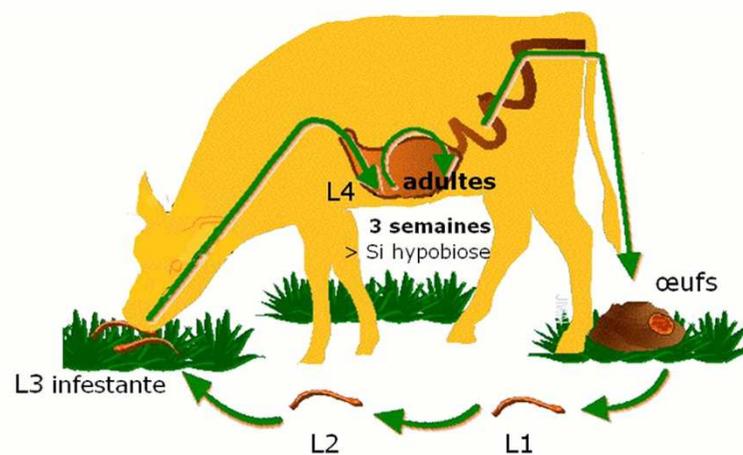


Influence de la conduite du pâturage sur le risque parasitaire lié aux strongles digestifs

Influence de la conduite du pâturage sur le risque parasitaire lié aux strongles digestifs

Nadine Ravinet, Christophe Chartier, Aurélie Merlin,
Alain Chauvin



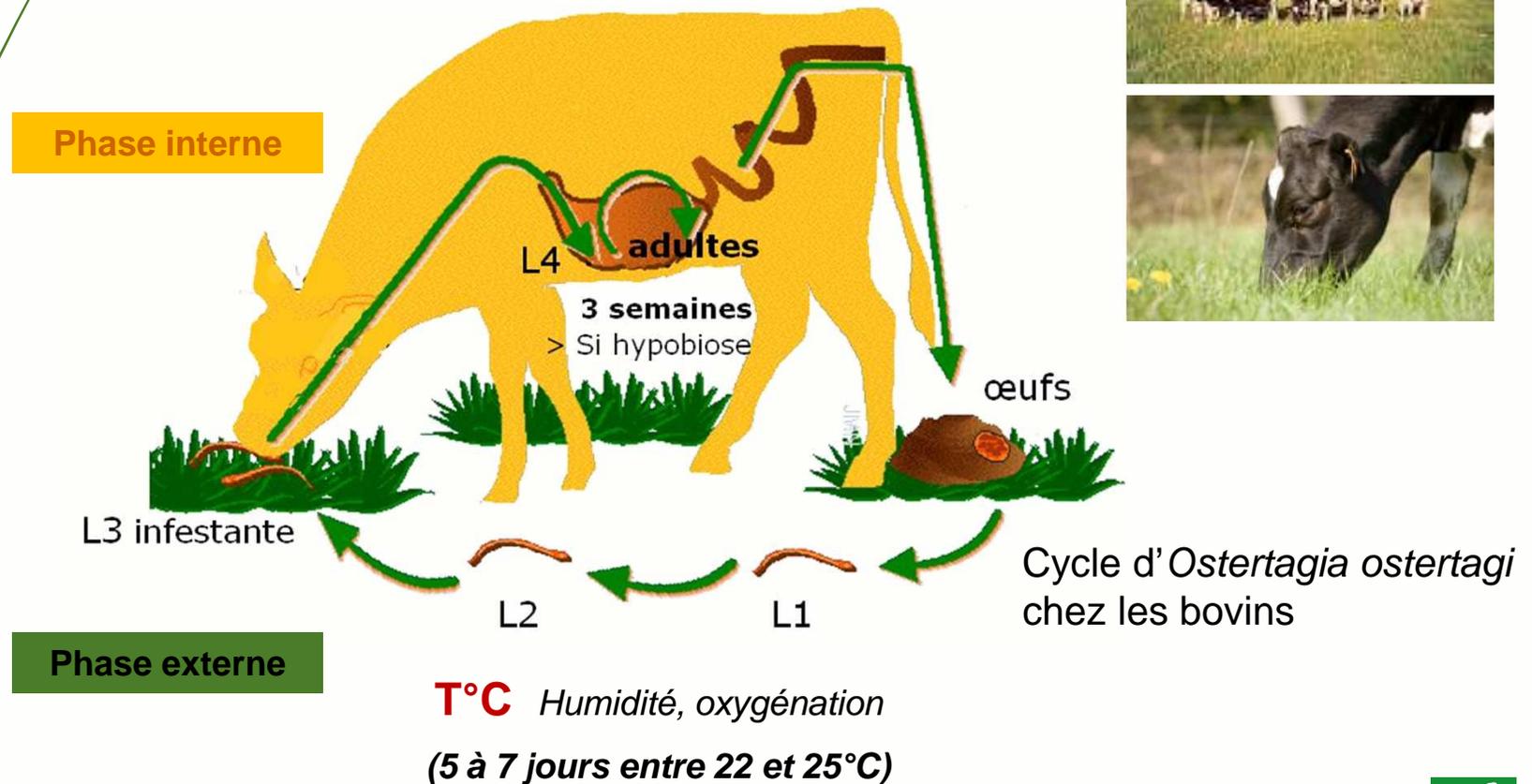
Introduction

Les strongles gastro-intestinaux (SGI) sont...

...des vers ronds parasites du tube digestif des herbivores

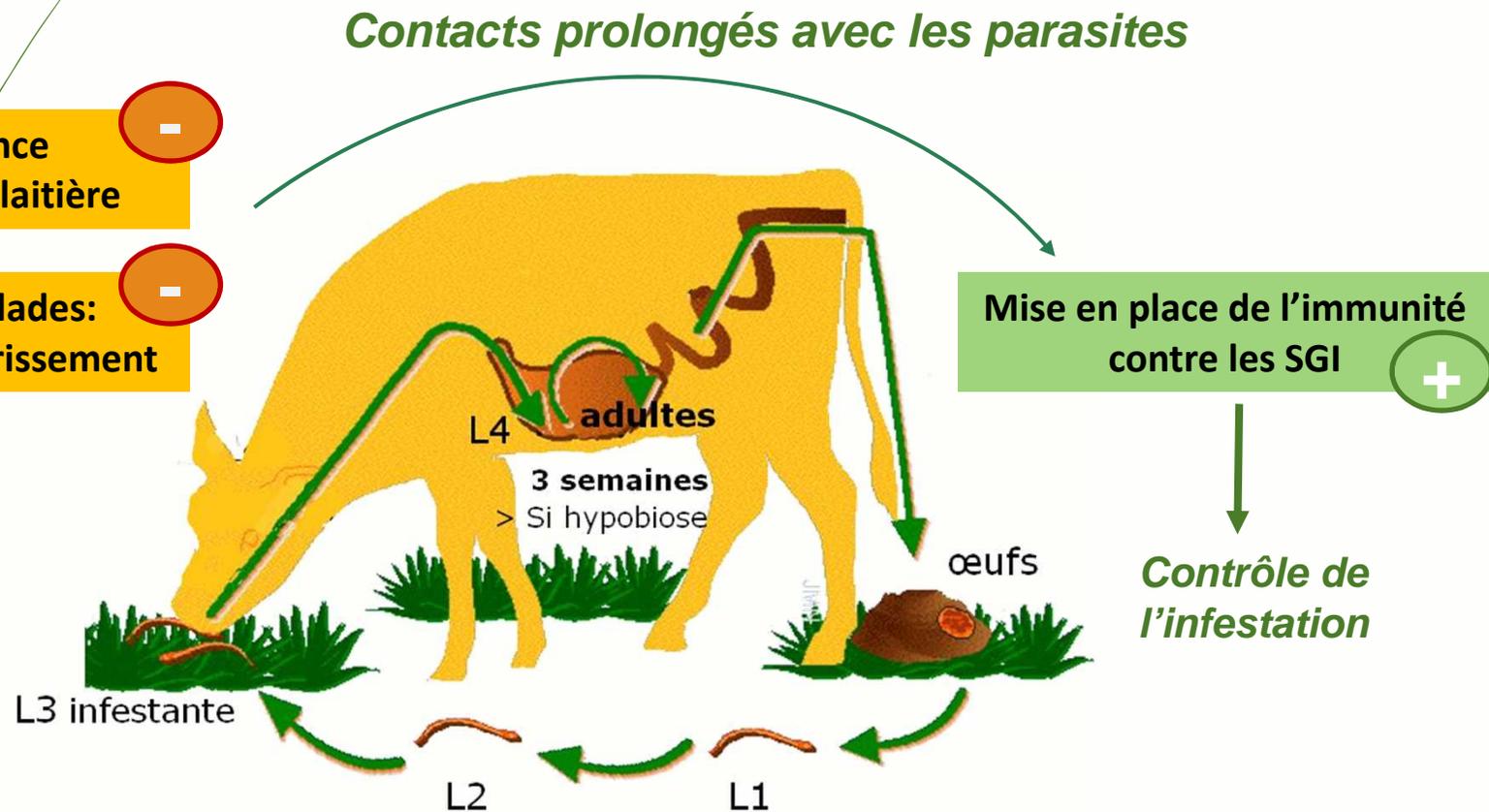
...présents chez tous les ruminants ayant accès au pâturage

Recyclage
parasitaire



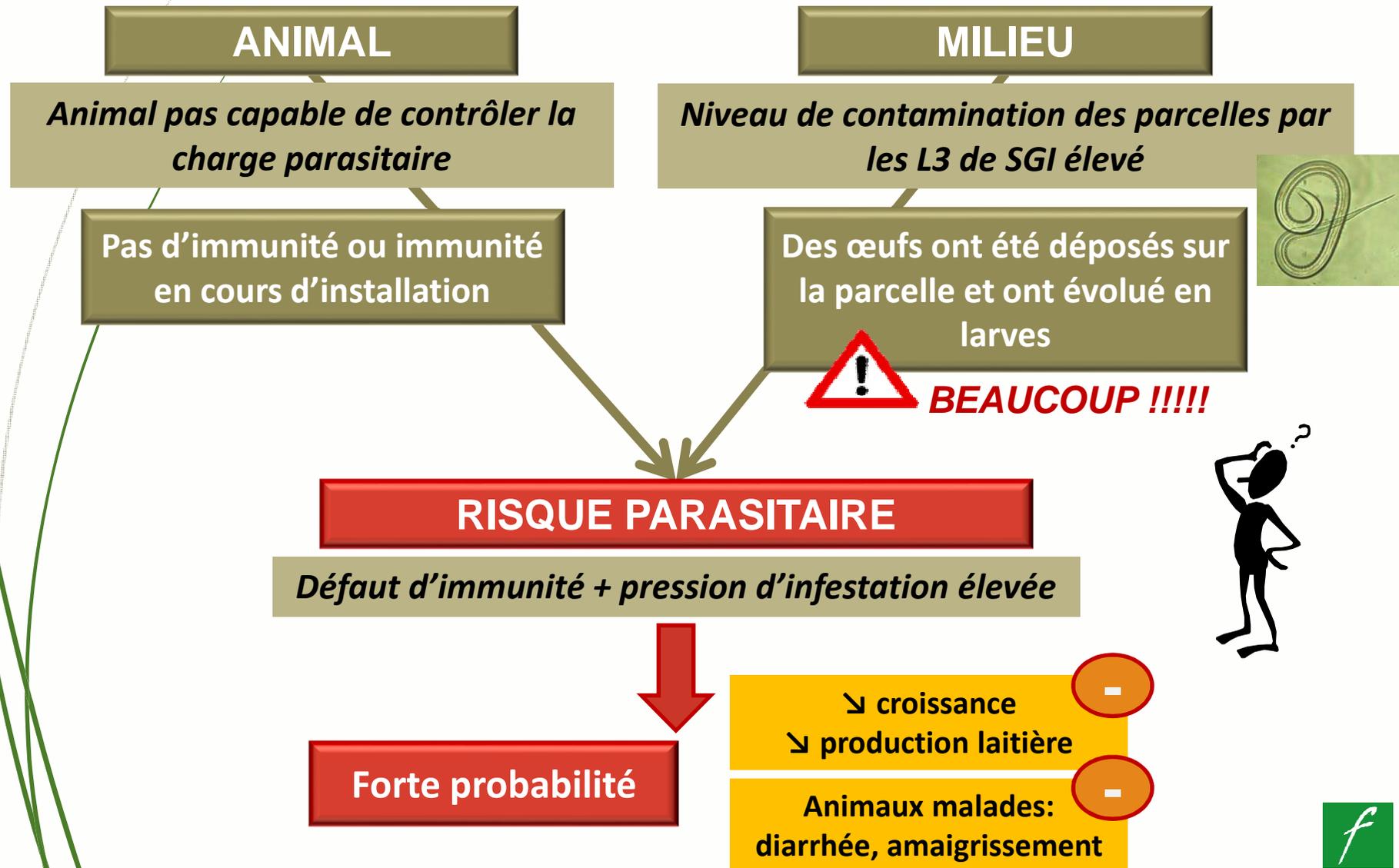
Introduction

Les conséquences de l'infestation



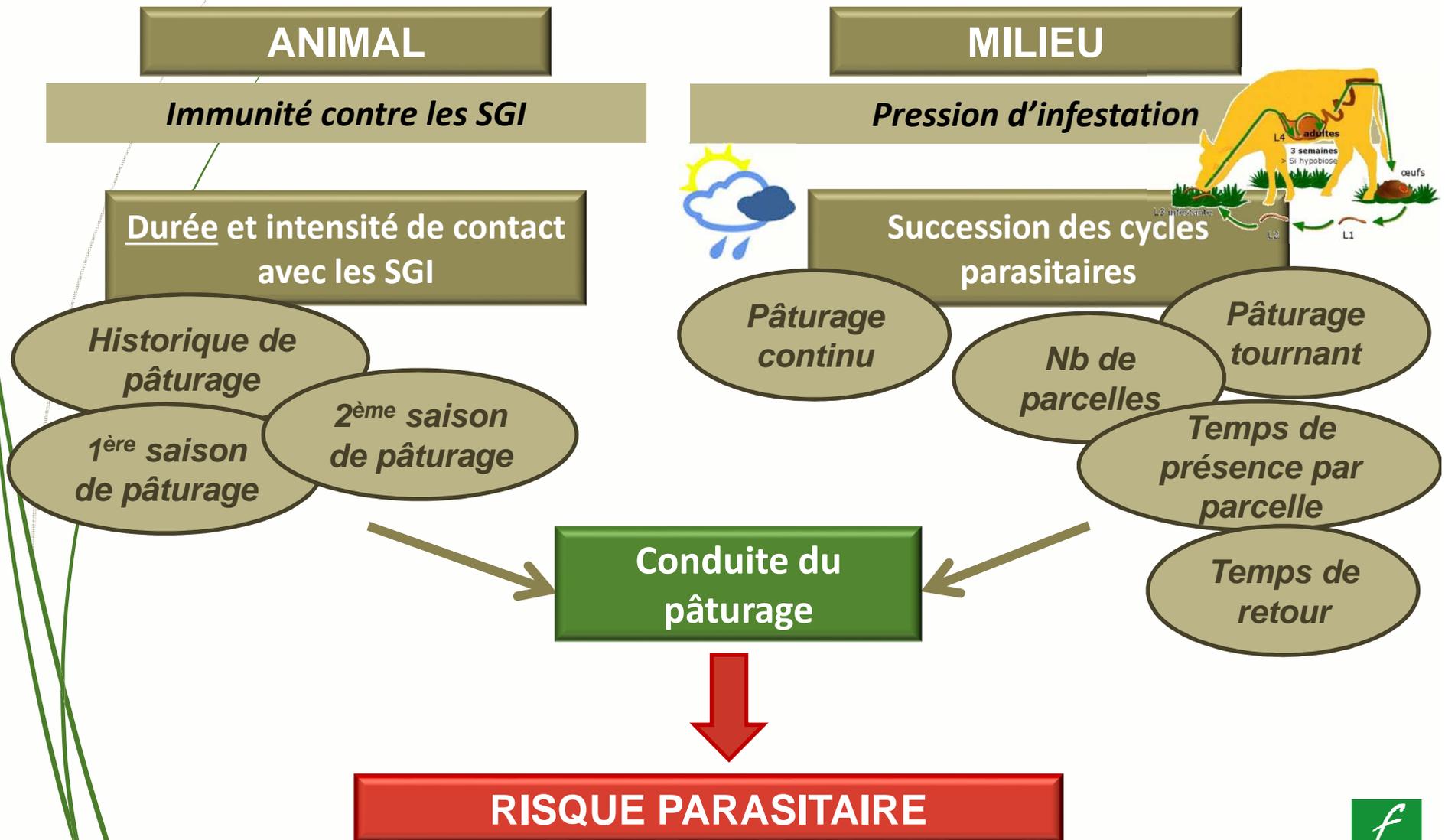
Introduction

Risque parasitaire lié aux SGI : définition



Introduction

Risque parasitaire lié aux SGI : facteurs d'influence



Objectifs et plan

- I. **Comment la conduite du pâturage influence le risque parasitaire ?**
- II. **Comment simuler / prédire le risque en fonction de la conduite du pâturage ?**
- III. **Comment évaluer / comprendre le risque associé à des pratiques courantes ?**

Modèle = *Ostertagia ostertagi*
Strongle digestif de la caillette, le plus fréquent et le plus pathogène chez les bovins

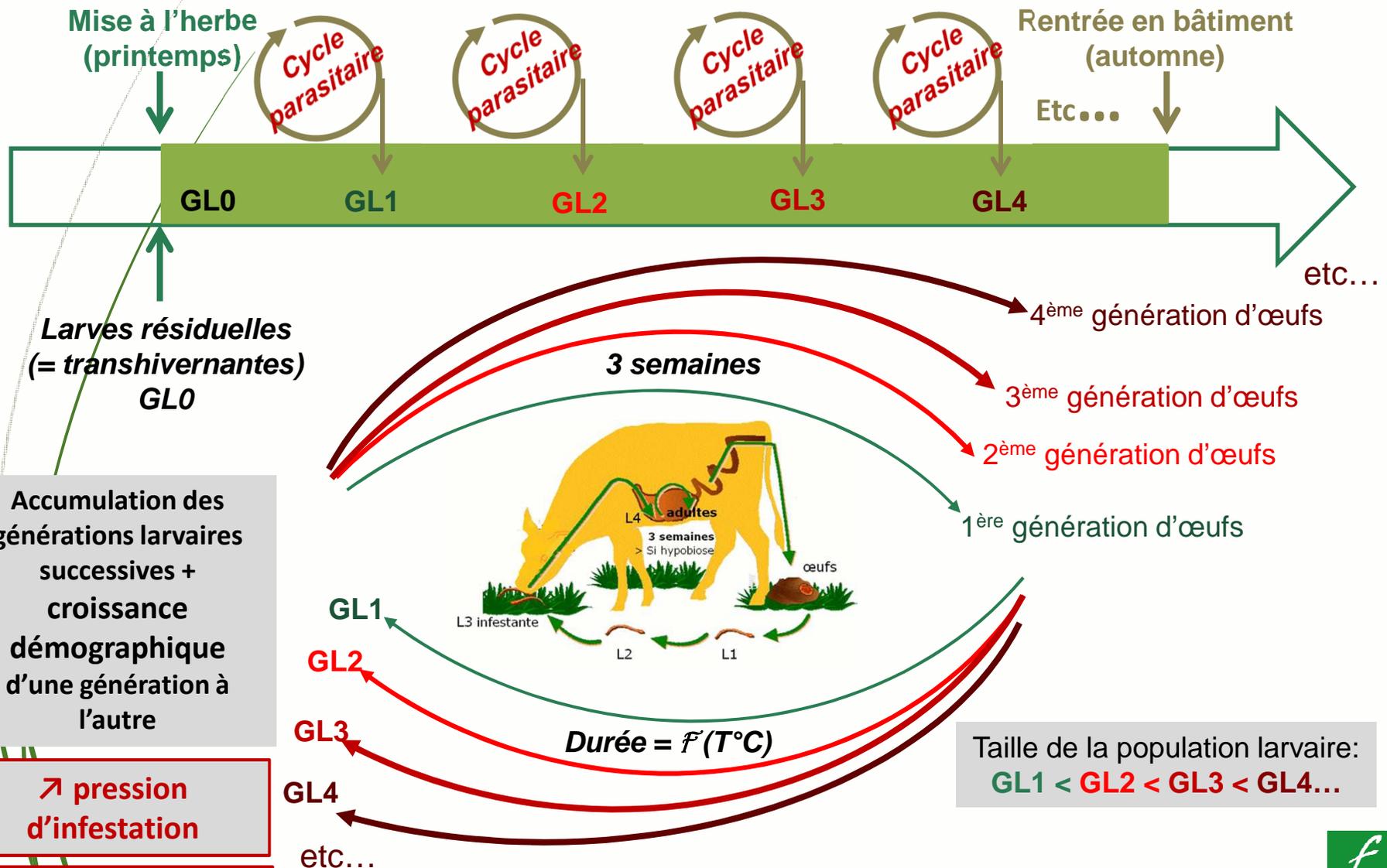
Objectifs et plan

- I. **Comment la conduite du pâturage influence le risque parasitaire ?**
- II. Comment simuler / prédire le risque en fonction de la conduite du pâturage ?
- III. Comment évaluer / comprendre le risque associé à des pratiques courantes ?

Modèle = *Ostertagia ostertagi*
Strongle digestif de la caillette, le plus fréquent et le plus pathogène chez les bovins

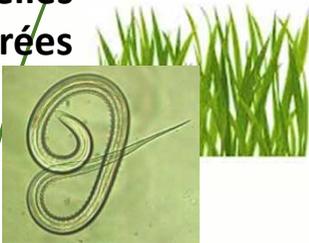
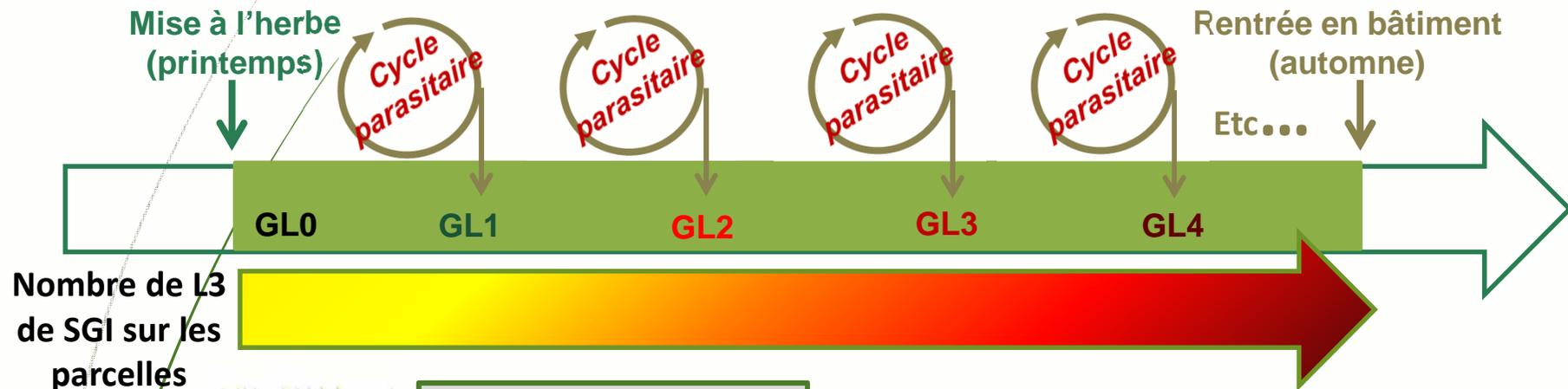
I - Comment la conduite de pâturage influence le risque parasitaire?

Pression d'infestation



I - Comment la conduite de pâturage influence le risque parasitaire?

Pression d'infestation



Vitesse d'augmentation de la pression d'infestation

La température

Durée de développement œuf – larve L3

La sécheresse

Migration des L3

Les traitements effectués

Niveau d'excrétion des animaux

La conduite du pâturage

Enchaînement des cycles

I - Comment la conduite de pâturage influence le risque parasitaire?

Pression d'infestation

Succession des cycles parasites en pâturage continu

Mise à l'herbe le 1^{er} avril d'un lot de génisses (1^{ère} saison de pâturage)
Pâturage continu jusqu'à fin août

Parcelles pâturées	Une parcelle pâturée (pâturage continu) d'avril à septembre																					
Génération larvaires	GL 0				GL 1					GL 2					GL 3				GL 4			
Génération d'œufs	gO 1				gO 2					gO 3				gO 4								
Semaines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Jours	[Barres de jours]																					
Mois	AVRIL				MAI					JUN					JUILLET				AOÛT			

Les cycles se succèdent « sans entrave »

1ers contacts avec des larves de la 3^{ème} génération larvaire début juillet

1ers contacts avec des larves de la 4^{ème} génération larvaire début août

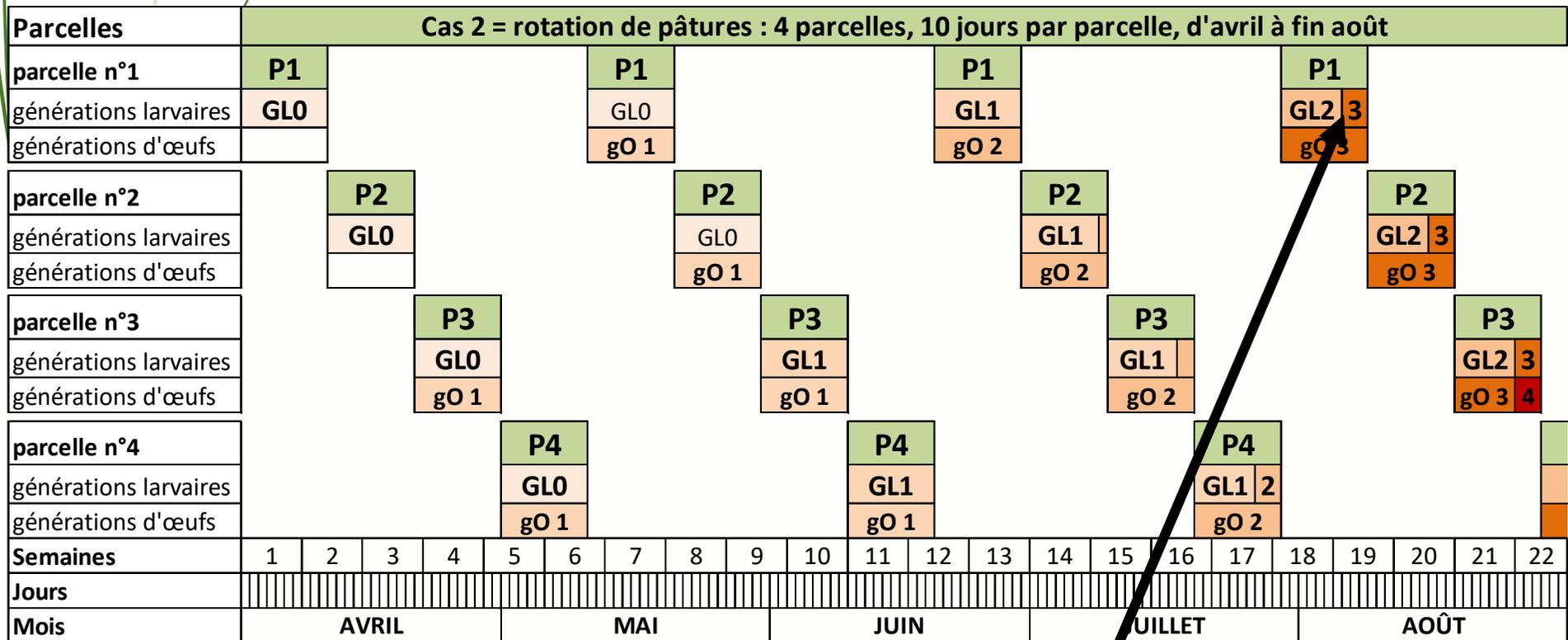
I - Comment la conduite de pâturage influence le risque parasitaire?

Pression d'infestation

Succession des cycles parasites en pâturage tournant

Mise à l'herbe le 1^{er} avril d'un lot de génisses (1^{ère} saison de pâturage)

Pâturage tournant : 4 parcelles, 10 jours par parcelle



1ers contacts avec des larves de la 3^{ème} génération larvaire début août (au plus tôt)

I - Comment la conduite de pâturage influence le risque parasitaire?

Pression d'infestation

Et le chargement ?

En général

Association positive



- Densité de bouses plus importante
- Facilitation de l'ingestion des larves car les bovins broutent plus près des bouses



MAIS

Relation complexe...



Et elle peut s'inverser!

- Alimentation substitutive => moindre ingestion d'herbe
- Couvert végétal plus faible => moindre survie des larves

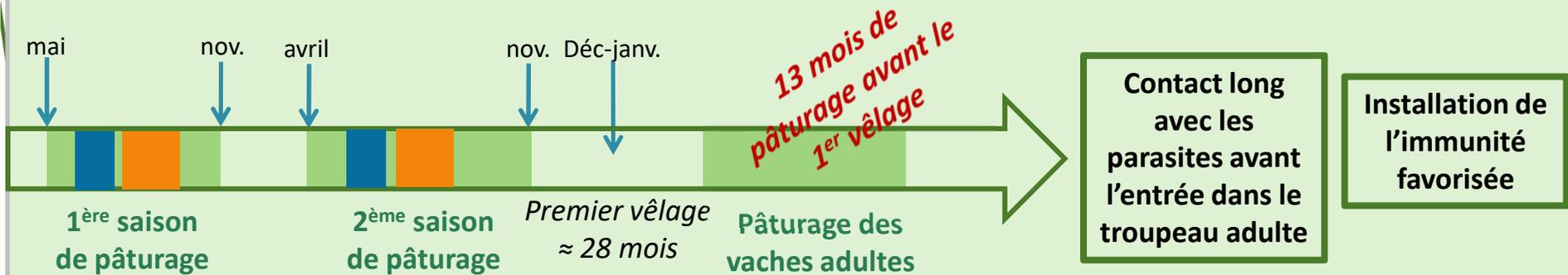
I - Comment la conduite de pâturage influence le risque parasitaire?

Immunité contre les SGI

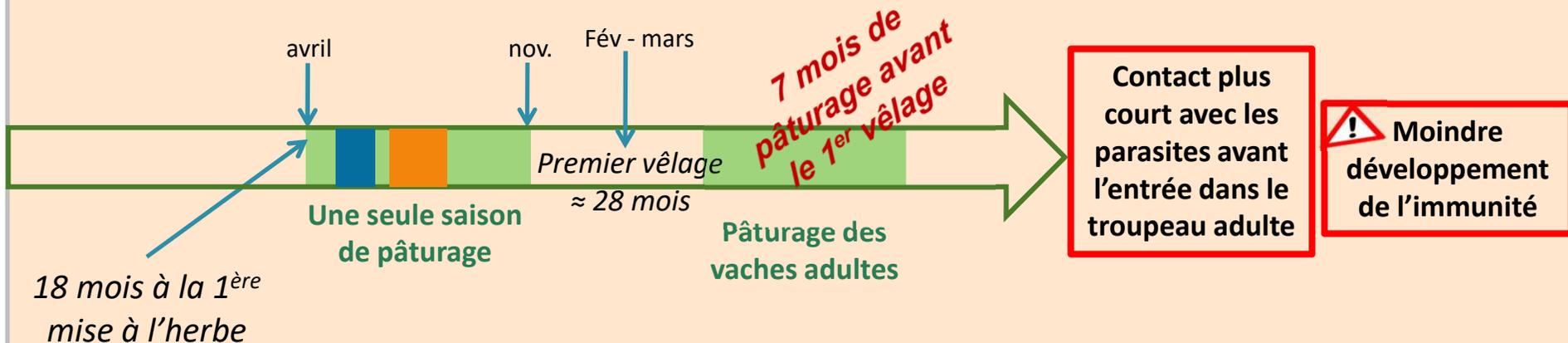
Développement de l'immunité vis-à-vis des strongles digestifs

Dépend de la durée et de l'intensité de contact avec les vers

Exemple 1: mise à l'herbe à partir de 8 mois, les premières génisses sortent début mai



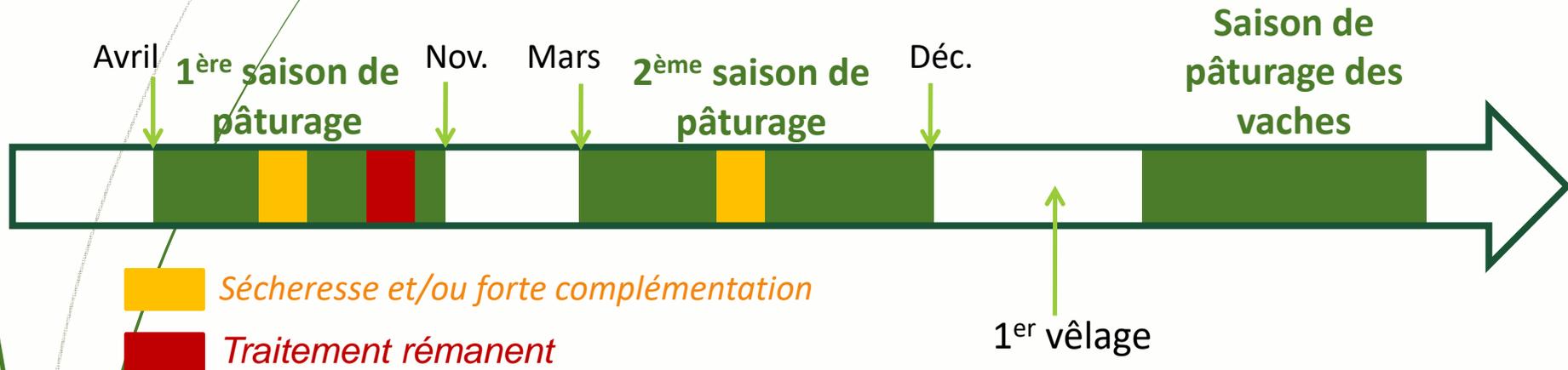
Exemple 2: pas de pâturage la première année, mise à l'herbe en avril



I - Comment la conduite de pâturage influence le risque parasitaire?

Immunité contre les SGI

Calcul du temps de contact effectif (TCE) avec les larves de SGI



TCE (avant le 1^{er} vêlage) = durée de pâturage

soustraction

- Période de sécheresse et/ou forte complémentation
- Période de traitement rémanent

Si toutes les génisses ont un TCE ≥ 8 mois => troupeau à **TCE élevé**
= **conduite des génisses favorable** à l'installation de l'immunité

Si toutes ou partie des génisses ont un TCE < 8 mois => troupeau à **TCE faible**
= **conduite des génisses moins favorable** à l'installation de l'immunité

Objectifs et plan

- I. Comment la conduite du pâturage influence le risque parasitaire ?
- II. Comment simuler / prédire le risque en fonction de la conduite du pâturage ?**
- III. Comment évaluer / comprendre le risque associé à des pratiques courantes ?

Modèle = *Ostertagia ostertagi*
Strongle digestif de la caillette, le plus fréquent et le plus pathogène chez les bovins

II - Comment simuler / prédire le risque lié aux SGI en fonction de la conduite du pâturage ?

Pour simuler / prédire le risque, il faut tenir compte :



Conduite du
pâturage
(en cours)

Conduite du pâturage
(passée): historique
de contact avec les
SGI (TCE)

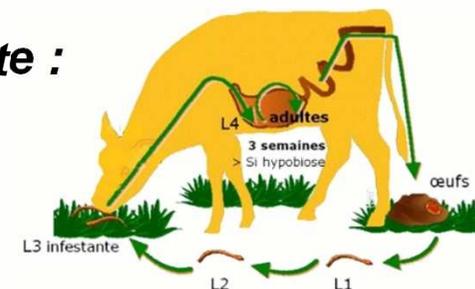
*Outils
informatiques*

Eva3P
Parasit'Sim / Parasit'info

Pression d'infestation

Immunité contre les SGI

RISQUE PARASITAIRE



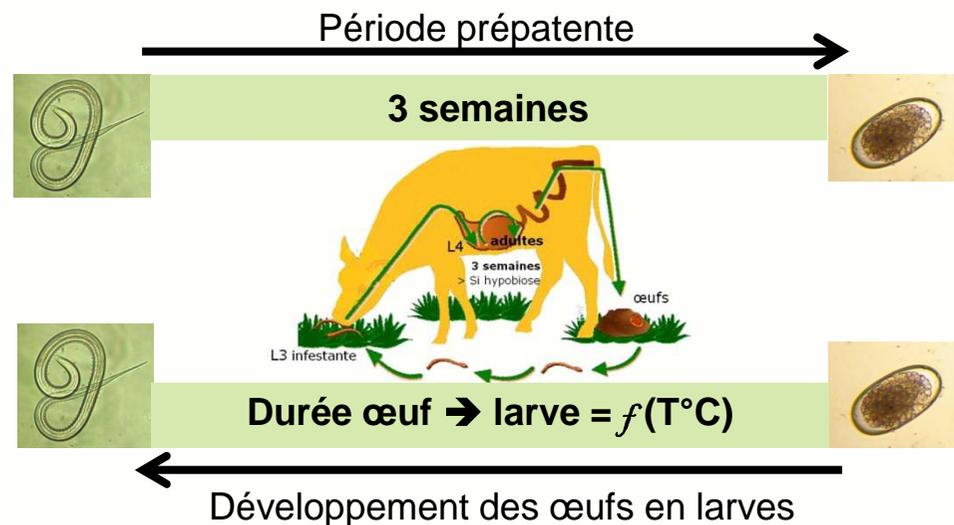
II - Comment simuler / prédire le risque lié aux SGI en fonction de la conduite du pâturage ?

Fonctionnement de Parasit'Sim

Immunité des animaux

Le modèle additionne le nombre de jours de contact avec les larves pour simuler le développement de l'immunité → **TCE < 8 mois = absence d'immunité**

RISQUE PARASITAIRE



Le modèle connaît la durée d'un cycle à chaque moment de la saison en fonction de la T°C => date d'apparition de la GL1, 2, 3...

Niveau de contamination des parcelles par les larves

Le modèle tient compte de la **conduite de pâturage** pour identifier à tout moment avec quelles générations larvaires les bovins sont en contact

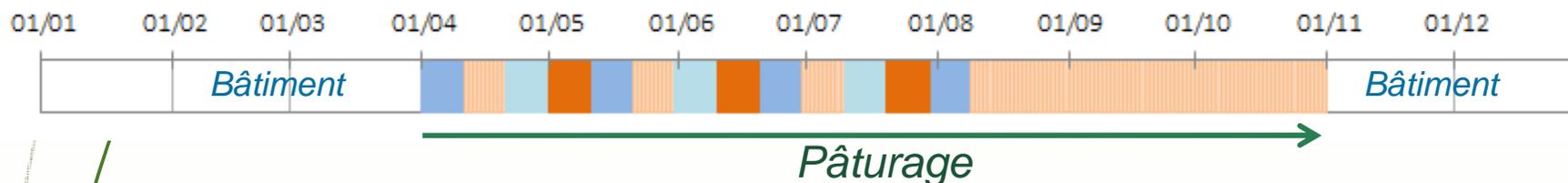
II - Comment simuler / prédire le risque lié aux SGI en fonction de la conduite du pâturage ?

Exemple de simulation Parasit'Sim

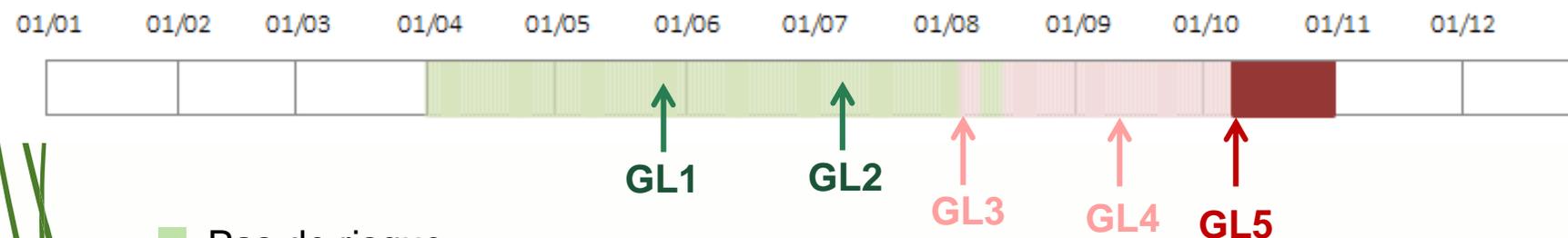
Mise à l'herbe : 01/04

Bovins sortant pour la 1^{ère} fois (non immunisés), météo nantaise

Conduite de pâturage : rotation régulière sur 4 parcelles de début avril à début août puis pâturage continu sur parcelles regroupées (une couleur par parcelle)



Risque parasitaire (*Ostertagia*) correspondant



- Pas de risque
- Risque modéré (potentiel)
- Risque élevé (avéré)

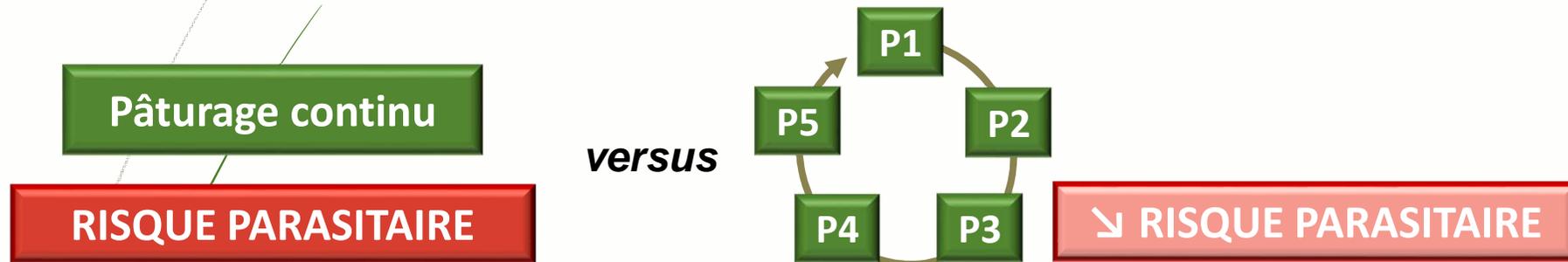
Objectifs et plan

- I. Comment la conduite du pâturage influence le risque parasitaire ?
- II. Comment simuler / prédire le risque en fonction de la conduite du pâturage ?
- III. Comment évaluer / comprendre le risque associé à des pratiques courantes ?**

Modèle = *Ostertagia ostertagi*
Strongle digestif de la caillette, le plus fréquent et le plus pathogène chez les bovins

II - Comment comprendre / évaluer le risque associé à des pratiques courantes ?

Systemes de rotation et risque parasitaire



MAIS

Tous les systèmes de rotation ne sont pas équivalents...

Est-ce qu'il existe des « recettes » de conduite du pâturage permettant de gérer le risque parasitaire ?

NON !

Car il y a des interactions entre les éléments du systèmes:

- ✓ Nombre de parcelles
- ✓ Temps de présence par parcelle
- ✓ Chargement
- ✓ Temps de retour
- ✓ Température



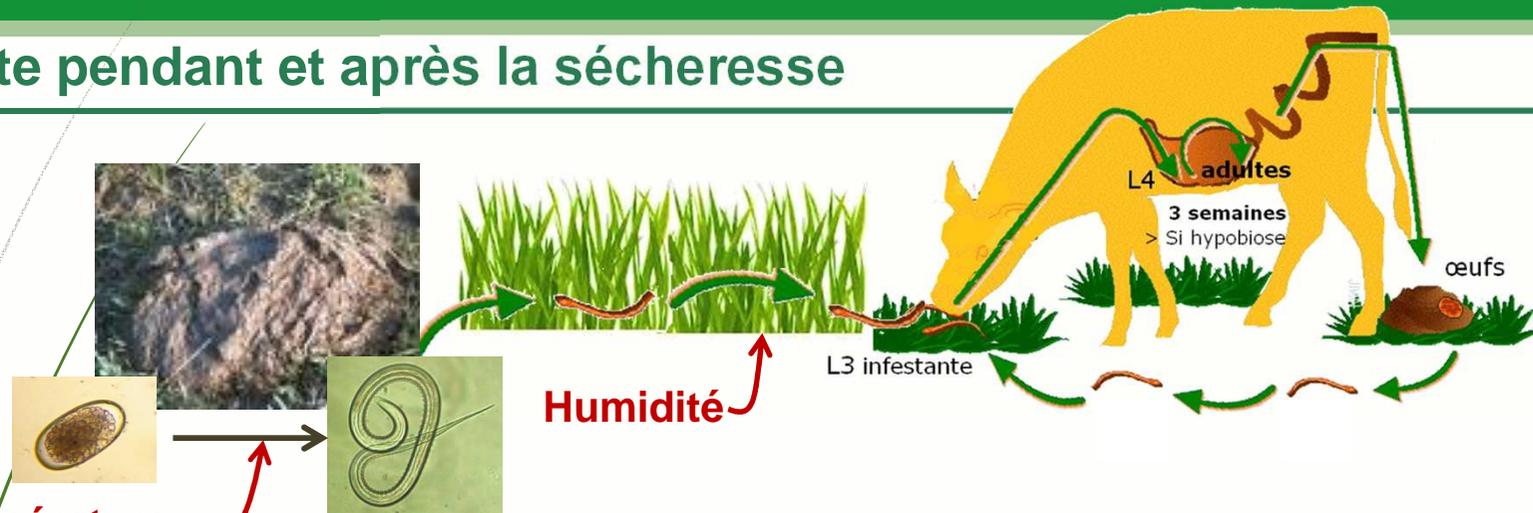
II - Comment comprendre / évaluer le risque associé à des pratiques courantes ?

Systemes de rotation et risque parasitaire

Nombre de parcelles	Temps de présence par parcelle	Temps de retour	Durée totale du risque (jours)
1	pâturage continu		131
3	21	42	117
3	14	28	96
3	10	20	107
3	7	14	105
6	14	70	66
6	10	50	63
6	7	35	40
6	3	15	112
12	2	22	97
16	2	30	73
20	2	38	49
24	2	46	25
26	2	50	13
30	2	58	0

II - Comment comprendre / évaluer le risque associé à des pratiques courantes ?

Conduite pendant et après la sécheresse



En cas de sécheresse estivale

MAIS  

Mort des L3 présentes dans l'herbe

+

Les larves restent dans les bouses

↘ de la pousse de l'herbe

Apport de fourrage sur les pâtures

Moins d'herbe ingérée

L'exposition des bovins aux larves infestantes diminue pendant la sécheresse

Au retour des pluies: migration massive des larves restées dans les bouses

= Effet post-sécheresse

II - Comment comprendre / évaluer le risque associé à des pratiques courantes ?

Recyclage parasitaire pré-sécheresse



= Effet post-sécheresse

Les animaux excrètent des œufs de parasites issus de l'infestation pré-sécheresse

La/les parcelles où ce pic post-sécheresse peut avoir lieu sont-elles utilisées après la sécheresse ?

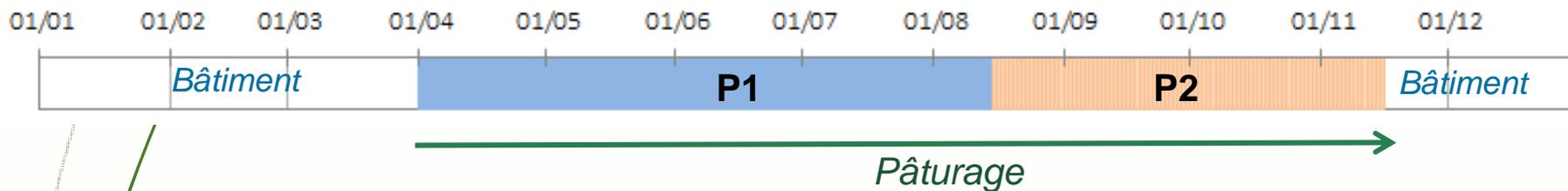


 *Sécheresse et forte complémentation*

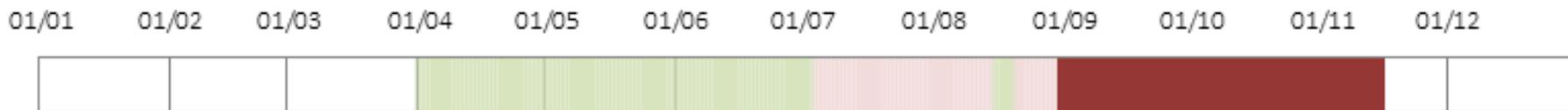
II - Comment comprendre / évaluer le risque associé à des pratiques courantes ?

Passage sur une parcelle saine

Conduite de pâturage : Passage successif sur deux parcelles, la 2^{ème} étant une parcelle saine (repousse après fauche)



Risque parasitaire (*Ostertagia*) correspondant



- Pas de risque
- Risque modéré (potentiel)
- Risque élevé (avéré)

Passage sur P2

TRAITEMENT ?

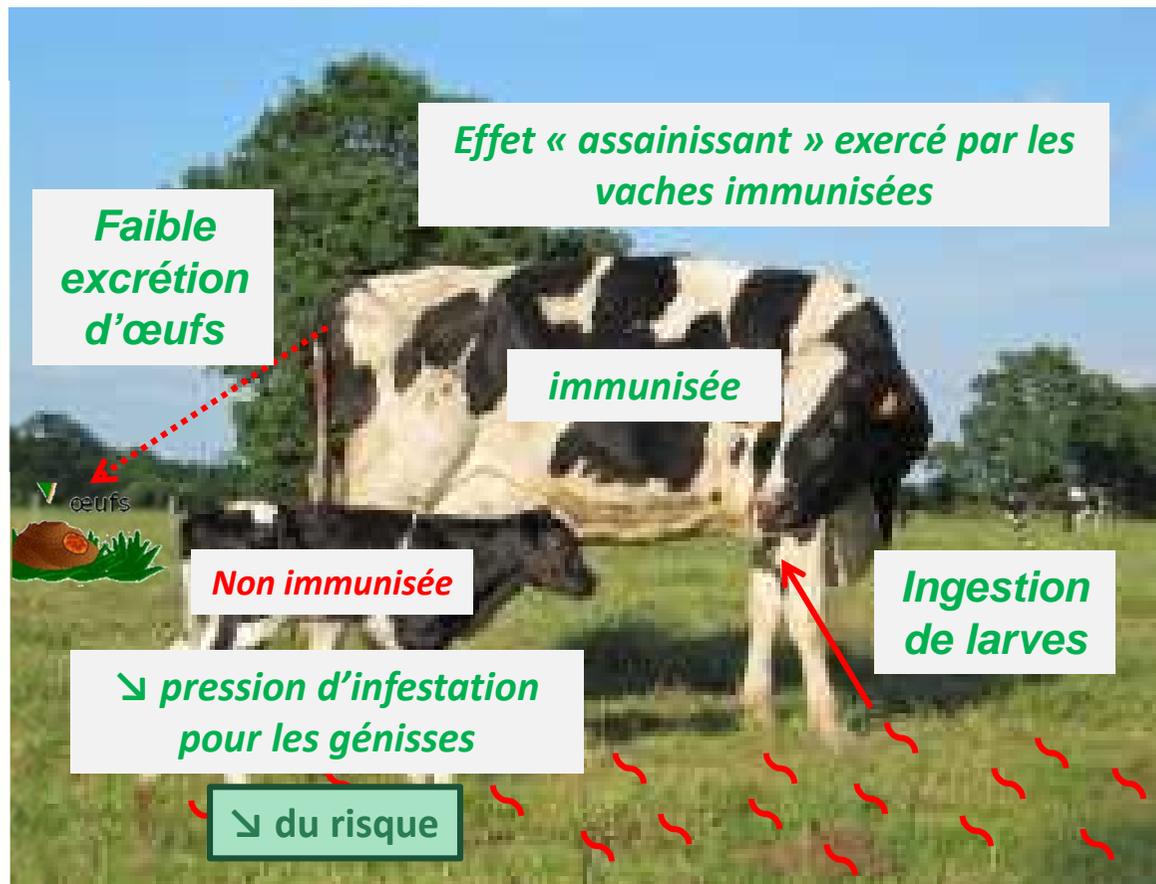
Les animaux y excrètent immédiatement des œufs de 4^{ème} génération => LG4

II - Comment comprendre / évaluer le risque associé à des pratiques courantes ?

Pâturage concomitant d'animaux de réceptivité différente

Mélange de générations au pâturage

Mélange avec d'autres herbivores



Conclusion

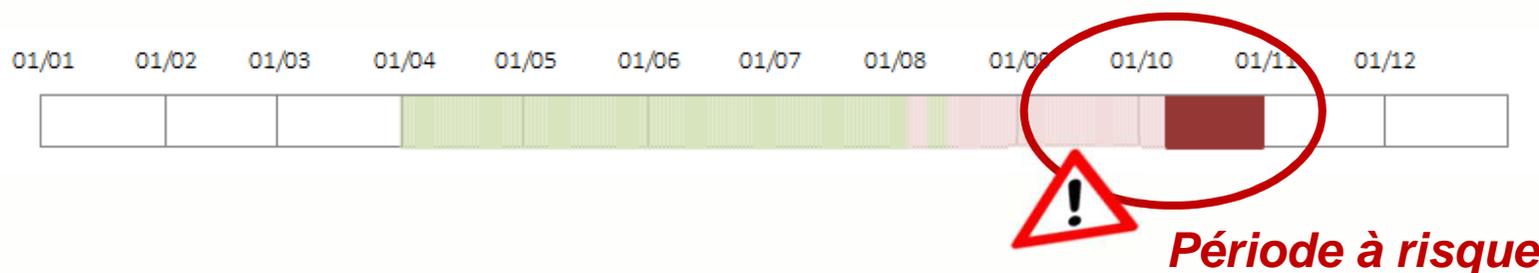
Conduite du
pâturage

Lien complexe

RISQUE PARASITAIRE
lié aux SGI

Pas de « recette » permettant à coup sûr de limiter le risque !

Les outils de simulation du risque parasitaire peuvent donc être très utiles



=> Élaboration d'un plan de contrôle du parasitisme avec
traitements raisonnés adaptés au risque