SUMMAIRE				SOMMAIRE
	DIES ETUDIEES	6 9	C.	La tique <i>Amblyomma variegatum</i> : biologie et lutte
A. Babésioses 1. Agent		• •	III.	EPIDEMIOLOGIE DES HEMOPARASITOSES
2. Cycle	Cycle des babesia Développement des mécanismes pathologiques Clinique	6 3	A.	Circulation des hémoparasitoses au sein du troupeau
		€ €	B.	Quand l'animal développe-t-il une hémoparasitose ?
B. Anaplasmo		6.3	C. D.	L'immunité Traitement
1. Age 2. Cyc	le			
	eloppement des mécanismes pathologiques ique	6.3	IV.	PREVENTION DES PATHOLOGIES
C. Cowdriose			Α.	Renforcement des défenses immunitaires  1. Les oligo-élements
1. Agent 2. Cycle		• •	-	2. Vermifugation et Vaccination
3. Fréque	ence de l'infection	6 9	В. С.	Utilisation du Carbesia Introduction d'animaux importés
			D.	Exemple de la SEDAEL
D. Diagnostic différentiel		6-3	V.	LE PROGRAMME POSEIDOM VETERINAIRE
E. Autres hémoparasitoses observées		6.3	Α.	Historique
II. LES VECTEURS ET LES MOYENS DE LUTTE			В.	Activités
A. Les stomoxes  1. Biologie		• 3		Le contrat d'engagement     Les activités annexes
2. Lutt	e	• •	C.	Partenaires
a. b.	Lutte chimique et phénomènes de résistance Lutte mécanique	€ €	D.	Résultats 1. Résultats en élevage
c. d.	Lutte biologique Lutte environnementale	6 3		<ol> <li>Evolution de la mortalité</li> <li>Evolution de la séro-prévalence</li> </ol>
e. f.	Huiles essentielles La lutte intégrée			4. Discussion
g.	Que faire lors d'une recrudescence de		VI.	QUELLE STRATEGIE ADOPTER AUJOURD'HUI ?
h.	stomoxes ? Impact de la lutte intégrée		VII.	ANNEXES - BIBLIOGRAPHIE
i. Conclusions			Coo	rdonnées :
B. Les tiques <i>Boophilus microplus</i> 1. Biologie		(-)	Thomas Hüe: thue73@hotmail.com	
		6.3	Programme POSEIDOM Vétérinaire : cmtv@gds974.asso.re	
a.		6 3		
SOMMATRI			SO	MMATRE

#### Les tiques présentes à la Réunion

Quatre espèces de tiques ont, jusqu'à présent, été décrites sur l'île :

- la tique du chien (Rhipicephalus sanguineus), qui ressemble à Boophilus mais qui est spécifique des carnivores, Rhipicephalus sanguineus



Boophilus

Amblyomma

variegatum

microplus



- 2 espèces sur les bovins : Boophilus microplus et Amblyomma variegatum. La première est très répandue sur l'île, la seconde est limitée aux zones de savane de l'ouest et sud de l'île.

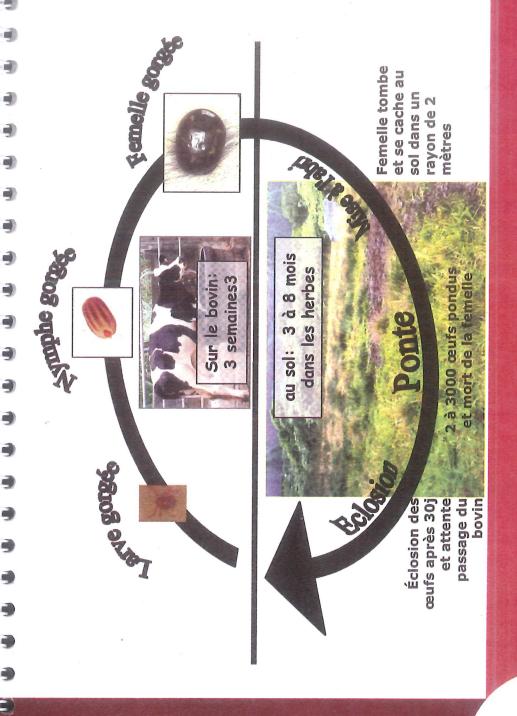
- une espèce a été recensée sur les oiseaux marins.

La tique Boophilus microplus est présente dans la grande majorité des élevages bovins de l'île où les animaux passent une partie de leur temps en pâture.

Les larves de tiques attendent le passage d'un bovin en haut des herbes et une fois sur l'animal, elles vont se gorger de sang, muer en nymphes qui elles-mêmes vont se gorger puis muer en adultes : c'est la phase parasitaire, d'une durée de 3 semaines.

Une fois le dernier gorgement effectué, la tique va se détacher de l'animal, préférentiellement tôt le matin, pour trouver un endroit abrité propice à la ponte. Les oeufs éclosent après 30-40 jours et les larves survivent 4 à 6 mois en fonction de la température : c'est la phase libre.

Les tiques mâles - quant à elles - se nourrissent peu, restent de petite taille, vivent plusieurs mois et se déplacent sur l'hôte à la recherche de femelles avec lesquelles elles vont s'accoupler. Il peuvent parfois passer d'un bovin à l'autre.



#### **B.1. LES TIQUES BOOPHILUS: biologie**

La présence et l'activité de la tique dans une pâture sont déterminées par 2 facteurs principaux : la température et l'humidité.

➤ l'humidité conditionne la survie des œufs et des larves.

Les tiques gorgées qui se détachent de l'animal, vont parcourir au maximum 1 ou 2 mètres. Les endroits humides (marie-éreintée, jonc, épineux...), assurant la survie des oeufs puis des larves, doivent être considérés comme favorables aux tiques et donc dangereux pour les troupeaux. Si les prairies sont propres et ne présentent pas ces repères, les tiques gorgées vont peut-être pondre mais les œufs seront desséchés et ils ne pourront pas éclore.

➤ la température influe sur la reprise de l'activité des tiques en début de saison et sur la vitesse du cycle. Plus il va faire chaud (dans une certaine mesure), plus le cycle va se faire vite et plus les animaux seront soumis à une pression importante de tiques. A l'inverse, en début d'hiver, il existe une température seuil en dessous de laquelle la tique est en pause hivernale : les œufs arrêtent leur développement et les larves entrent en « hibernation ».

Les larves de tiques s'agrègent en paquets au sommet des brins d'herbe. A l'arrivée des animaux, elles sont stimulées par les vibrations du sol et le mouvement des herbes. Elles se positionnent alors pattes écartées pour pouvoir se fixer sur le poil de l'animal qui passe à leur portée.

Pendant les heures les plus chaudes, les larves se réfugient à à la base des touffes d'herbes ou au revers des feuilles.



Ponte de B. microplus



Tique attendant le passage d'un bovin



Prairie favorable à la présence de tique

#### B.2. LES TIQUES BOOPHILUS et la spoliation sanguine

Les tiques se fixent en introduisant leurs pièces buccales dans la peau de l'animal. En même temps, elles sécrètent de la salive pour ramollir et digérer les tissus.

Cette pénétration entraîne une rupture des vaisseaux sanguins autour du point de fixation et le repas va se faire par aspiration du sang, en alternance avec l'injection de salive.

Ainsi, les *Boophilus* (et les *Amblyomma*) sont, en plus de la transmission de germes, responsables de spoliation sanguine, du fait de leur nombre sur les animaux, (et pour les *Amblyomma* de leur taille).



« Rostre » de la tique qui lui permet de découper le cuir puis les tissus de l'animal. La tique va également produire un cément qui lui assure une fixation solide.

Le gorgement est lent au début, puis s'accélère. C'est en fin de repas, au cours des dernières 24h, que la femelle double de volume.

Etant donné que le sang ingéré est concentré dans la tique, le volume de sang prélevé sur l'animal peut être jusqu'à 10 fois le volume de la tique en fin de gorgement.

Tout évènement qui entraîne une baisse de l'état général de l'animal va diminuer sa résistance aux tiques et augmentera le nombre de tiques par bovin.



#### Facteurs réduisant la charge en tique La structure du revêtement cutané représente un élément important : les bovins à poils courts, de couleur claire

présentent moins de tiques que ceux à pelage long, dense et sombre.



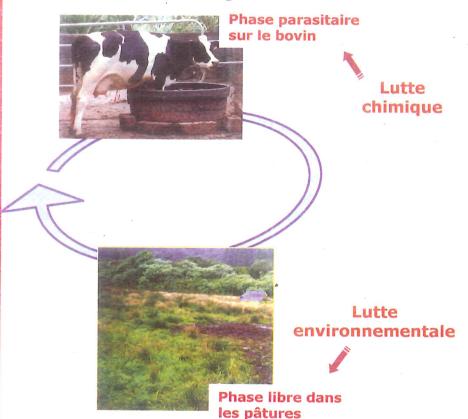


#### B.3. LUTTE CONTRE LES TIQUES BOOPHILUS : Introduction

A la Réunion, contrairement à la lutte contre les mouchesbœuf, les moyens de lutte contre les tiques sont beaucoup plus limités : seules les luttes **chimique** et **environnementale** sont disponibles.

Par ailleurs, la lutte environnementale est souvent longue et difficile et il est tentant de tout miser sur la lutte chimique.

Or, dans ce cas également, il est indispensable d'associer ces deux techniques de lutte pour arriver à de bons résultats sur le <u>long terme</u> : seule la **lutte intégrée** est efficace !



Rmq: l'élevage de races bovines résistantes aux tiques peut être intéressant dans le cadre de la lutte génétique et un vaccin anti-tique est également utilisé dans certains pays.

# **B.3.a. LUTTE CONTRE LES TIQUES BOOPHILUS : Produits chimiques et phénomènes de résistance**

Comme pour les stomoxes, à force d'utiliser les mêmes insecticides pendant plusieurs années, les tiques finissent par s'habituer au produit.

De même, si les tiques deviennent résistantes au Butox®, elles seront également résistantes à l'Acadrex ou à la Versatrine.



19 élevages allaitants et 18 élevages laitiers ont ainsi été testés.

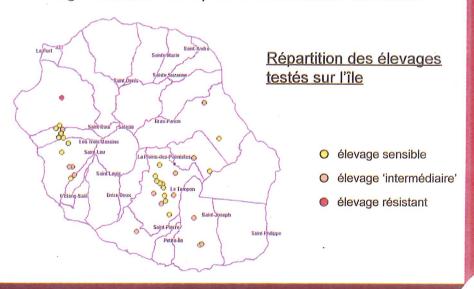
Les larves des tiques récoltées ont été mises en contact avec du Butox® à différentes concentrations. En fonction du résultat, 3 catégories d'élevage sont déterminées :

➢ élevage sensible. Les tiques de l'élevage sont encore sensibles au Butox®

➢ élevage intermédiaire. Le produit est encore efficace mais les tiques de l'élevage commencent à être résistantes au produit

☐ forme président le président le président produit le président le

➢ élevage résistant. Les tiques sont résistantes au Butox®









#### **B.3.a. LUTTE CONTRE LES TIQUES BOOPHILUS:** Produits chimiques et phénomènes de résistance

En 2004, dans certains élevages, les tiques commençaient à devenir résistantes à la deltaméthrine (Butox®, Acadrex®,...).

Il s'avérait alors urgent de mettre l'accent sur la bonne utilisation des insecticides et sur l'intérêt de la lutte environnementale.

Un des facteurs favorisant l'apparition des résistances est la mauvaise utilisation des insecticides :

- le sous-dosage habitue les tiques à être en contact avec l'insecticide sans les tuer,
- le sur-dosage sélectionne rapidement les souches résistantes au détriment des souches sensibles

Il est donc important de bien respecter la dilution de l'insecticide dans l'eau ainsi que la quantité à appliquer.

Traiter un cheptel par aspersion nécessite un matériel adapté sans quoi le traitement risquera d'être inefficace et favorisera l'apparition des résistances.

#### Matériel préconisé pour le traitement d'un cheptel

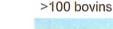


Pulvérisateur à dos

> 15 bovins



Motopompe ou tecnoma





Piscine de traitement

Lors de l'observation d'une baisse d'efficacité du traitement, il peut être envisagé d'alterner les familles chimiques et ainsi de traiter au Taktic® en dehors de la saison des mouches et à la Deltaméthrine (Butox®, Acadrex®...) dès que les mouches apparaissent. Voir le tableau des différents produits utilisables dans la partie « lutte contre les stomoxes ».

#### **B.3.a. LUTTE CONTRE LES TIQUES BOOPHILUS:** Produits chimiques et phénomènes de résistance

# COMMENT UTILISER LE BUTOX POUR-ON? Position du flacon et application du produit :

L'appliquer ailleurs ne sert strictement à rien



Contre les mouches bœufs

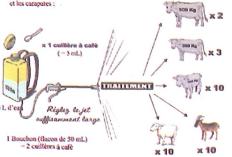
Jusqu'à 100 kg à 10 mL/bevin De 100 à 300 kg à 20 mL/bovin Plus de 300 kg d 30 mL/hovin

### Jusqu'à 100 kg à 15 mL/bevin De 100 à 300 kg à 45 mL/bevin

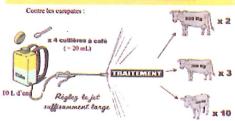
Plus de 300 kg ⇒ 75mL/bovin

Le dosage est le même :

#### COMMENT UTILISER LE BUTOX 50 % ?



#### COMMENT UTILISER LE TAKTIK?



Pour simplifier l'utilisation des insecticides, une plaquette d'information a été éditée à l'intention des éleveurs.

Elle reprend les différentes présentations des insecticides les plus utilisés actuellement à la Réunion et indique:

- les dilutions requises,
- la quantité de produit à appliquer par animal.

Pour l'utilisation du Butox® sous forme Pour-On, une distinction a été faite entre les animaux vivant 'à l'intérieur' (en stabulation et non exposés aux tiques) et ceux vivant 'en pâture', et donc soumis aux stomoxes et aux tiques.

Pour cette dernière catégorie. nous conseillons d'utiliser le Butox® Pour-On à la dose tique car le recours à la 'dose mouche' pourrait être à l'origine d'un sous-dosage sur les tiques (non visés par le traitement mais souvent présentes).

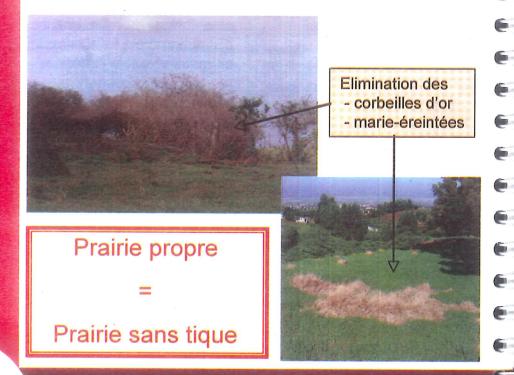
# **B.3.b. CONTRE LES TIQUES BOOPHILUS : La lutte Environnementale**

Deux paramètres interviennent dans la pullulation des tiques :

- ➢ la chaleur : plus il fait chaud, plus le cycle de reproduction des tiques va 'tourner' vite et plus il y aura de tiques dans les prairies. En hiver, le cycle s'arrête pour reprendre dès les premières chaleurs ;
- > l'humidité : elle permet aux œufs de se conserver dans les prairies sans sécher. Si elle n'est pas assez élevée, les œufs meurent et le cycle s'arrête.

Ainsi, il faut veiller à éliminer tous les sites permettant de garder des conditions favorables de température et d'humidité :

- les haies non entretenues : galabert, corbeille d'or...
- les hautes herbes : marie-éreintée, mais également le kikuyu qui monte trop derrière les clôtures...



## **B.3.b. CONTRE LES TIQUES BOOPHILUS : La lutte environnementale**

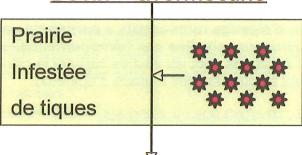
Quand toutes les parcelles ne sont pas accessibles, <u>d'autres</u> <u>techniques peuvent être utilisées</u> pour lutter contre les tiques, comme les **rotations** de pâtures associées aux traitements chimiques. Il est dans ce cas conseillé de traiter les animaux dans la semaine avant le changement de parcelle.

Si les surfaces fourragères sont suffisamment importantes, il peut être conseillé de **retirer les parcelles** les plus à risques du planning de rotation pendant l'été pour les ré-intégrer en hiver.

L'usage des **avermectines** peut s'avérer également très intéressant. Ces produits tuent les tiques lors de leur repas de sang pendant les 2 semaines suivant l'injection.

Elles peuvent donc servir à 'nettoyer' une prairie d'une partie des larves de tiques qui s'y trouve :

### Bovin + avermectine



Montée des tiques sur l'animal et mort lors du repas de sang

### Nettoyage de la prairie

Si il est possible que les animaux ne soient pas immunisés (animaux importés ou venant d'un élevage indemne), l'usage conjoint du Carbésia® est indispensable!



#### **B.3.b. CONTRE LES TIQUES BOOPHILUS: La lutte** environnementale

L'utilisation de clôtures électriques est également un excellent moven de lutte quand il est difficile d'éliminer toutes les zones à risque.

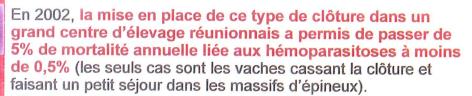
En effet, les arbustes en limite de parcelle servent souvent de clôture naturelle et fournissent de l'ombre aux animaux. Cependant, ces zones à l'ombre sont également propices au développement des tiques.



Par ailleurs, sur certaines régions de l'île, l'affleurement de roches interdit tout passage d'un gyrobroyeur ; les épineux envahissent souvent ces zones et constituent des sites de prédilection pour les tiques.

La mise en place de clôtures électriques - à 2 mètres des arbustes et épineux - permet ainsi de mettre en défens ces zones 'à tiques'.

SA





Par ailleurs, depuis cette date, les responsables n'ont plus eu à effectuer les traitements tiquicides qui avaient lieu auparavant tous les 10 à 15 jours. L'investissement a ainsi vite été rentabilisé.

#### C. LES TIQUES AMBLYOMMA: biologie et lutte

La tique Amblyomma variegatum est une tique présente dans la savane de l'ouest et du sud de l'île où la pluviométrie annuelle est inférieure à 1000 mm.

Cette tique présente la particularité d'effectuer son cycle sur 3 hôtes différents : la larve puis la nymphe peuvent se fixer sur diverses espèces animales (bovins, caprins, chiens, oiseaux). alors que les adultes se gorgent préférentiellement sur des bovins (Cf cycle page suivante). Entre chaque stade, elles retombent au sol pour muer. Les larves restent à l'affût dans la végétation mais les nymphes 'chassent' leurs proies puisqu'elles se déplacent vers les animaux, attirées par les vibrations et le dégagement de CO2.

Cependant, le risque de ne pas retrouver d'animal pour la suite du cycle est important et cela est compensé par une prolificité importante puisque chaque femelle qui arrive au terme de son cycle va pondre jusqu'à 30 000 œufs!

La lutte contre la tique Amblyomma variegatum ne peut faire recours qu'à la lutte chimique.

En effet, cette tique est présente dans des zones de savane impossibles à aménager dans le cadre d'une lutte environnementale.

De plus, elle peut faire une partie de son cycle sur des espèces animales aussi variées que des chiens ou des oiseaux.

Cependant, les tiques adultes se gorgent préférentiellement sur les bovins et il est, de ce fait, en théorie possible d'interrompre le cycle de la tique en réalisant un traitement insecticide tous les 15 jours sur les bovins de la zone (avec un insecticide

suffisamment rémanent).

Vu le faible pourcentage d'animaux infectés à la Réunion (Cf Chap 1D), cette lutte coûteuse et nécessitant des moyens de contention adaptés n'a pas été mise en place et un suivi annuel des animaux est en place pour évaluer l'évolution de cette maladie dans les zones à risque.

Femelle gorgée

Mâle

Mâle et femelle non gorgée





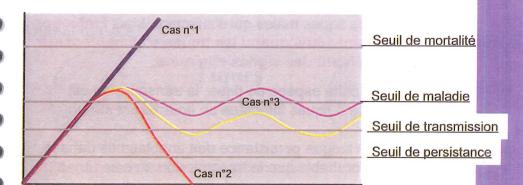
La compréhension de la diffusion d'une hémoparasitose au sein du troupeau est souvent complexe.

Cela dépend de facteurs propres à l'animal (sensibilité aux parasites, capacité à développer une bonne immunité, résistance au stress...), mais aussi de facteurs externes (pullulation de mouches ou de tiques).

Lors du <u>premier contact</u> entre un bovin et un parasite sanguin, le parasite va essayer de se multiplier dans les globules rouges alors que l'animal va essayer de développer des anti-corps pour bloquer le parasite.

Cette compétition peut déboucher sur :

- la 'victoire' du parasite : l'animal meurt (cas n°1),
- la victoire du bovin (aidé ou non de médicaments) : il va se débarrasser du parasite (cas n°2),
- un 'match-nul' : l'immunité de l'animal empêche le parasite de se multiplier mais ce dernier peut rester dans l'organisme plusieurs semaines à quelques années (cas n°3). L'animal devient alors « porteur sain ». Mais si l'immunité baisse, le parasite va reprendre sa multiplication et entraîner des symptômes cliniques voire la mort de l'animal.



Evolutions possibles du nombre de globules rouges parasités