

La Lutte Intégrée contre les Arthropodes Vecteurs de Maladies chez les Bovins (EGSALI)

Tiques

Maxime Madder (PhD)

Director: Biological and Infectious Diseases
Extra-ordinary Professor University of Pretoria
maxime.madder@clinglobal.com

M: +31 639 563 600

Dr Ann Dernburg (DVM, PhD)

Vétérinaire Conseil, Groupement de Défense Sanitaire 974
Ann.dernburg@gds974.re



UNIVERSITEIT VAN PRETORIA
UNIVERSITY OF PRETORIA
YUNIBESITHI YA PRETORIA



Programme

Session Tiques et maladies à tiques

Séance informative

8h45-9h45

Biologie, écologie, et maladies

Maxime – Ann
salles

Séance de travail interactive (en 4-5 groupes) : méthodes de lutte

9h45-10h00

Définitions

Echanges salle

10h00-10h30

Exposé des méthodes

Pause café

10h30-11h00

Séance de travail interactive (en x groupes)

11h00-11h30

Avantages inconvénients des différentes méthodes de lutte

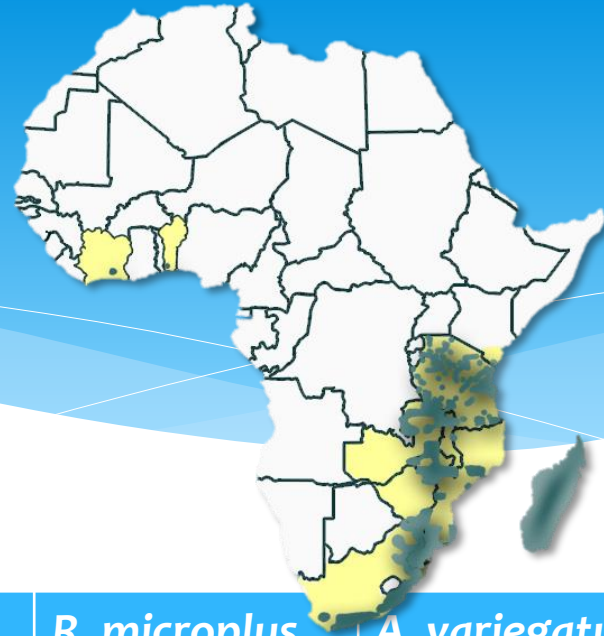
Participants

Résumé - On va où ?

11h30-12h30

Un plan idéal : Pistes de travail

Tiques du bétail dans l'Océan Indien



	<i>R. appendiculatus</i>	<i>R. sanguineus</i>	<i>R. microplus</i>	<i>A. variegatum</i>
Madagascar			+	+
Grand Comore	Depuis 2002 (Tanzania)			+
Mohéli				+
Anjouan				+
Mayotte				+
La Réunion		+	+	+ (ouest)
Mauritius	+ (pas de <i>T. parva</i>)	+	+	+

Tiques du bétail à la Réunion

Tiques présentes à la Réunion

* *Rhipicephalus microplus*

“la tique du bétail”



* *Amblyomma variegatum*



Distribution à la Réunion

Tiques (Acariens, *Ixodoidea*) des Mascareignes (Océan Indien) et maladies transmises

par N. BARRÉ (1) et P. C. MOREL 1983

R. microplus

Réunion : Bovins et caprins : très nombreux spécimens examinés dont au moins 200 mâles et femelles. Tous les troupeaux au pâturage, du niveau de la mer jusqu'à 2 200 m, leur élévation maximale, sont infestés. Les seules exploitations indemnes sont celles récemment créées dans des zones isolées où le bétail a été soigneusement détiqué avant son installation, ou celles qui, ayant subi d'importantes pertes par babésioses, ont procédé à l'élimination des *Boophilus*.

Infestations à *Rhicephalus microplus*

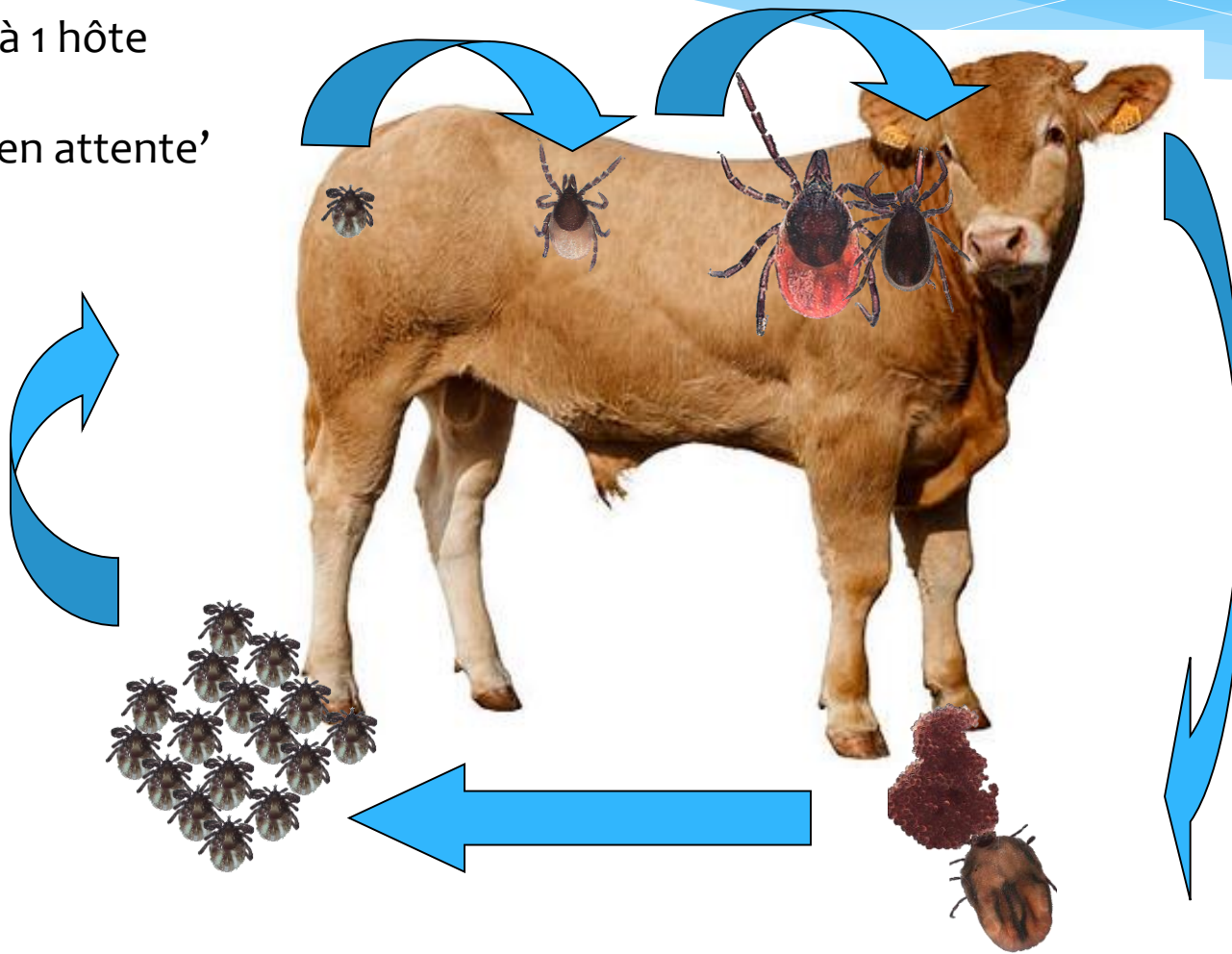


Rhipicephalus microplus

Cycle de vie

Tique à 1 hôte

Type 'en attente'



Impacts sur le bétail

Rhipicephalus microplus



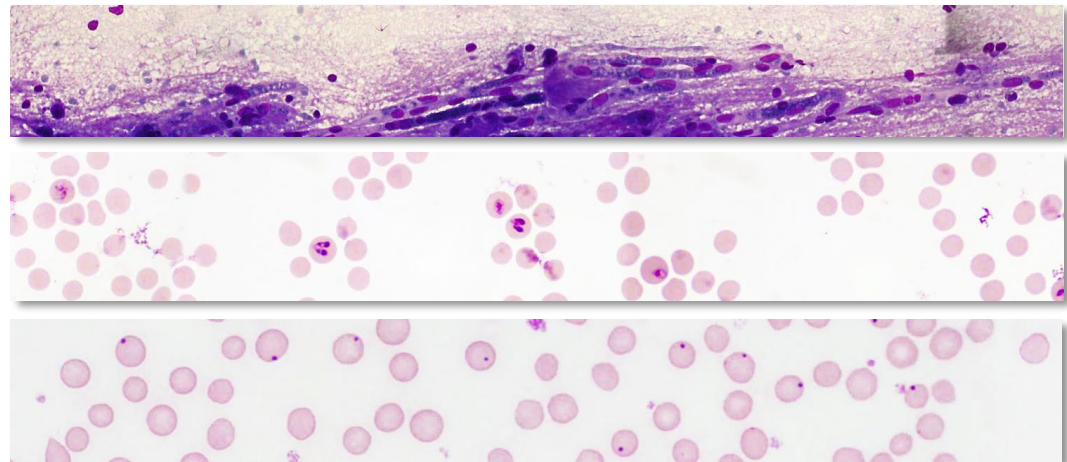
Dr T HUE, Institut Agronomique Néocalédonien

Directs

- Allergies
- Spoliation sanguine

Indirects = Vecteur

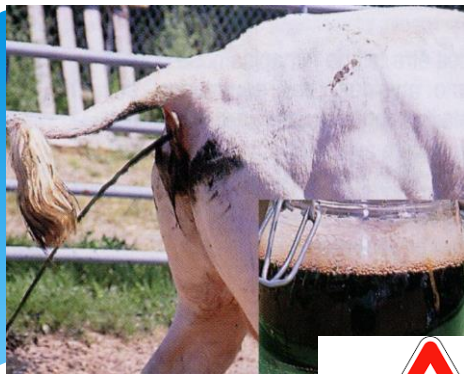
- *Babesia bovis*,
- *Babesia bigemina*,
- *Anaplasma marginale*



Partage d'expérience: Symptômes maladie



Symptômes des hémoparasitoses

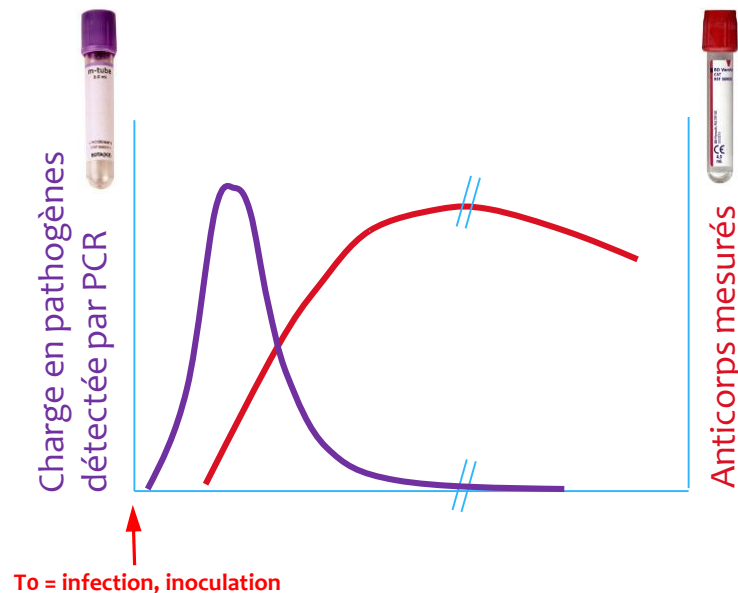


symptôme	anaplasmose	« piro » <i>B. bovis</i>	« piro » <i>B. bigemina</i>
Incubation	5 semaines (3-8)	2-3 semaines	
Fièvre	Forte, jusqu'à 42°C		
Anorexie	+ / +++	+++	
Faiblesse/apathie	+ / +++	+++	
Anémie	+++		
Ictère	tardif	rapide	
Nerveux	rares	oui	non
Digestifs	constipation, arrêt rumination	diarrhée	
Urinaires	non	Foncées, mousseuses	

Sérologie vs PCR

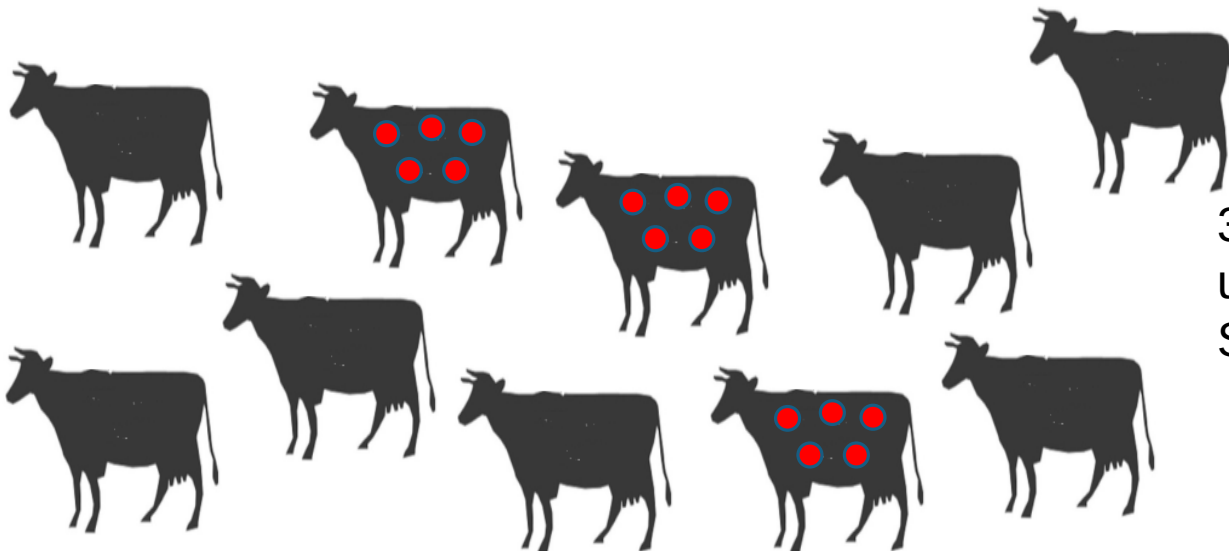
La sérologie mesure la réponse de l'animal (« anticorps ») à l'infection par un pathogène.

La PCR détecte la présence d'un pathogène dans l'organisme animal



Qu'est-ce qu'une « séro-prévalence »

La séro-prévalence est le nombre d'individus dans une population donnée qui répond positivement à un test sérologique spécifique. Elle est souvent présentée sous forme de pourcentage.



3 individus positifs sur
une population de 10:
Séro-prévalence de 30%

Evolution de la sero-prévalence des hémoparasitoses à la Réunion

	Lait				Allaitant				Références
Sp Année \	<i>A. marginale</i> (%)	<i>B. bovis</i> (%)	<i>B. bigemina</i> (%)	<i>E. ruminantium</i> (%)	<i>A. marginale</i> (%)	<i>B. bovis</i> (%)	<i>B. bigemina</i> (%)	<i>E. ruminantium</i> (%)	
1994	18	27	44	32	33 (21)	54 (21)	63 (50)	38	Tillard E et Messard S. 1998
1998	24	24	34	1	31 (28)	44 (46)	36 (39)	17	Tillard E et Messard S 1998.
2004	59	63							Brunschwig et col 2009
2006	63	38							Brunschwig et col 2009
2016					91	21			Enquête RITA 2016

En parenthèses: ateliers engraissement

Séroprévalence Anaplasma par zone géographique -2016

- 61 élevages allaitants participants
- PS sur animaux 5 catégories d'animaux:
 - 6-12 mois, génisses < 3 mois avant mise bas,
 - vaches primipares <3 mois après vêlage,
 - vaches adultes <3 mois du vêlage,
 - vaches adultes <3 mois après vêlages

Séroprévalence Babesia 2016 par catégorie d'animaux

Catégorie d'animaux	Nb d'animaux	Nb de séropositifs Babésia	Séroprévalence Babésia (% de positifs)*
6-12 mois	113	41	36,3
Génisses, fin gestation	63	16	25,4
Primipares, début lactation	66	13	19,7
Vaches, fin gestation	131	19	14,5
Vaches, début lactation	169	23	13,6
TOTAL	542	112	20,7

* Test chi-deux: Les différences sont significatives au seuil de 5%

Séroprévalence Babesia 2016 par zone géographique

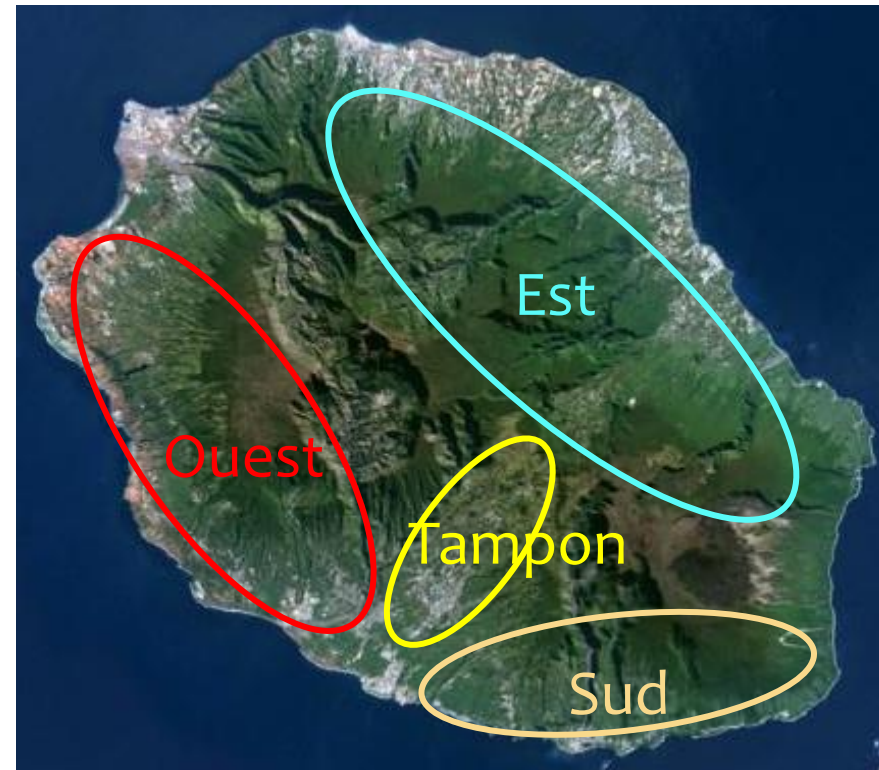
Zone géographique	Nb d'animaux analysés	Nb de séropositifs Babésia	Séroprévalence Babésia (% de positifs)
Plaine des Cafres	287	69	24,0
Hauts de l'Ouest	188	32	17,0
Sud	47	7	14,9
Est	20	4	20,0
TOTAL	542	112	20,7

Les différences ne sont pas significatives au seuil de 5%, test de Chi-deux

Portage sain

résultats partiels, étude RITA 2017-2018

- * Animaux de 2 ans
- * Tirage au sort = présumés sains
- * Elevés en exploitation*
- * De préférence, qui auront une « carrière »
- * Recherche de l'ADN du pathogène



Portage sain

résultats partiels, étude RITA 2017-2018

	Nombre d'animaux	<i>Anaplasma marginale</i> (nb/%)	<i>Babesia bovis</i> (nb/%)	<i>Babesia bigemina</i> (nb/%)
Est	7	7 (100)	0 (0)	1 (14)
Ouest	22	20 (91)	11 (50)	5 (23)
Sud	20	16 (80)	3 (15)	3 (15)
Tampon	59	43 (73)	17 (29)	4 (8)
Total	108	86 (80)	31 (28)	13 (12)

Gestion actuelle de *R. microplus*

- * Lutte chimique
 - * Résistance?
- * Lutte agronomique
 - * Limitations des refuges, site favorable
 - * Eviter des couloirs
- * Méthodes Pési?

Moyens de Lutte

- * Agronomique
- * Biologique
- * Chimique
- * Génétique
- * Immunologique

Moyens de Lutte

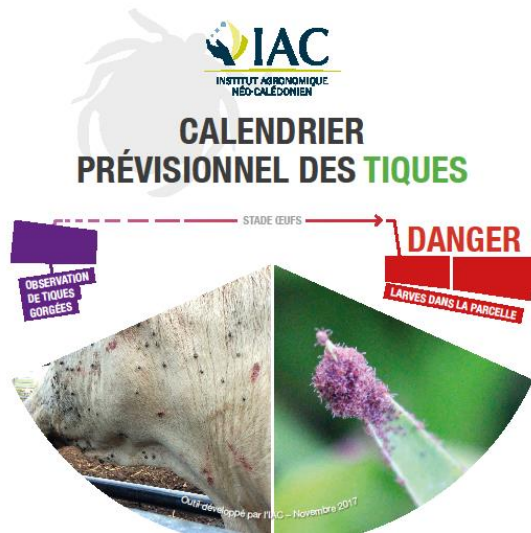
**Elevage d'animaux
résistants à la tique**

**Contrôle des tiques par la
gestion des parcelles et
du troupeau**

**Développement de
défenses immunitaires
des bovins contre les
tiques**

**Traitement des animaux
par application de
produits chimiques qui
tuent ou repoussent les
tiques**

**Favoriser les ennemis
naturels des tiques**



Lutte Agronomique

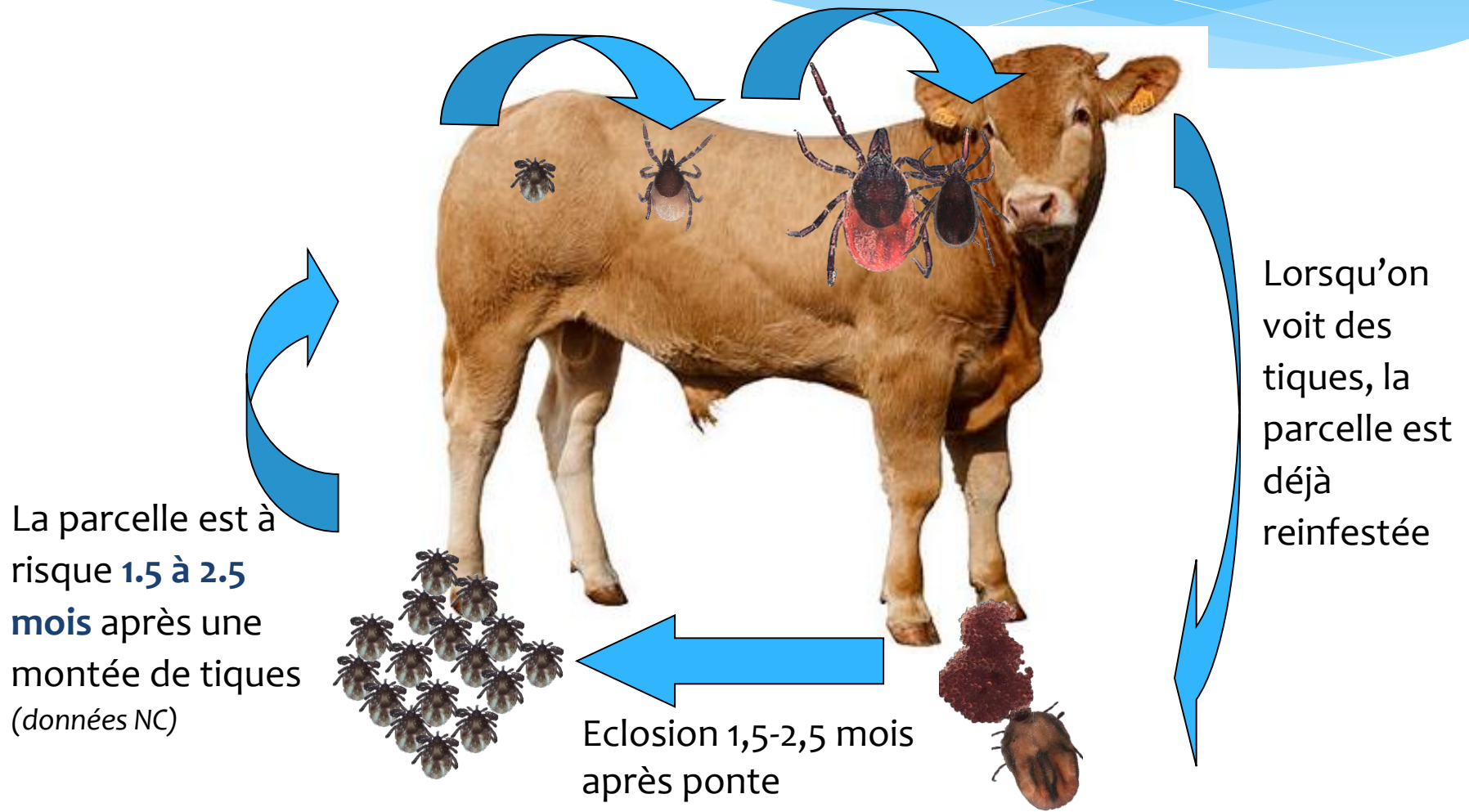
Contrôle des tiques par la gestion des parcelles et du troupeau
Par la connaissance de la biologie et l'écologie des tiques, déterminer:

- * Les zones à risques
- * Les saisons à risques

Afin de:

- * Isoler ou éliminer les zones à risques
- * Déplacer les animaux en limitant la diffusion des tiques
- * Utiliser judicieusement le traitement chimique
- * Optimiser l'utilisation des pâturages

Lutte agronomique en pratique, expérience Néo-Calédonienne



Lutte agronomique en pratique, expérience Néo-Calédonienne

1. Avoir des barrières étanches
2. Maintenir les barrières propres avec les voisins
3. Les animaux se sont infestés **3 semaines** avant, lorsqu'on voit des tiques
4. La parcelle est à risque **1.5 à 2.5 mois** après une montée de tiques (*données NC*)
5. Attention à la contamination des parcelles traversées, couloirs=> **Déplacer les troupeaux l'après-midi pour les traitements !!!**

Avantages et inconvénients de la Lutte Agronomique

Avantages	Inconvénients
Gestion durable des tiques	Investissement en temps et argent (barrières, broyage, enregistrement des informations...)
Diminution du nombre des traitements	Peut nécessiter des adaptations de la conduite du troupeau
Adapté à la conduite d'animaux de race sensible à la tique	

Lutte Biologique

Favoriser les ennemis naturels des tiques

- * Les parasitoïdes?
- * Les champignons entomopathogènes
- * Faune et flore « usuelle »



Metarhizium anisopliae

Avantages et inconvénients de la lutte biologique

Avantages	Inconvénients
Méthode naturelle?	Impacts sur les espèces non ciblées
Diminution du nombre des traitements	Coût
Adapté à la conduite d'animaux de race sensible à la tique	Mise en oeuvre

Lutte Chimique

Traitement des animaux par application de produits chimiques qui tuent ou repoussent les tiques

- * Déterminer la résistance (LPT)
- * Molécules efficaces: fluazuron – flumethrin – fipronil ...
- * Nouvelles molécules - oxazolines

Méthodes d'application

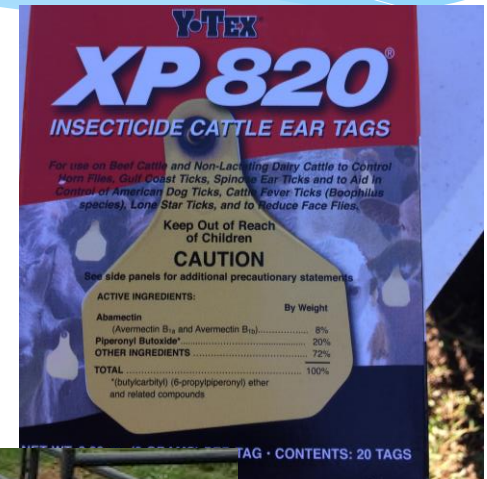
balnéation



Source: Thomas HUE, IAC

<http://beefambassador.com/2014/06>

injectable



ACTIVE INGREDIENTS:		By Weight
Abamectin	(Avermectin B _{1a} and Avermectin B _{1b})	8%
Piperonyl Butoxide*		20%
OTHER INGREDIENTS		72%
TOTAL		100%
* (butylcarbityl) (6-propylpiperonyl) ether and related compounds		

TAG • CONTENTS: 20 TAGS



drenchage

<https://phys.org/news/2015-03-cattle-parasite-widespread.htm>

<http://www.theprairiestar.com/news/livestock>



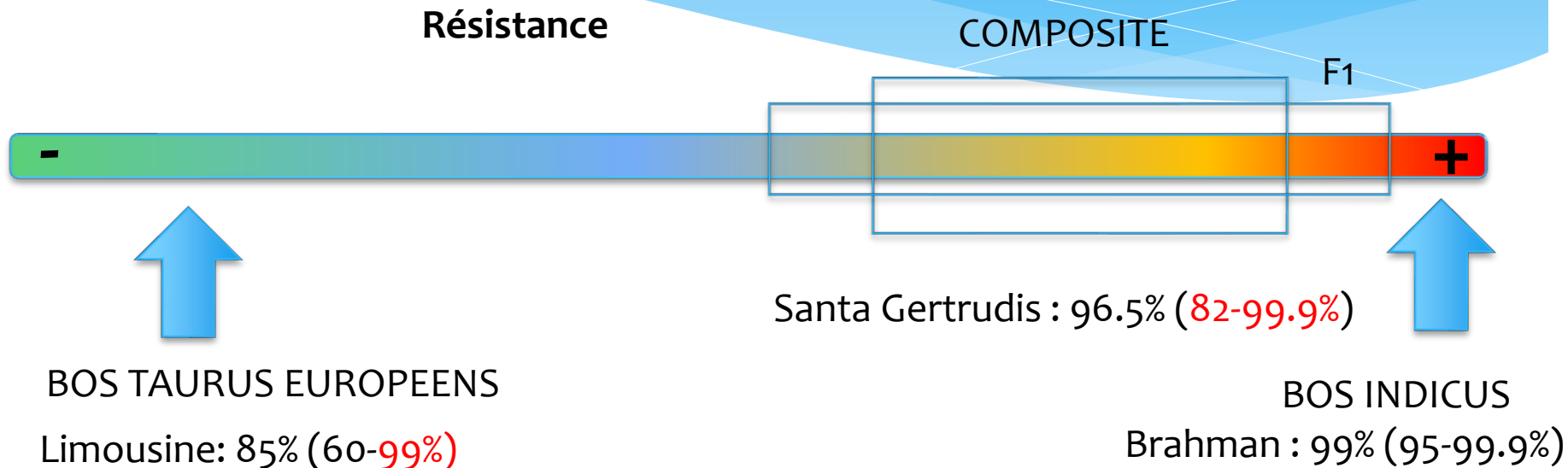
boucle
auriculaire

spray et
pour-on

Avantages et inconvénients de la lutte chimique

Avantages	Inconvénients
Rapide à mettre en place	Impacts environnementaux
Soulage les animaux	Enjeux de santé publique
	Coût
	Gestion des temps d'attente
	Risque de développement de résistance des tiques au produit

Lutte génétique



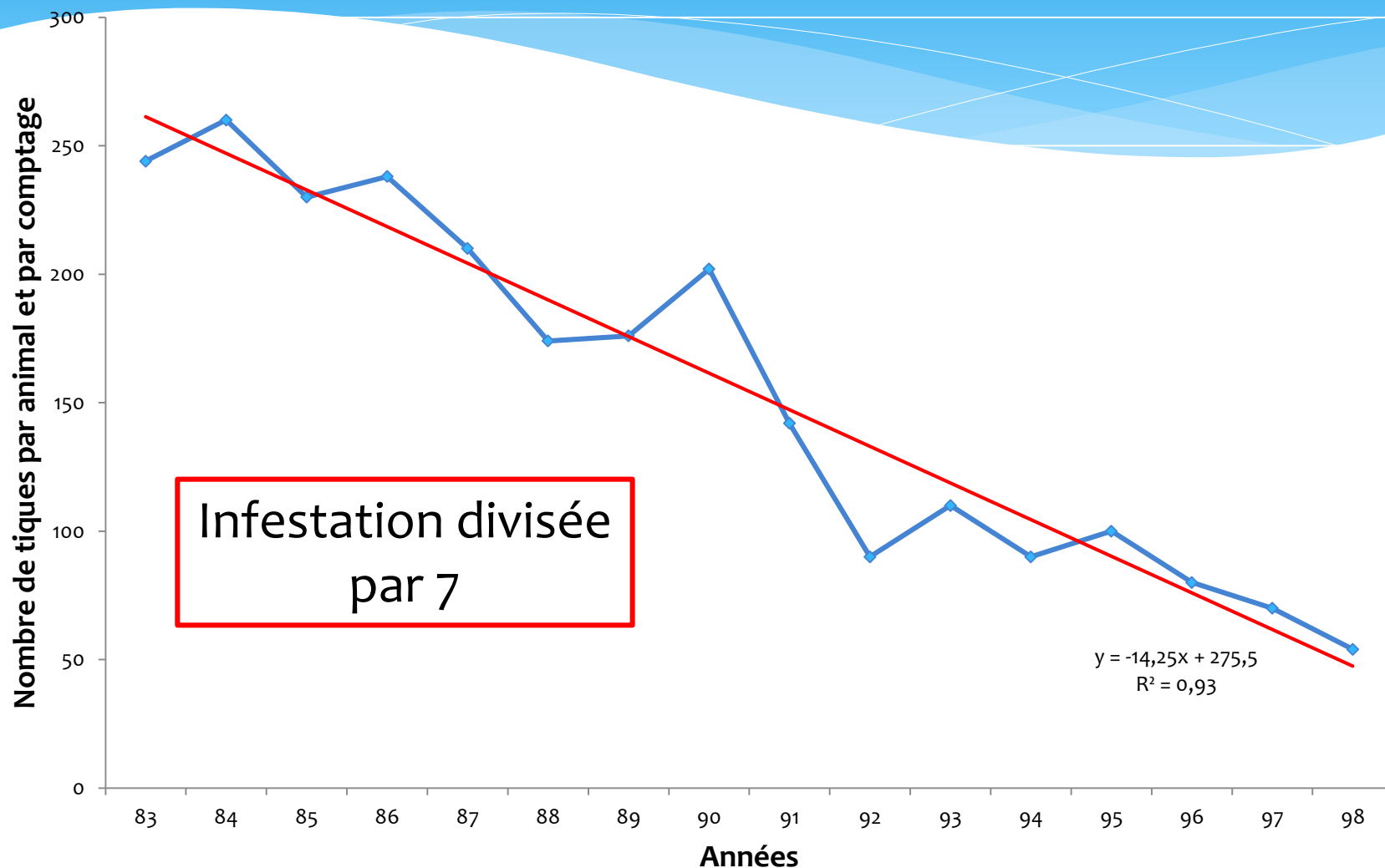
Elevage d'animaux résistants à la tique

- * Optimiser les races existantes
Identification et élimination des animaux les moins résistants
= porteurs de tiques
- * Changer de race

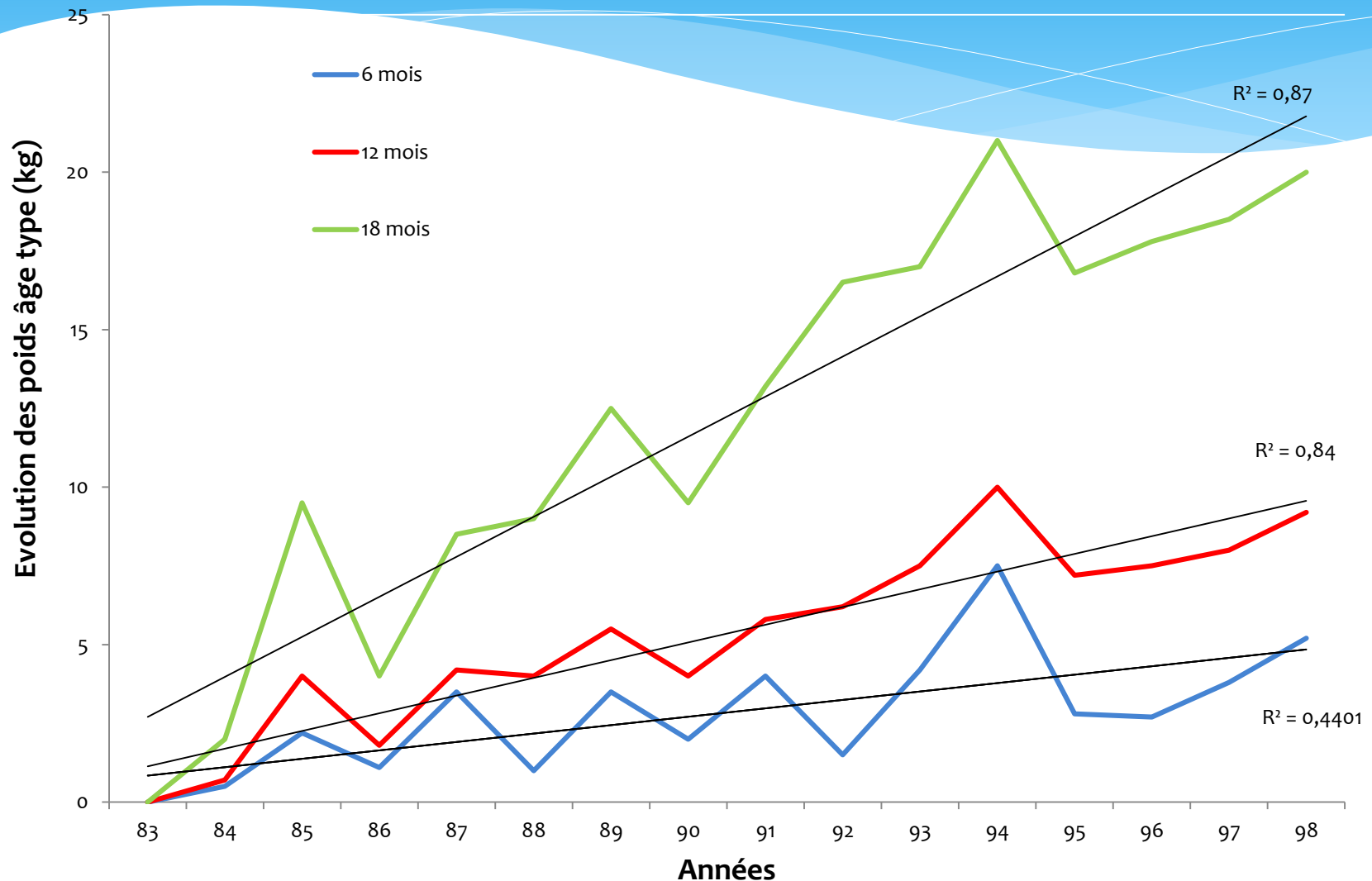
Lutte génétique: Expérience Australienne

- * Sur du Belmont Adaptaur : Hereford x Shorthorn
- * Troupeau de 100 vaches mères
- * Taux de réforme : 15% / an
- * 3 comptages de tiques / an
- * Réforme, tous les ans, des animaux les plus sensibles
- * 1983 - 1998

Evolution du niveau d'infestation



Conséquences sur la croissance



Avantages et inconvénients de la lutte génétique

Avantages	Inconvénients
Baisse voire arrêt de l'utilisation des acaricides	Nécessite de changer de race
Contrôle durable des tiques	Possibles impacts sur la qualité et quantité de viande
Les animaux résistants à la tique sont souvent moins sensibles à la babésiose	Acceptation de la présence des tiques et de babésioses
Mise en place « rapide » avec IA ou TE	Temps
	Nécessite d'étudier l'ensemble des conséquences (docilité, productivité...)

Lutte Immunologique

Développement de défenses immunitaires des bovins contre les tiques

- * Vaccins existants (TickGard® and Gavac™)
- * Nouveaux vaccins (Bm86-suboles, inaquaporin, ferritin-2 and Po-ribosomal protein)

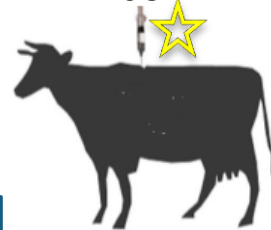
Lutte immunologique: vaccination

1. Identification de protéine cible chez la tique

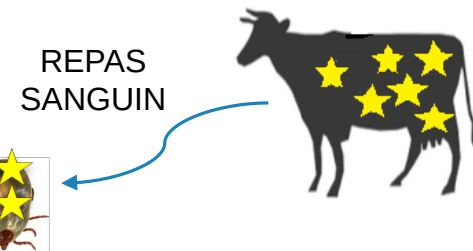


2. Clonage de la protéine et fabrication d'un vaccin avec cet antigène (★)

3. Vaccination du bovin



4. Le système immunitaire du bovin fabrique des anticorps contre la protéine cible



Conséquences

- Diminution de l'infestation
- Diminution du nombre d'œufs pondus et donc de la population viable dans l'environnement
- Diminution du nombre de tiques infectées et infectantes

Avantages et inconvénients de la lutte immunologique

Avantages	Inconvénients
Baisse voire arrêt de l'utilisation des acaricides	Approvisionnement?
Diminution de la population globale de tiques	Protocole vaccinal avec rappels tous les 6 mois
Diminution des cas de babésiose	Acceptation de la présence des tiques et de babésioses
	Cout?

Lutte intégrée

La lutte intégrée est **l'application rationnelle d'une combinaison de mesures** biologiques, biotechnologiques, chimiques, physiques, culturelles ou intéressant la sélection dans laquelle l'emploi de produits chimiques est limité au strict nécessaire **pour maintenir la présence des organismes nuisibles en dessous de seuil à partir duquel apparaissent des dommages ou une perte économiquement inacceptables.**

Directive communautaire 91/414/CEE du 15 juillet 1991

- * Immunologique + chimique
- * Agronomique + chimique
- * ...

Contrôle des HP: mesure sde prevention!

- * Limitation des échanges d'animaux
- * Favoriser l'auto renouvellement
- * Diagnostic & traitement rapide & adapté
- * Vaccination

Points de discussion

- * Identification des problèmes
- * Les Méthodes Péi, les méthodes adaptées/adaptables au contexte local?
- * Eradication vs Maîtrise?

Les productions bovines

Filière bovins viande

- * Cheptel bovins « viande » : 9500 têtes (races dominantes : Limousine, Charolais et Blonde d'Aquitaine)
- * Nombre d'éleveurs bovins « viande » : 630
- * Production viande locale : 1 800 t
- * Importations viande bovine : 3 600 t

Filière bovins laitiers

- * Cheptel laitier : 3 500 vaches (race laitière dominante : Prim'Holstein)
- * Nombre de producteurs laitiers : 67
- * Production de lait : 20 millions de litres
- * Importations de lait et produits laitiers : 140 millions litres

**EG
SA
2018**

1^{er} ÉTATS GÉNÉRAUX DE LA SANTÉ ANIMALE : LUTTE INTÉGRÉE CONTRE LES ARTHROPODES VECTEURS DE MALADIES CHEZ LES BOVINS

Merci



Maxime Madder (PhD)

Director: Biological and Infectious Diseases
Extra-ordinary Professor University of Pretoria
maxime.madder@clinglobal.com

M: +31 639 563 600

Dr Ann Dernburg (DVM, PhD)

Vétérinaire Conseil, Groupement de Défense Sanitaire 974
Ann.dernburg@gds974.re



UNIVERSITEIT VAN PRETORIA
UNIVERSITY OF PRETORIA
YUNIBESITHI YA PRETORIA

