre les fermentations ruminales et la composition du lait,

## **Etude CASDAR Acid,**

**Prédiction, prévalences intra troupeaux, entre troupeaux...**

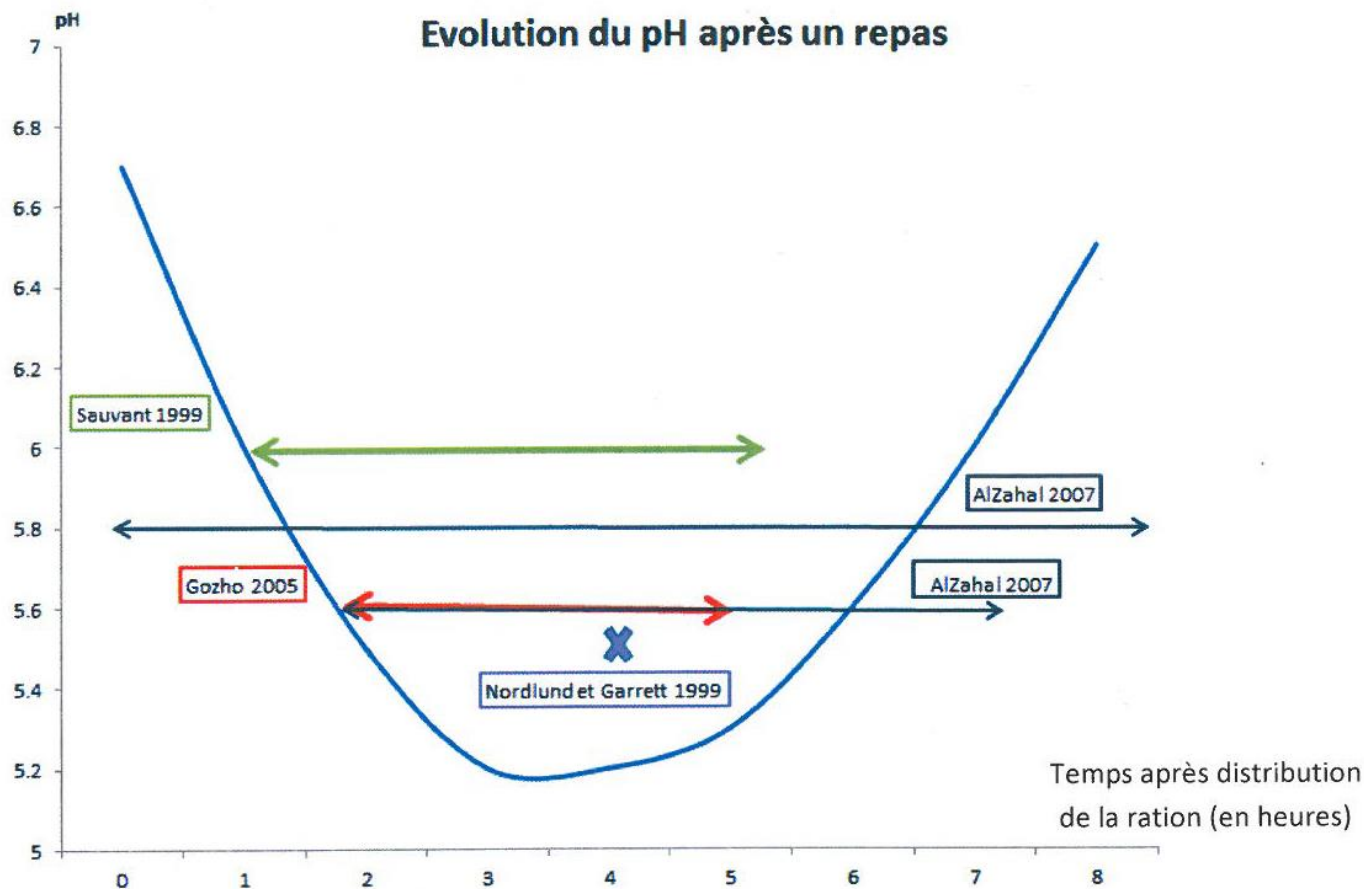
- **Votre opinion nous intéresse...**

# Les définitions de l'ARSA

- **Définitions physico-chimiques complexes et variables**
  - « *Etat prolongé (4 heures / jour), durant lequel le pH ruminal instantané (ruminocentèse) reste entre 5,6 et 6,0 avant de remonter* ».
  - « *Etat d'un ruminant qui a un pH ruminal moyen journalier inférieur à 6,2* »
- **Les définitions ne prennent pas en compte les profils fermentaires du rumen même si l'instabilité fermentaire est citée comme conséquence**

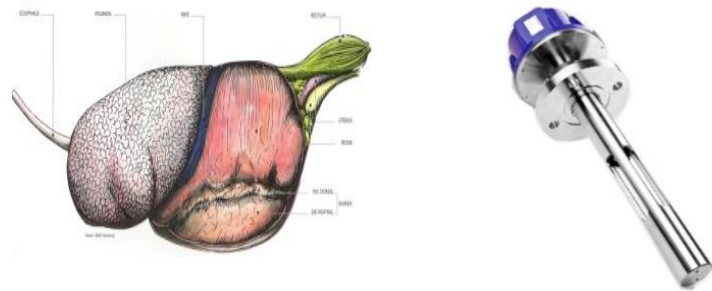
# Illustration de quelques définitions pour vaches

(Dragomir et al. 2008, Marguet, 2015)



# Méthodes et types de prélèvements du liquide ruminal

- **Invasive :**  
ruminocentèse avec canulation ponctuelle ou plus pérenne (sonde crépine standardisée vers crânio-ventral ou sonde-bolus émettrice en test)
- Moins invasive : sonde crépine œsophagienne (longueur variable et lieu incertain du prélèvement)

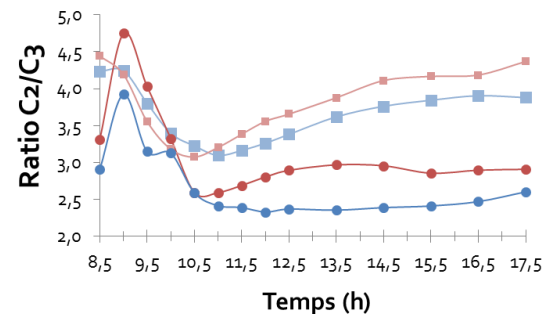
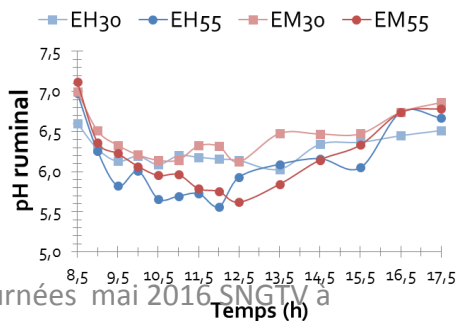




Journées mai 2016 SNGTV à  
Nantes

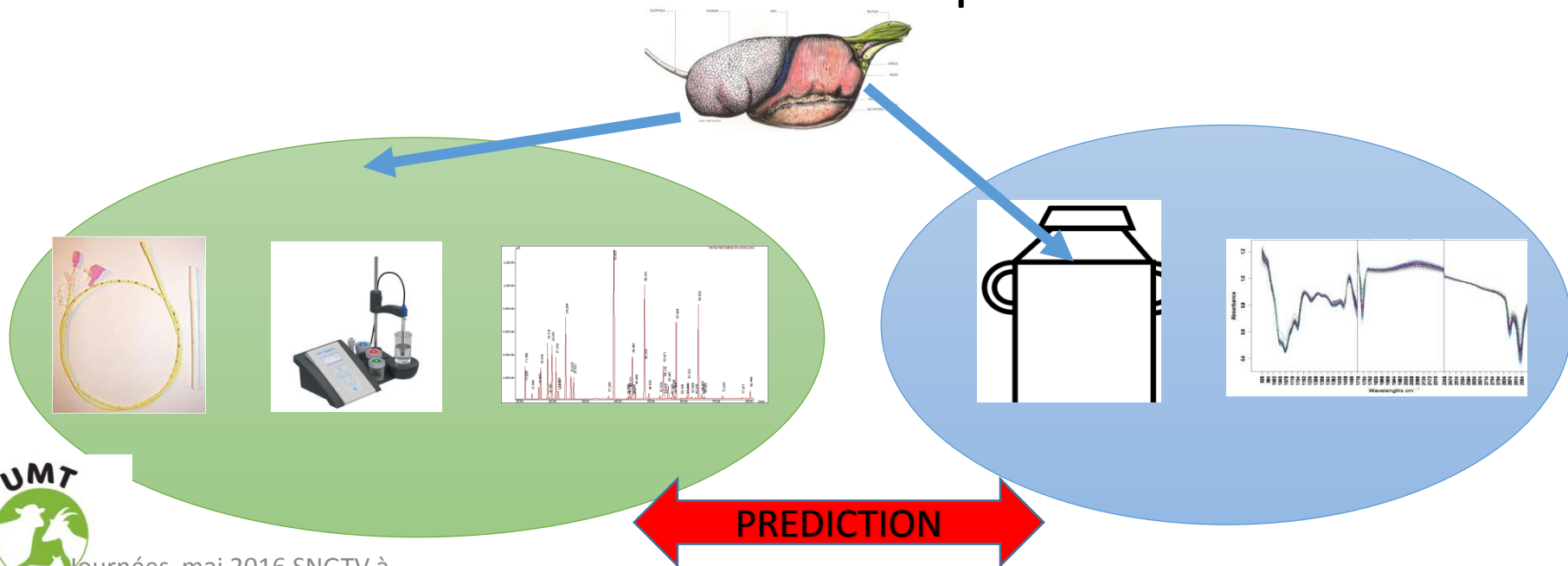
# Des cinétiques de pH ruminal moins connues en caprin

- Effet « salivation » de la sonde oesophagène estimé à +0,7 pH par rapport à canulation (INRA - MoSAR, 2015)
- pH caprin plus élevé qu'en bovin (moins de valeurs faibles) mais le seuil de pH à 6,2 peut convenir pour le pH moyen journalier
- Des distributions d'aliments plus fréquentes en caprin qu'en bovin, même si naturellement la chèvre a tendance à faire 2 repas importants :  
si un seul prélèvement → privilégier 4 h après repas du matin (hypothèse de pH le plus faible)



# Prédire l'état d'acidité du rumen à partir de la composition du lait

- Les fondements physiologiques sont avérés mais quelles méthodes d'analyses utiliser ?
  - de référence : CPG mais coûteux,
  - de routine : SMIR mais très imprécis.





# CASDAR

## AcID:

### 2014 à 2017



Santé  
Petits Ruminants

Journées - mai 2016 SNGTV à  
Nantes

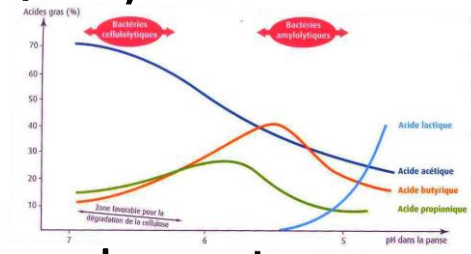
## PROGRAMME AcID



CasDAR

# Un lien chaotique entre le pH et C2/C3

- Le pH ruminal  $\leftrightarrow$  profils fermentaires (C2/C3) :  
En général :  
pH bas favorise C3  
pH élevé favorise C2
- MAIS **le pouvoir tampon** diminue ce lien, la nature des aliments interagit, par exemple :  
rations fermentescibles types concentrés :  
favorisent le C3 au dépend du C2  
et un pH bas  
rations fermentescibles types fourrages jeunes  
favorisent le C2 au profit du C3  
et un pH bas



# C2/C3 ruminal, flore ruminale et profils AG du lait

AG pairs  
↓  
Σ à partir du C2 (ou du C4)

AG impairs  
↓  
Σ à partir du C3 (ou du C5)

AG iso  
↓  
Flore cellulolitique

AG anteiso  
↓  
Flore amyloлитique

**Diminution du pH ruminal /  
changement populations  
bactérienne**

**Lipolyse et biohydrogénation des  
AG (saturation) ∨**

**C18:0 ∨  
Intermédiaire C18:1trans ↗  
C18:1 trans10 et trans11**

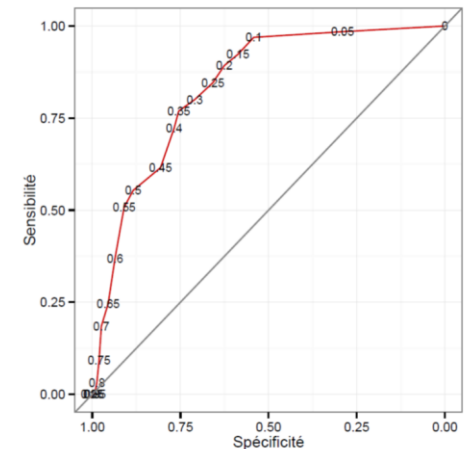
# En CPG on retrouve ces liens mais avec une faible détermination

- **Le pH du rumen n'est pas prédit par le profil AG (CPG) du lait ( $r^2$  de 0,04 à 0,12)**
- Le C2/C3 du rumen est prédictible à partir de « AGP/AGI » et « AGiso/AG anté » mais aussi à partir du « TB/TP » mais  $r^2 = 0,4$ , ETR=15%
- **Les suppléments en MG alimentaires brouillent le profil AG du lait**
- La traite et le protocole de prélèvement du lait (matin, soir, jour) brouillent le TB et le TB/TP du lait



# En méthode de routine SMIR du lait, les liens avec le rumen sont mauvais

- Iso/anté iso non prédits en SMIR
- **AGP / AGI mal prédit même pour une mise en classe**
- La prédiction directe du C2/C3 ruminal par le SMIR du lait :
  - peu de données (220)
  - C2/C3 caprin plus élevé qu'en bovin (de 0,5 à 1 point), effet fort du rationnement + mode de distribution sur le C2/C3 → C2/(C3+C4) moins variable
  - faible VPP de la méthode



# L'ARSA en élevage caprin

- Pas de Gold standard,
  - ➔ suspicion par recoupement des facteurs de risques ou d'exposition à l'ARSA avec des signes extérieurs (épidémiologiques, comportements, composition majeure du lait...)
  - ➔ autopsie post-mortem (nécroses, kératinisation des muqueuses ruminales...)
- Peu d'enquête épidémiologique en caprin :
  - étude dans le 79 : Bousquet, C.A., 2005 : (57% troupeaux atteints et 14 % des chèvres)
  - enquête UMT SPR / Inosys 2010-2011 (le syndrome « mort subite, entérotoxémie, acidose » représentait 17% de la mortalité et 7 % des causes de réforme subies)
  - enquête OMACAP : 2014
  - enquête AcID : 2015
  - sans doute d'autres non publiées

# OMACAP 2012, étiologie suspectée

Caprinov, 2012

## Maladies nutritionnelles et métaboliques

### Résultats d'autopsies Anses-Niort (% des diagnostics):

Entérotoxémie = 32 % / Toxémie de gestation = 5% / Acidose = 4%  
+ Listériose = 14%

LAB

Affection dominante pour **27% des élevages** chez les adultes (7% chez les jeunes)

VET

### Etiologies suspectées :

Entérotoxémie (10%) / Toxémie de gestation (12%) / Acidose chronique (10%)  
+ Listériose : 3%  
(+ Ostéodystrophie fibreuse dans 1 élevage sur 1 lot de chevrettes)

Eleveurs

### Proportion des malades et des morts :

syndromes « Digestif » + « Nerveux » + « mort subite »

	Adultes	
	♀	♂
malades	31%	45%
morts	35%	8%

# OMACAP 2014,

**Prévalence estimée du cas « Acidose-Entérotoxémie » pour les BSE 2012-2013 : 27%  
des élevages**

Sur un échantillon de 145 élevages visités en 2010-2011, la prévalence estimée était de 20%

Parmi les 29 élevages identifiés à problème en 2012 et 2013, 10 élevages avaient des problèmes récurrents et non résolus en 2014 lors des entretiens avec les vétérinaires.



# Enquête auprès de 94 élevages caprins en 2015 (Casdar AcID)

- -- période de juin à juillet 2015 : épisodes de fortes températures
- -- 3,02 kg lait/j TB faible de 32,0 g/kg, TB/TP = 1,05, 38 % des taux inversés
- -- 2,77 kg MS/j, 1,2 kg MS de concentrés
- -- peu de pratiques à risques
- -- morbidité et mortalité moyennes



Journées mai 2016 SNTD  
Nantes



# Quelques indicateurs

	Facteur de risque	Enquête moyenne	Enquête Q3 ou Q1
UFL / kg Msi	>0,88	0,87	0,92
% amidon + sucres	>25%	18,0	21,7
% concentré MSr	>55%	43	48,7
Kg concentré / j MS	>1,5	1,19	1,36
% NDF fourrage MSr	<25%	28	25,2
Kg fourrage longs /j en MS	<0,5	0,97	0,44
Nbr de repas /j concentré	>7	5,9	Max 10
Kg concentré / repas	>0,4	0,42	2,7

# L'ARSA et l'opinion des éleveurs

- 22 % ne se prononcent pas
- 58 % déclarent « pas d'ARSA » le dernier mois
- 20 % en déclarent
- 66 % associent l'ARSA à des diarrhées du type tournantes
- 16 % notent le ramolissement des crottes comme indicateurs
- Le TB, la PL...cité que 3 fois...



# Pathologie déclarative du dernier mois avant enquête

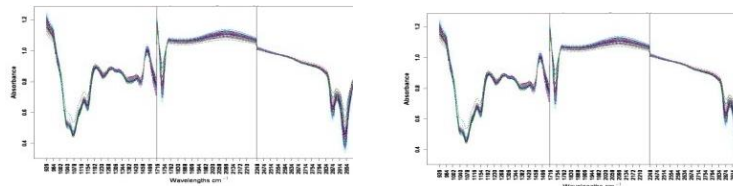
Par mois dernier	Moyenne des élevages	Maxi
Taux de diarrhées % eff total	0,7	5
Taux d'entéro avéré % eff total	0,04	1,6
Taux de mortalité	0,35	4,8
Mortalité subite / totale	36%	100%
% crotte en bouses observé sur totalité des observations	23,5	83

# Si on prend le C2/C3 du lait individuel

- Au seuil de C2/C3 <3,4 : 1,6 % des effectifs, 6 élevages concernés....
- **Les variables explicatives significatives retenues pour expliquer le C2/C3 du liquide ruminal :**
  - 1) profil de fibrosité rustique à risque : % concentré (>55%) et kg de fourrages grossiers (<0,5 kg/j)
  - 2) système d'alimentation (E de maïs vs foin)
  - 3) le TP du lait (TP élevé >34 vs les autres)
  - 4) le stade de lactation tardif (>170 j vs les autres)
- Cohérent et surprenant à la fois

# Attention

- La variabilité expliquée du C2/C3 n'est que de 55 % par le modèle
- Il pourrait y avoir un lien de dépendance entre le TP du lait et le C2/C3 prévu par les SMIR...(voir les  $\lambda$  absorbés)



- Le pH ruminal (définissant le concept de l'ARSA) n'est pas prédit car mal lié au C2/C3
- Faut-il introduire le C2/C3 ou le C2/(C3+C4) dans la définition conceptuelle de l'ARSA ?

# Le C2/C3 n'est pas expliqué par

- La PL, le TB et le TB/TP
- La race, le rang de lactation
- Les pathologies, les comportements observés
- Les profils nutritionnels, les profils de distribution
- Les profils de fibrosité « estimés »
- ...



# L'ARSA est-elle l'ARlésienne ?

- La prédiction de l'ARSA en routine à partir de la composition du lait n'est pas assez fiable (comme en vache)
- Vu les enquêtes en élevage, a-t-on beaucoup d'ARSA dans les troupeaux caprins suivis par les ECEL ?
- Beaucoup de prévention de l'ARSA a déjà eu lieu :
  - recommandations nutritionnelles et de distributions
  - des concentrés du commerce sécurisés...



**Pourtant les autopsies révèlent encore des signes d'acidose dans les muqueuses !**



# L'ARSA : concept imprécis?

- Affection digestive d'origine ruminale ?
- **Trouble digestif d'origine métabolique ?**
- Syndrome acidotique chronique ou fugace ?
- ....
- **Une définition excessive avec de la fausse précision n'est pas un problème s'il n'y a pas de surmédication, s'il n'y a que de la prévention,**
- Mais on fait parfois travailler un peu plus les éleveurs en ne conseillant pas des simplifications



# Merci de votre attention



idele.fr

