



## Development of a simple model for the control of gastrointestinal strongylosis in cattle herds

N. Ravinet<sup>1,2</sup>, R. Vermesse<sup>4</sup>, A. Chauvin<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> IDELE, French Livestock Institute, UMT Cattle Herd Health Management, France

<sup>2</sup> LUNAM Université, Oniris, Nantes-Atlantic College of Veterinary Medicine and Food sciences and Engineering, UMR BioEPA, France

<sup>3</sup> INRA, UMR1300 Biology, Epidemiology and Risk Analysis in animal health, France

<sup>4</sup> GDS Bretagne, France

[www.idele.fr](http://www.idele.fr)

August, 2013

EAAP

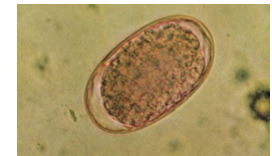
# Introduction: context and issues

High prevalence of gastrointestinal strongylosis infection in heifers

Economic impact : clinical signs, weight gain

Control measure often used = anthelmintic treatment at periods based on herd management (turnout, pasture change, stabling ...)

Parasitological diagnostic tools for the assessment of the parasitological risk are rarely used (fecal egg count, evaluation of the infection pressure of pasture ... )



Drug use may be **often too intensive**

**Optimisation of anthelmintic treatments: development of a simple model to evaluate the parasitological risks**

# Principles of the model 1/Immunity

## Immunity against GIN in bovine

Concomitant immunity

Directed successively against adults, 4 stage larvae and 3 stage larvae (infective larvae)

Complete immunity limits the development of infective larvae

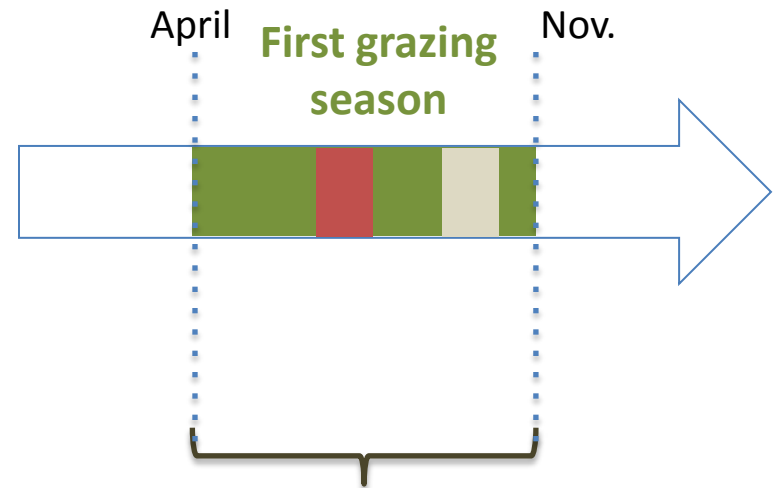
Depends of the magnitude and the duration of contact with infective larvae

At least 4 to 6 months (*Ostertagia*)

=> Time of effective contact with infective larvae : TEC

Threshold of TEC in the model : 8 months

=> Identification of susceptible animals



TEC = 7 months – 2 months  
5 months

 *Drought and high supplementation*

 *Persistent treatment*

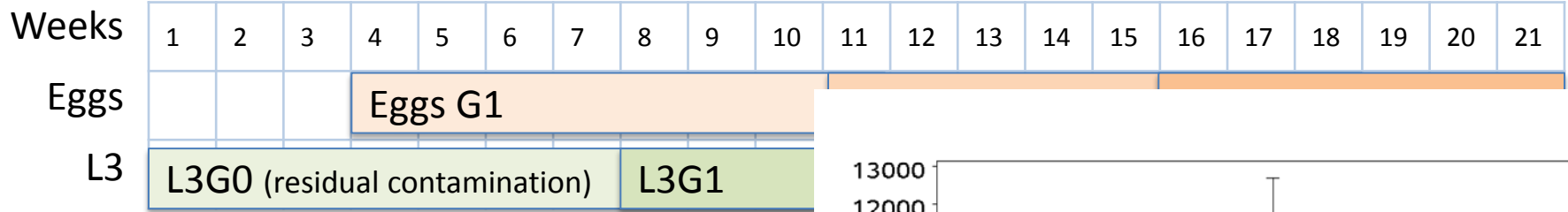
# Principles of the model 2/Infection pressure

## Infection pressure

Risks if animals are in contact with high amount of worms (and infective larvae)

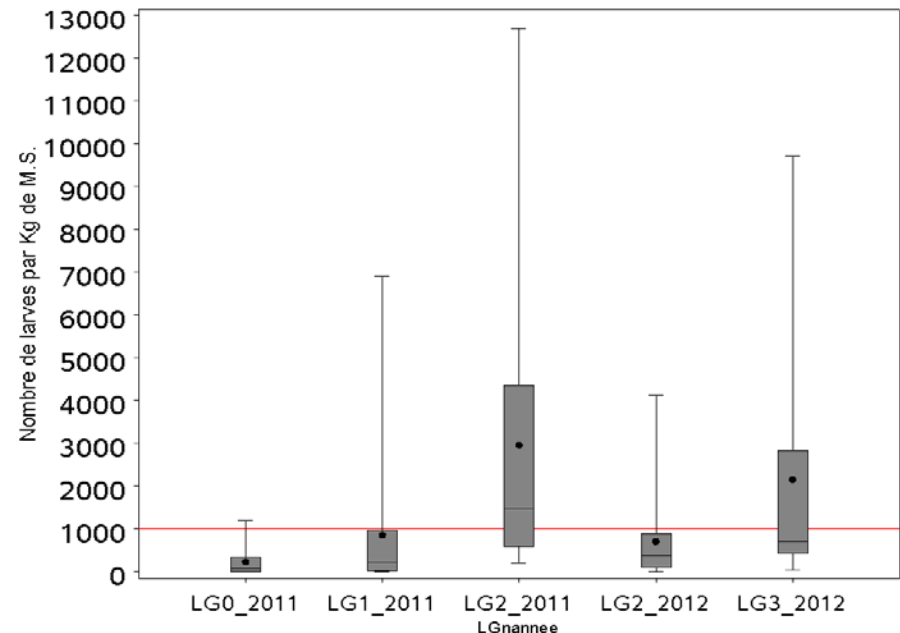
Depends both on the magnitude and duration of the infections

Development of successive generations of infective larvae (L3)

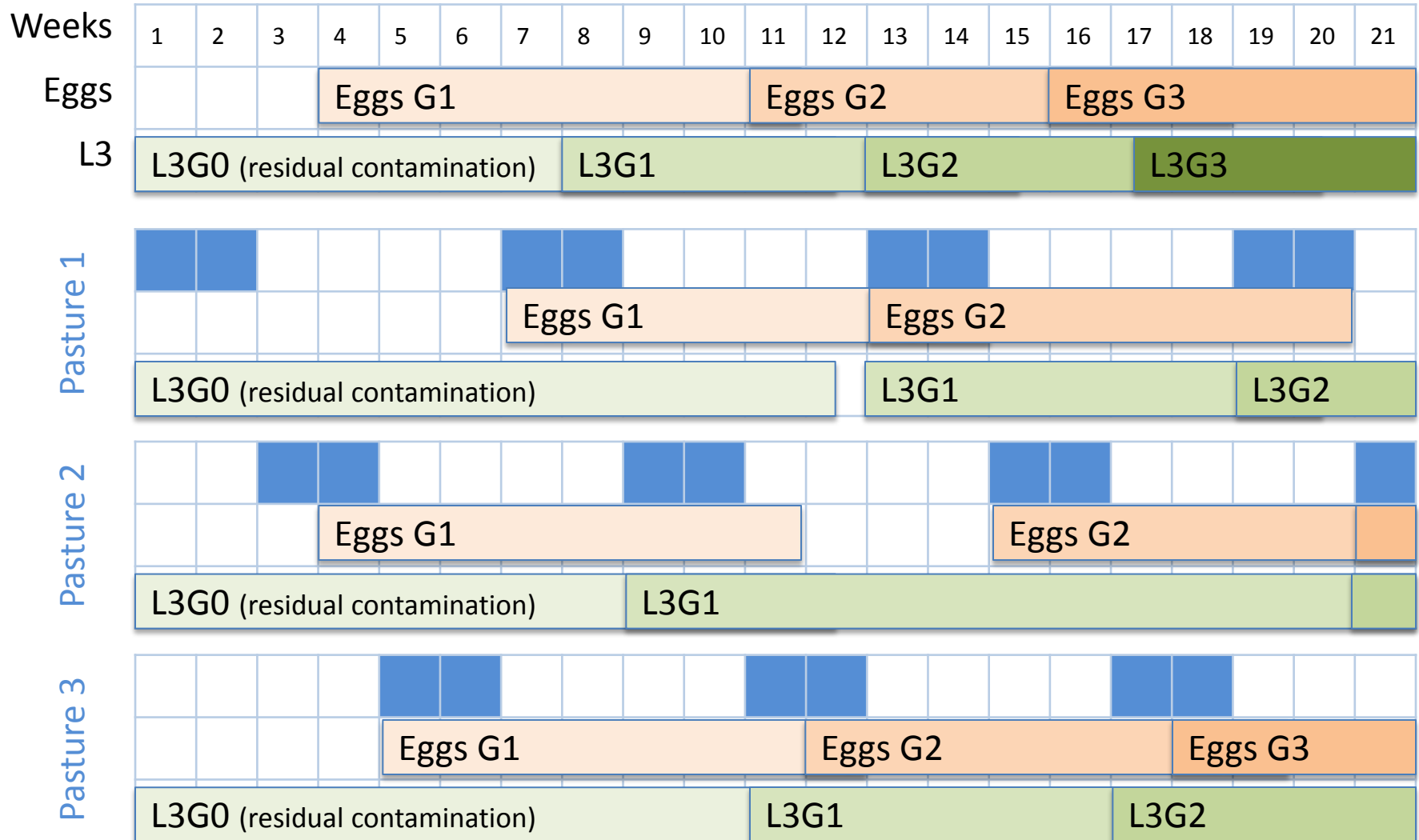


Role of temperature : duration eggs – L3  
=> Use of the model of Smith et al (1986)

Impact of grazing management



# Principles of the model 2/Infection pressure



# Principles of the model 2/Infection pressure

## Infection pressure

Risks if animals are in contact with high amount of worms (and infective larvae)

Depends both on the magnitude and duration of the infections

Development of successive generations of infective larvae (L3)

Weeks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Eggs				Eggs G1						Eggs G2						Eggs G3					
L3	L3G0 (residual contamination)							L3G1						L3G2					L3G3		

Role of temperature : duration eggs – L3  
=> Use of the model of Smith et al (1987)

Impact of grazing management

## Threshold in the model

### Date of LG2

Date of LG1 if high residual contamination (to be careful)

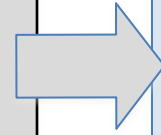
Date of LG3 if mother-calf pairs (Ravinet 2010)

# Diagram of the the model

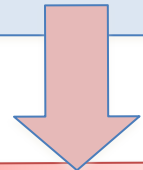
**Herd management data**  
(heifers groups, date of turnout and stabling, supplementation, anthelmintic treatment).

Temperature

Grazing management



**Immunity**  
Calculation of TEC

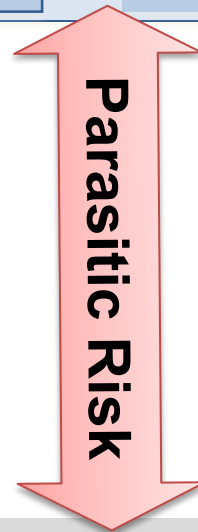
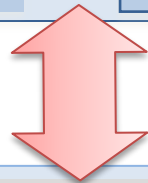


**Identification of susceptible animals**

High residual contamination at turnout  
↓  
Date L3G1

**Date L3G2**

Mother calf pair  
↓  
Date L3G3

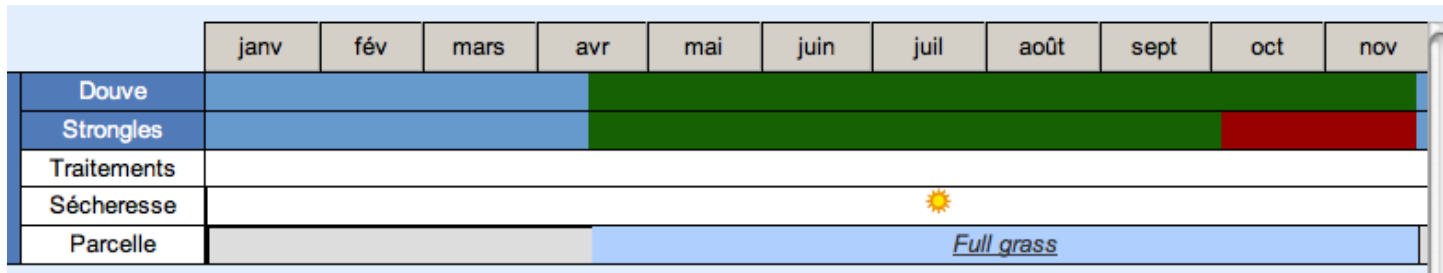


**Drought**  
Pasture used during drought  
Date L3G1a

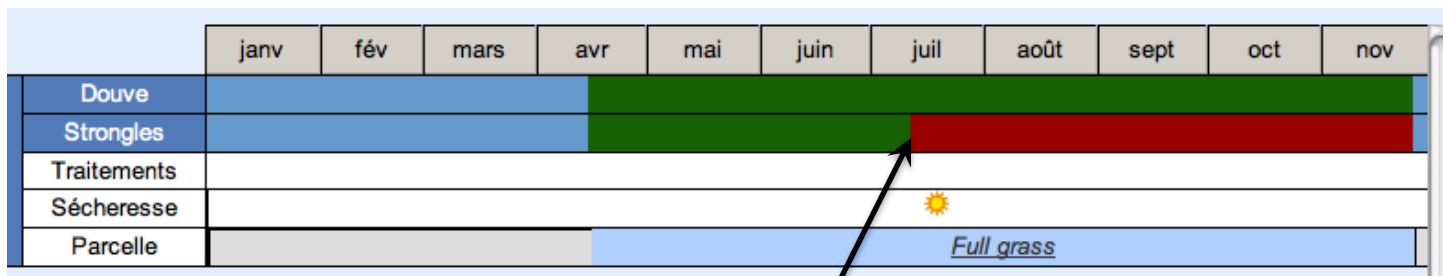
Pasture not used during drought  
Date L3G2a

**Date of stabling**

# Issue of the model Parasit'info

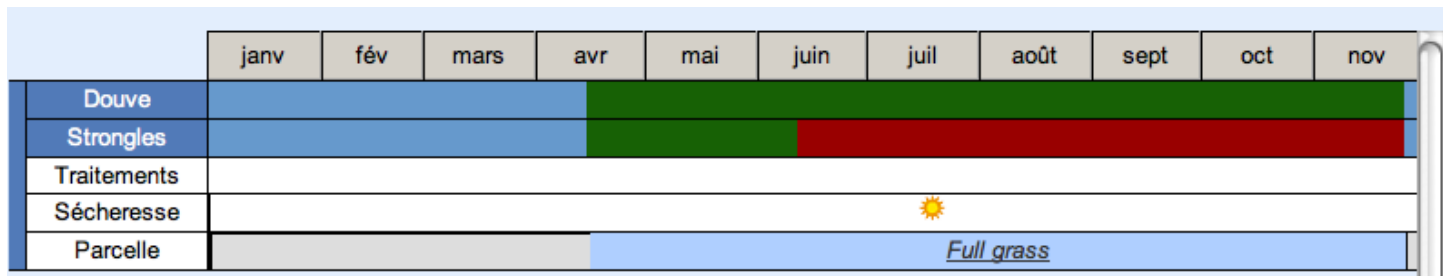


Cold pasture season



Mean temperature

Date of L3G2



Hot pasture season



# Issue of the model Parasit'info



## Dossiers

Mes Dossiers  
Réserver dossiers

## Campagne

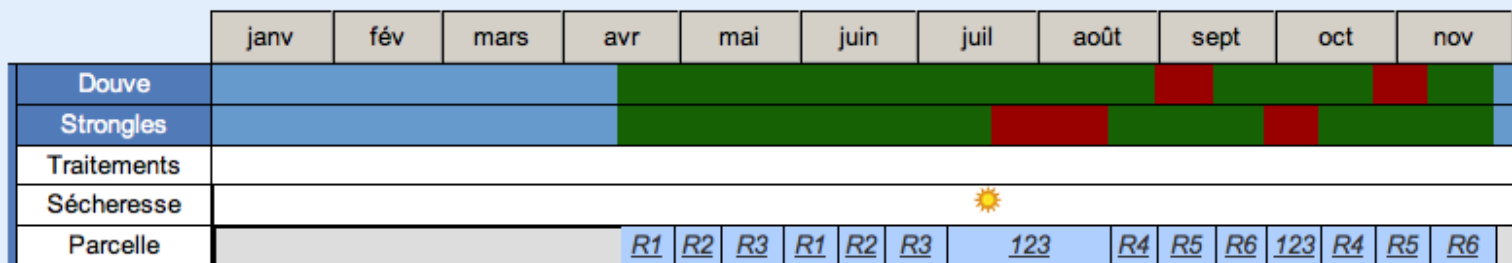
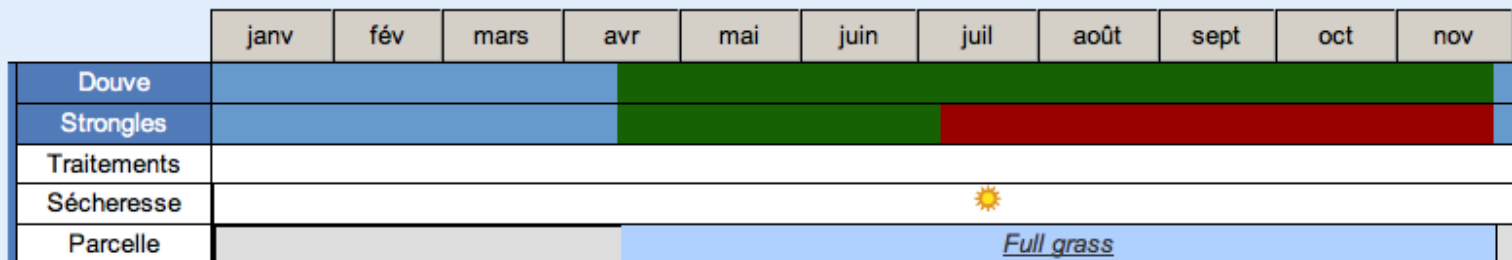
Liste campagnes  
Lots  
Parcelles  
Planning

## Prévision

Calculer  
Consulter

## Administration

## PRÉVISION DU RISQUE PARASITAIRE - CAMPAGNE 2009



La prévision est complète jusqu'au 31/12/2009  
 Cette prévision est valide avec les données enregistrées le 07/09/2009

Température : Année en cours  
 Précipitations : Année en cours  
 Prise en compte des traitements réalisés et prévus  
 Prise en compte de la complémentation  
 Pas de prise en compte de la sécheresse des parcelles

Légende

Calculer une prévision

Générer le rapport

Imprimer

# Issue of the model - Parasit'info



## Dossiers

Mes Dossiers  
Réserver dossiers

## Campagne

Liste campagnes  
Lots  
Parcelles  
Planning

## Prévision

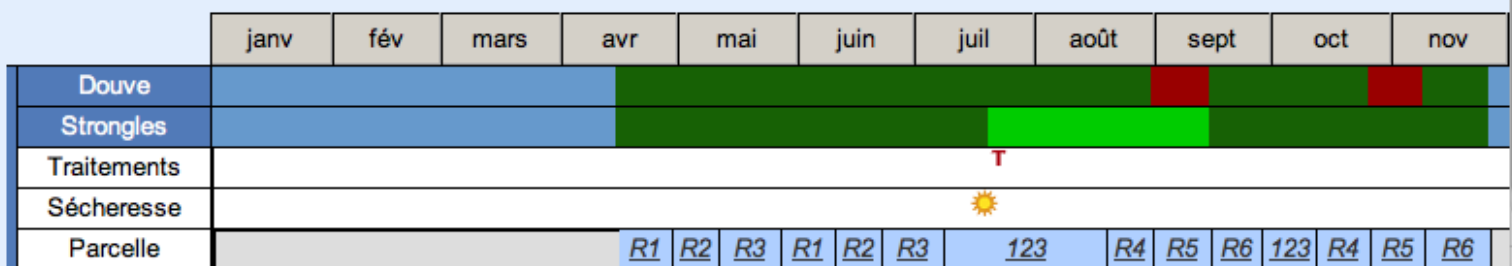
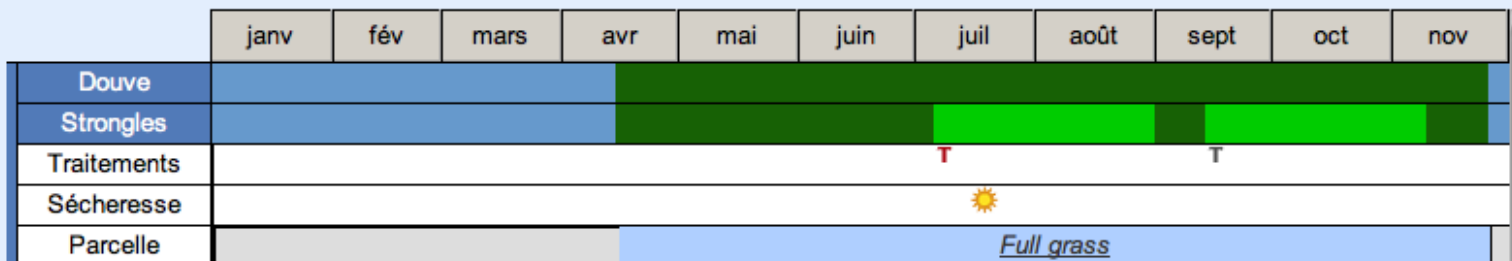
Calculer  
Consulter

## Administration

## PRÉVISION DU RISQUE PARASITAIRE - CAMPAGNE 2009



Dans le graphique ci-dessous, le vert clair indique que le résultat de la prévision du risque peut être impacté par le paramètre traitement.  
=> N'hésitez pas à refaire une prévision sans prendre en compte ce paramètre.



La prévision est complète jusqu'au 31/12/2009  
Cette prévision est valide avec les données enregistrées le 07/09/2009

Température : Année en cours  
Précipitations : Année en cours  
Prise en compte des traitements réalisés et prévus  
Prise en compte de la complémentation  
Pas de prise en compte de la sécheresse des parcelles



Légende



Calculer une prévision



Générer le rapport



Imprimer

# Issue of the model Parazit'info



## PRÉVISION DU RISQUE PARASITAIRE - CAMPAGNE 2009



Dans le graphique ci-dessous, le vert clair indique que le résultat de la prévision du risque peut être impacté par le paramètre sécheresse.  
=> N'hésitez pas à refaire une prévision sans prendre en compte ce paramètre.



### Dossiers

Mes Dossiers  
Réserver dossiers

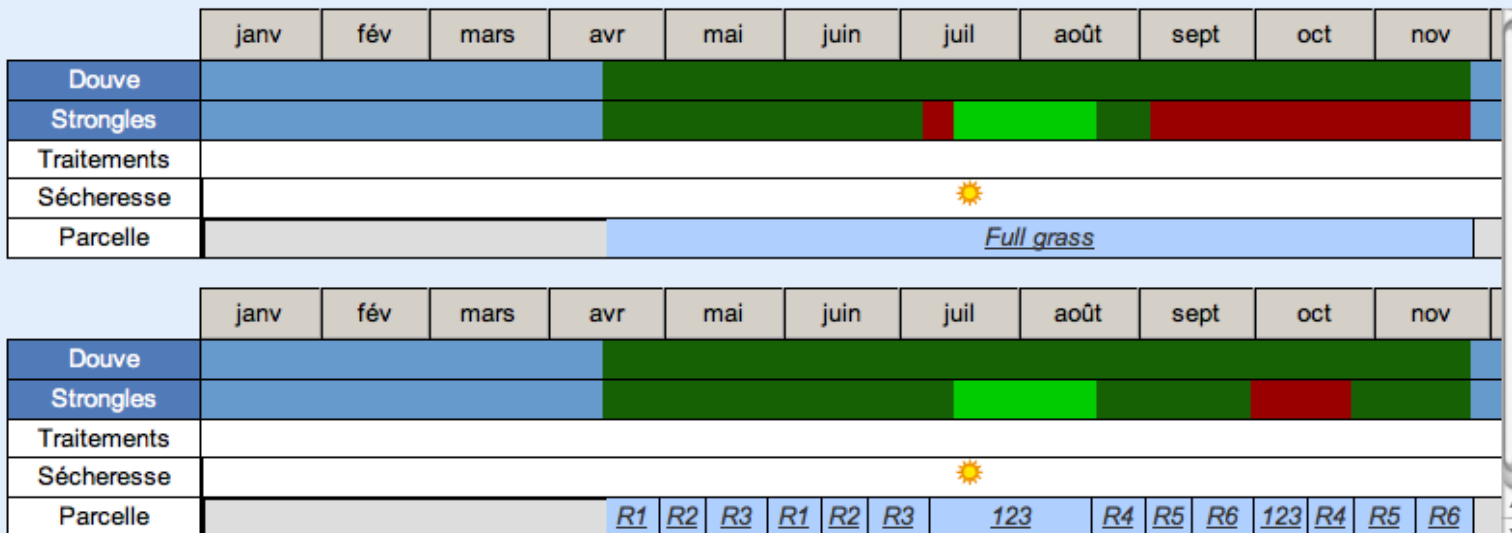
### Campagne

Liste campagnes  
Lots  
Parcelles  
Planning

### Prévision

Calculer  
Consulter

### Administration



La prévision est complète jusqu'au 31/12/2009  
Cette prévision est valide avec les données enregistrées le 05/09/2009

Température : Année en cours  
Précipitations : Année en cours  
Pas de prise en compte des traitements  
Prise en compte de la complémentation  
Prise en compte de la sécheresse des parcelles



Légende



Calculer une prévision



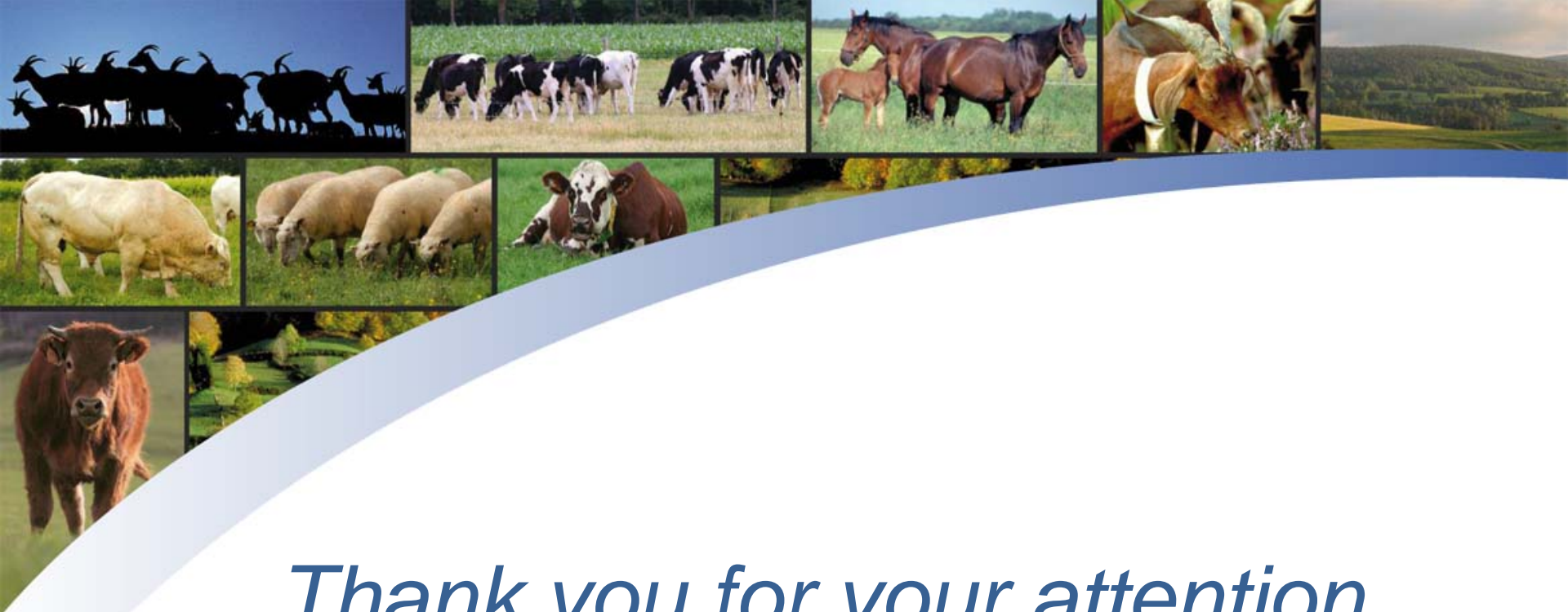
Générer le rapport



Imprimer

# Conclusion

- **A tool to evaluate the period of GIN parasitic risk on heifers**
- **Based on the analysis of herd management**
- **Optimization of treatment**
  - **Simulation taking into account the herd management**
  - **Less number of treatment**  
Preliminary study in Bretagne on 44 farms : - 50 %
- **Further development**
  - System to carefull
  - ++ Risk after drouhgt



*Thank you for your attention*

- ✓ Financial support:
  - ✓ **GDS**
  - ✓ **CIFRE – French livestock institute**
  - ✓ **CASDAR project n°1127 (Ministère de l’Agriculture, de l’Agroalimentaire et de la Forêt)**

[www.idele.fr](http://www.idele.fr)

**August, 2013**

**EAAP**