

Visite des élèves  
du Lycée général et technologique de Bellevue  
Fort de France – Martinique

1ère Sciences et Technologies de Laboratoire – Biotechnologies

**Thématique : Recherche et Agroécologie en Guadeloupe**

Lundi 11 mars 2024

# Bienvenue!

## Quelques informations pratiques

- Groupe 1 au fond de la salle, Groupe 2 devant
- Des prises de vues seront réalisées, sans prendre le visage des personnes
- Merci d'éteindre vos téléphones portables

# Introduction

**Harry ARCHIMEDE**

Président du centre INRAE Antilles Guyane



**INRAE**

la science pour la vie, l'humain, la terre

Organisme de recherche sous la tutelle



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# INRAE

Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

Né le 1<sup>er</sup> janvier 2020 et issu de la fusion entre l'**Inra**, Institut national de la recherche agronomique, et l'**Irstea**, Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture.

## ➤ Notre vocation

- Produire et diffuser des connaissances scientifiques
- Mobiliser ces connaissances au service de l'innovation, de l'expertise et de l'appui aux politiques publiques

1<sup>er</sup> organisme de recherche spécialisé au monde en agriculture, alimentation et environnement, dans les domaines qui rassemblent 70 % de ses publications

# ➤ INRAE : 14 départements scientifiques



- [Santé des plantes et environnement](#)
- [Biologie et amélioration des plantes](#)
- [Agroécosystèmes](#)



- [Physiologie animale et systèmes d'élevage](#)
- Santé animale
- [Génétique animale](#)



- Alimentation humaine
- Aliments, produits biosourcés et déchets
- Microbiologie et chaîne alimentaire



- [Ecosystèmes aquatiques, ressources en eau et risque](#)
- [Ecologie et biodiversité](#)



- [Mathématiques et numérique](#)
- [Action, transitions et territoires](#)
- [Economie et sciences sociales](#)



202 unités de recherche



22 unités de services



43 unités expérimentales



10 métaprogrammes

## Effectif

8 229

agents titulaires  
(ETPT)\*

Dont

4 146  
femmes

4 083  
hommes



50,5 %



49,5 %

Dont :

**2 005** chercheurs

**3 179** ingénieurs

**3 045** techniciens

**1 850** doctorants

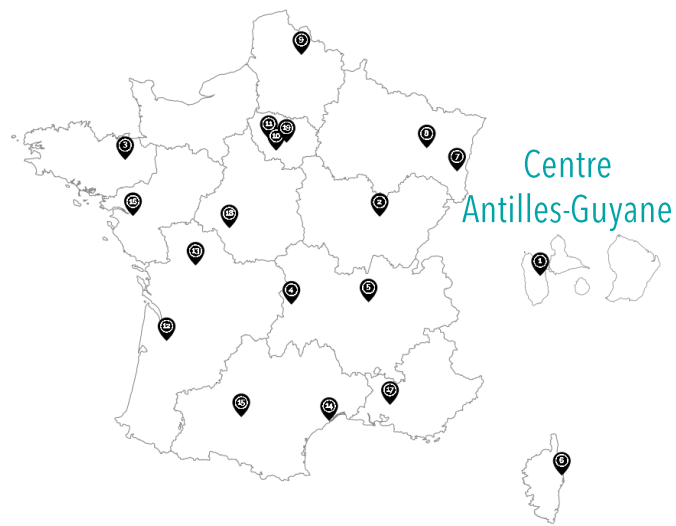
**2 029** stagiaires

2 798

contractuels  
(ETPT)\*

\*ETPT : équivalent temps plein travaillé - prend en compte la quotité de temps (temps partiel ou pas) et la période de travail (une année ou moins)

➤ INRAE : 18 centres de recherche, une forte implication sur le territoire national



## ➤ INRAE Centre Antilles - Guyane

Seul centre INRAE, en **zone tropicale** :  
une implantation **en Guadeloupe** - une autre en **Guyane**.

**3 sites** en Guadeloupe :

- Domaine Duclos (Petit-Bourg)
- Domaine de Godet (Petit-Canal)
- Domaine de Gardel (Moule)

Travaux de recherche sur 2 thématiques :

- **Transition agroécologique et bioéconomie**
- **Ecologie intégrée et valorisation des écosystèmes forestiers tropicaux**



### Missions

- **Produire, diffuser** des connaissances
- **Innover, former, appuyer** les politiques publiques

### Objectifs:

- **Contribuer** à la souveraineté alimentaire
- **Accompagner** les transitions agroécologique et énergétique



# ➤ INRAE Centre Antilles - Guyane

Environ 200 agents dont 170 titulaires


- 3 unités de recherche (UR)
- 2 unités expérimentales (UE)
- 1 unité d'appui à la Recherche



## POLE VEGETAL

- UR ASTRO (Unité de Recherches AgroSystèmes Tropicaux)
- UE PEYI (Plateforme Expérimentale du végétal et des agrosystèmes Innovants)

## POLE ANIMAL

- UR ASSET (Unité de recherche Agroécologie, génétique et Systèmes d'Elevage Tropicaux) 
- UE PTEA (Plateforme Tropicale d'Expérimentation sur l'Animal)



## POLE AGROFORESTIER

UMR EcoFoG  
Unité Mixte de Recherches Ecologique des Forêts de Guyane

**POLE ADMINISTRATIF**  
USDAR  
Unité des Services Déconcentrés d'Appui à la Recherche



# Introduction

**Jean-Christophe BAMBOU**

Directeur de l'Unité de Recherches ASSET

# Utilisation des plantes pour la santé animale en élevage agroécologique



# Dr Carine MARIE-MAGDELEINE

**Chercheuse en pharmacognosie, appliquée aux animaux**

(Pharmacognosie : étude des substances biologiques à potentiel médicamenteux)

**Ingénieure de Recherche**, INRAE Antilles-Guyane  
(agriculture, alimentation, environnement)

UR ASSET: Unité de recherches en Agroécologie  
Génétique et systèmes d'élevage tropicaux, Petit-Bourg

- Recherches en **phytochimie** et en parasitologie : au laboratoire et sur le terrain

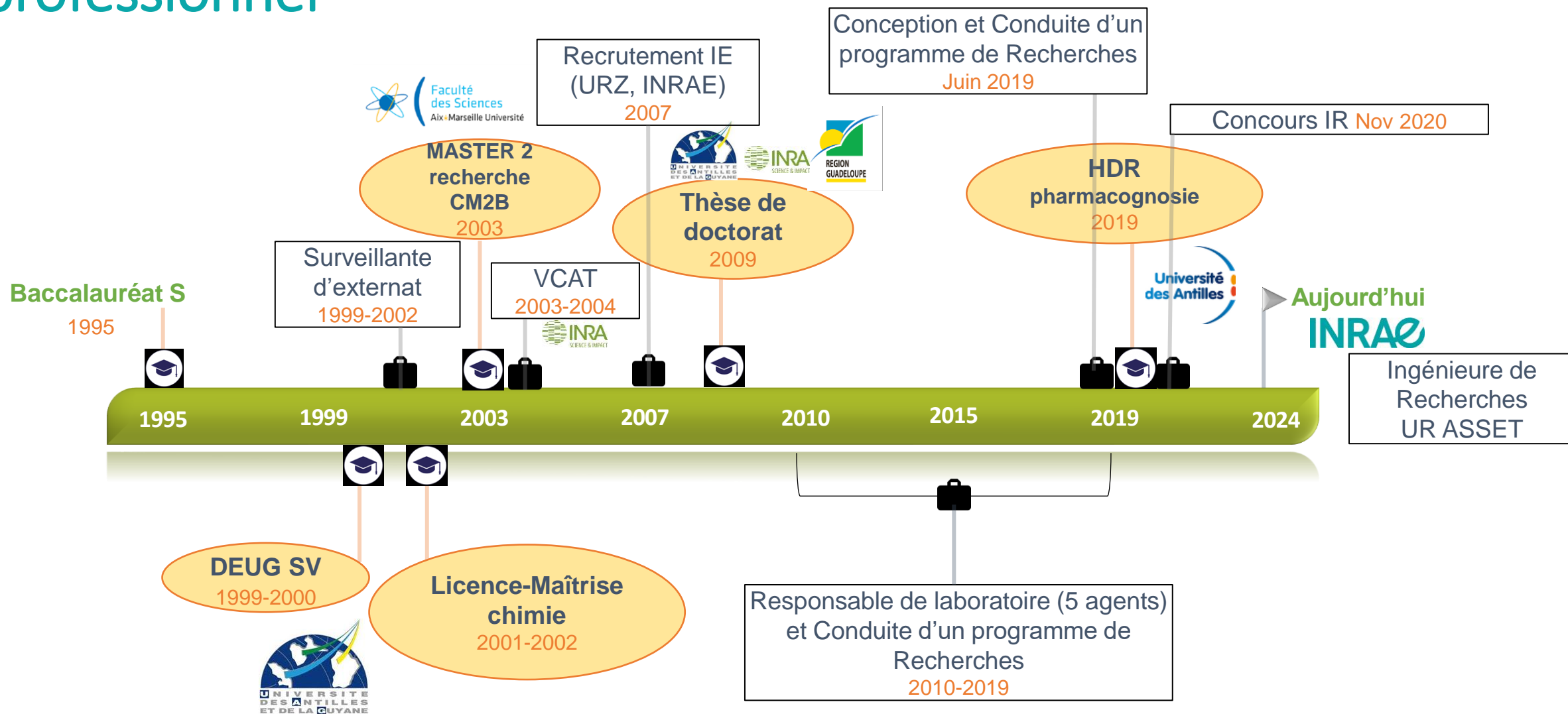
**Phytochimie : chimie des végétaux**

- Utilisation des plantes locales pour la santé des animaux d'élevage :

**Lutter contre les parasites (internes et externes) des bovins, moutons et cabris en utilisant des plantes locales.**



# Mon Coursus et mon parcours professionnel



# MES ACTIVITES

**Chercheure, HDR**

**Chimiste spécialisée en pharmacognosie**

**(étude des substances biologiques à potentiel médicamenteux)**



- Démarche scientifique et conception de protocoles expérimentaux (pour vérifier mes hypothèses)
- Mise en place et réalisation de l'expérimentation (travail d'équipe, formation de stagiaires)
- Recueil et analyse des données (obtention des résultats)
- Présentation des résultats au national et à l'international (projets scientifiques, publications scientifiques et techniques, congrès, séminaires)

- Mon hypothèse (ce que je veux vérifier) : les plantes peuvent soigner les animaux

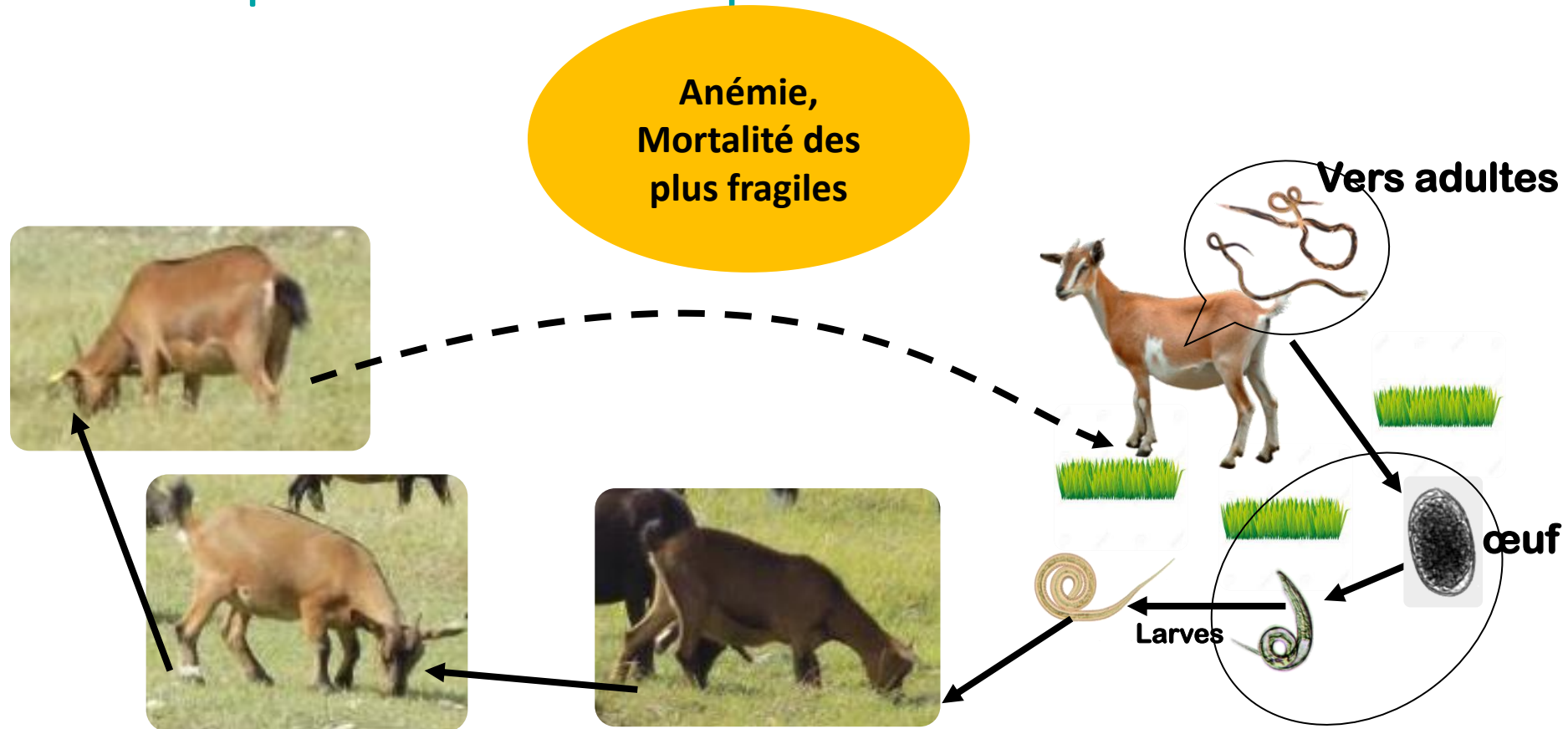
Exemple 1: Contre les parasites internes du tube digestif des petits ruminants



Exemple 2: Contre les parasites externes des ruminants (les tiques)



➤ **EXEMPLE 1 : Les strongles gastro-intestinaux,**  
Vers parasites intestinaux des cabris et moutons, les plus fréquents en Guadeloupe





## ➤ Différentes méthodes pour limiter l'infestation du cabri par les vers

Lutte intégrée

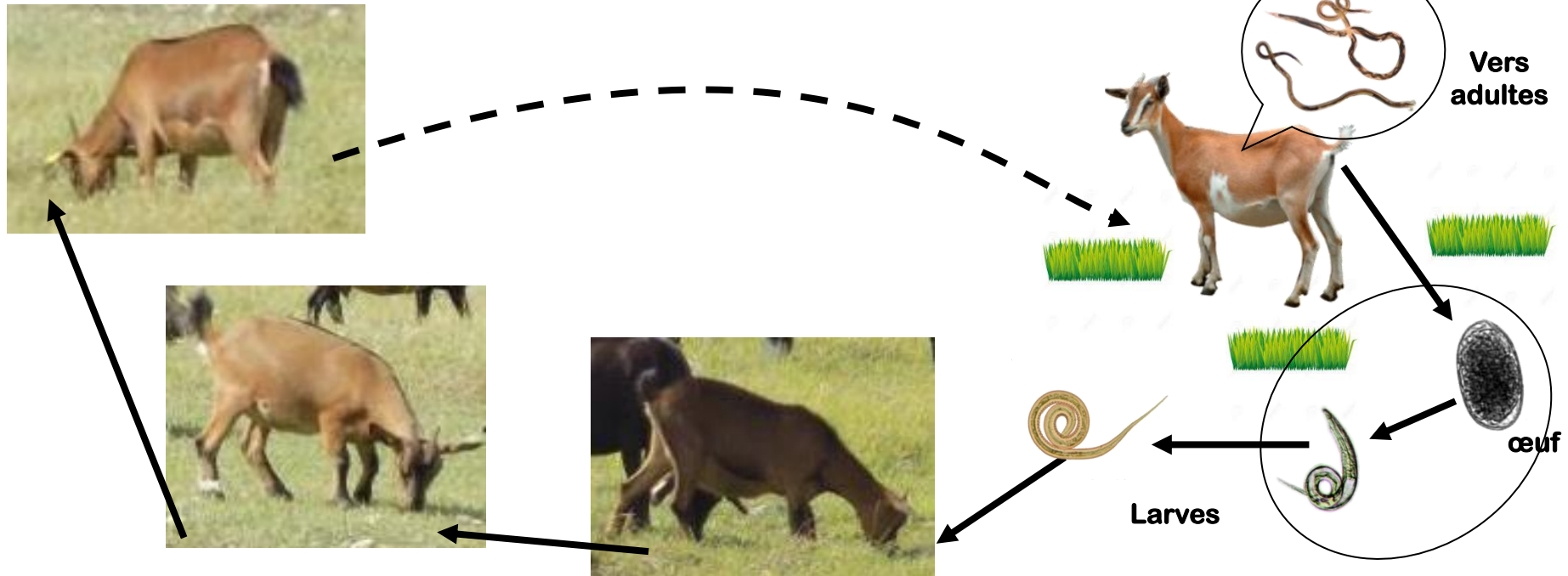
- Renforcer les défenses immunitaires du cabri :
  - Alimentation équilibrée
  - Animaux de race Créole, plus résistants à l'infestation par les vers (moins malades)
- Diminuer le risque de ré-infestation :
  - Faire pâturer sur une même parcelle des bœufs et des jeunes cabris
  - Alternier pâturage et repos de la parcelle
- Soigner les animaux malades

### Médicaments contre les vers

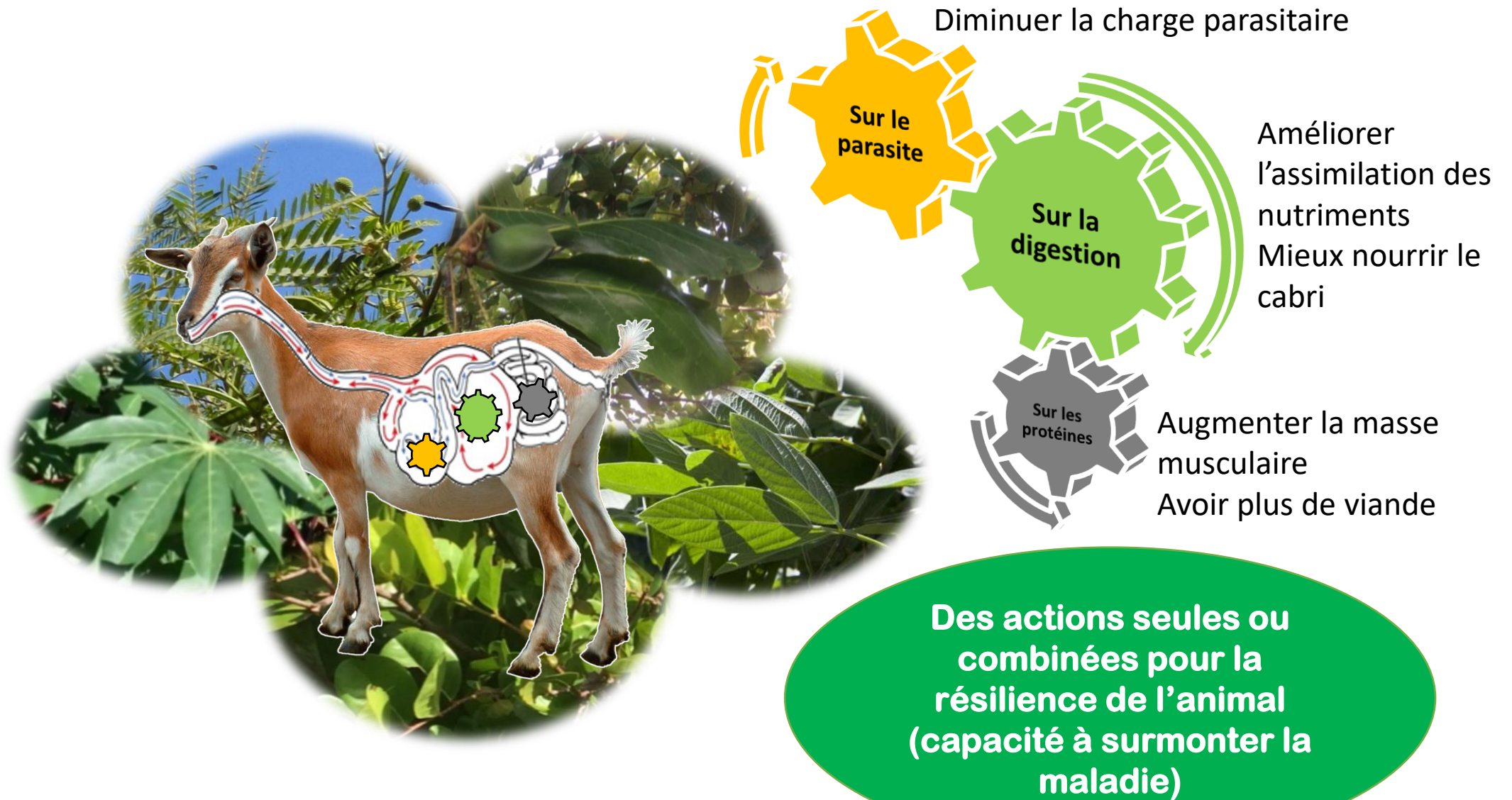
De moins en moins efficaces....

Plantes anthelminthiques (tanins...)

Science et savoirs populaires



## ➤ L'action des principes actifs des plantes dans le cabri



## ➤ Mon protocole expérimental (les expériences que je vais faire)

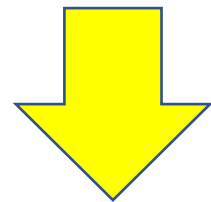


In vitro (au laboratoire)

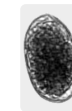
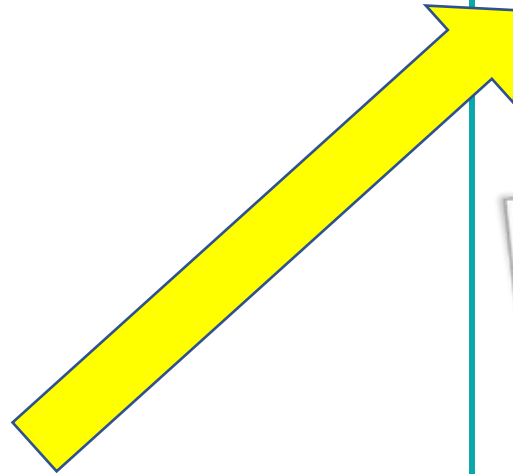
In vivo (en élevage)

Tester l'effet de l'extrait de feuilles de manioc sur les larves du parasite

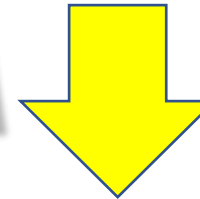
Donner à des animaux à manger des feuilles de manioc  
- Vérifier l'effet sur le parasite : le nombre d'œufs pondus dans les excréments  
- Vérifier l'effet sur l'état de santé de l'animal : ses paramètres sanguins, sa croissance



Ça marche!



Œuf de strongle

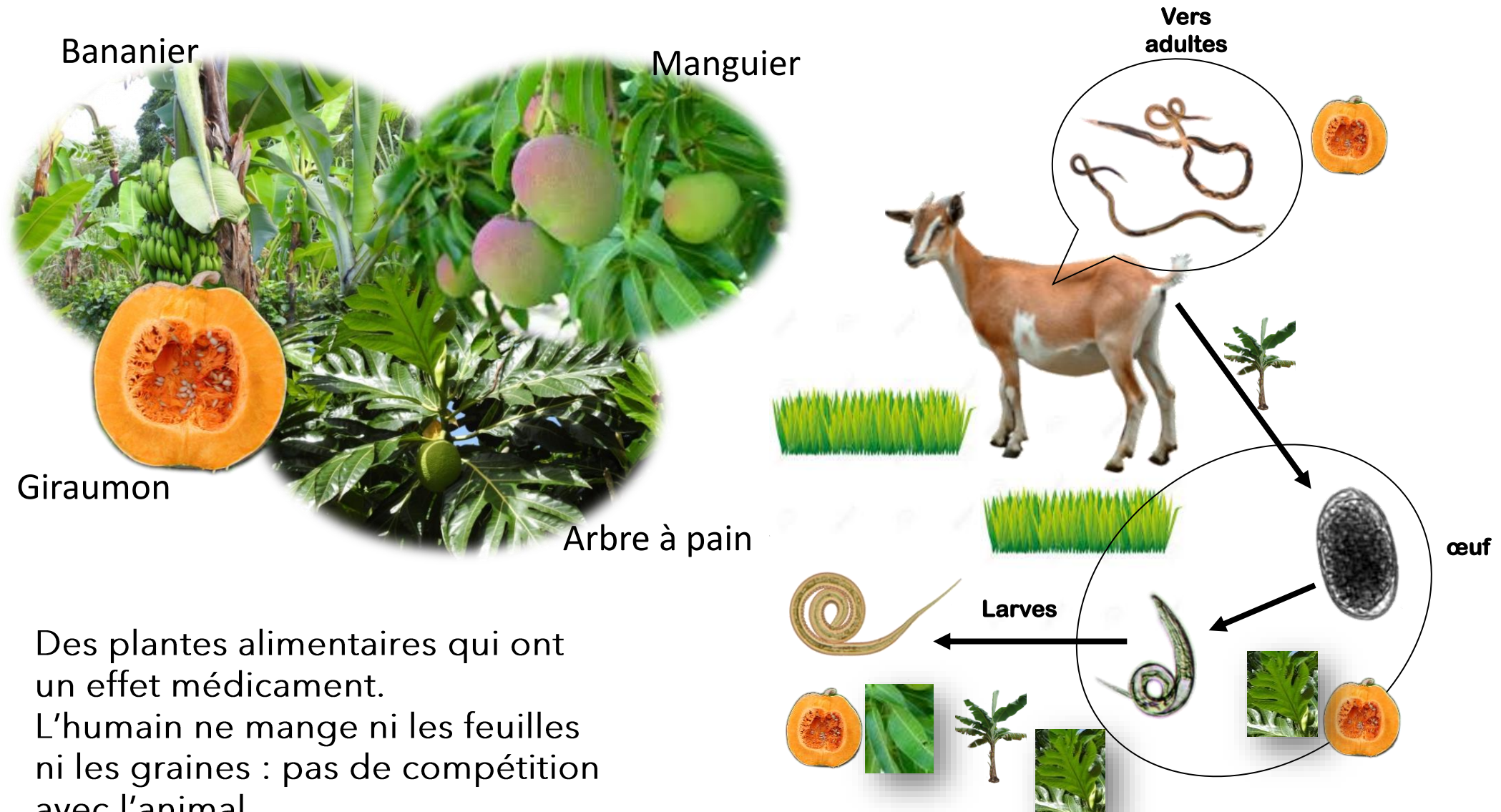


Ça marche aussi!



Prélèvement sanguin ©INRA/M. Moutoussamy

## ➤ D'autres plantes locales sont efficaces contre les vers des cabris



- Des plantes alimentaires qui ont un effet médicamenteux.
- L'humain ne mange ni les feuilles ni les graines : pas de compétition avec l'animal.

## ➤ Conception de granulés alicamentaires à base de plantes

Pour apporter une solution pratique aux éleveurs

Pour conserver les plantes, pouvoir les utiliser à tout moment et faciliter le dosage

### Fabrication



Granulateur



Granulés



### Expérience

Analyse de la valeur **alimentsaire** du granulé



- Vérifier l'effet sur le parasite : le **nombre d'œufs pondus** dans les excréments
- Vérifier l'effet sur l'état de santé de l'animal : les **paramètres sanguins**, la **croissance**
- Vérifier la **valeur nutritive** de l'aliment

## ➤ ...Et la recherche continue....

- Des travaux en cours pour affiner l'utilisation de ces plantes, et d'autres, chez l'animal



## ➤ EXEMPLE 2 : Les tiques

Acariens parasites externes des bœufs, cabris et moutons

**Rachelle BERNIER**

Doctorante

## ➤ EXEMPLE 2 : Les tiques

### Acariens parasites externes des bœufs, cabris et moutons

✓ En Guadeloupe, deux espèces de tiques : la tique créole (*Rhipicephalus microplus*) et la tique sénégalaise (*Amblyomma variegatum*).

- Hématophages obligatoires : spoliation sanguine importante (anémie)
- Conséquences pour l'élevage : maladies , pertes importantes de production (mortalité, lait et viande)

#### Tique créole



- Anaplasmose et babésiose

#### Tique Sénégalaise



- Cowdriose
- Théilériose (fièvre)
- Aggravation de la dermatophilose (forme mortelle)



## ➤ Le cycle de la tique créole

Anémie,  
maladies

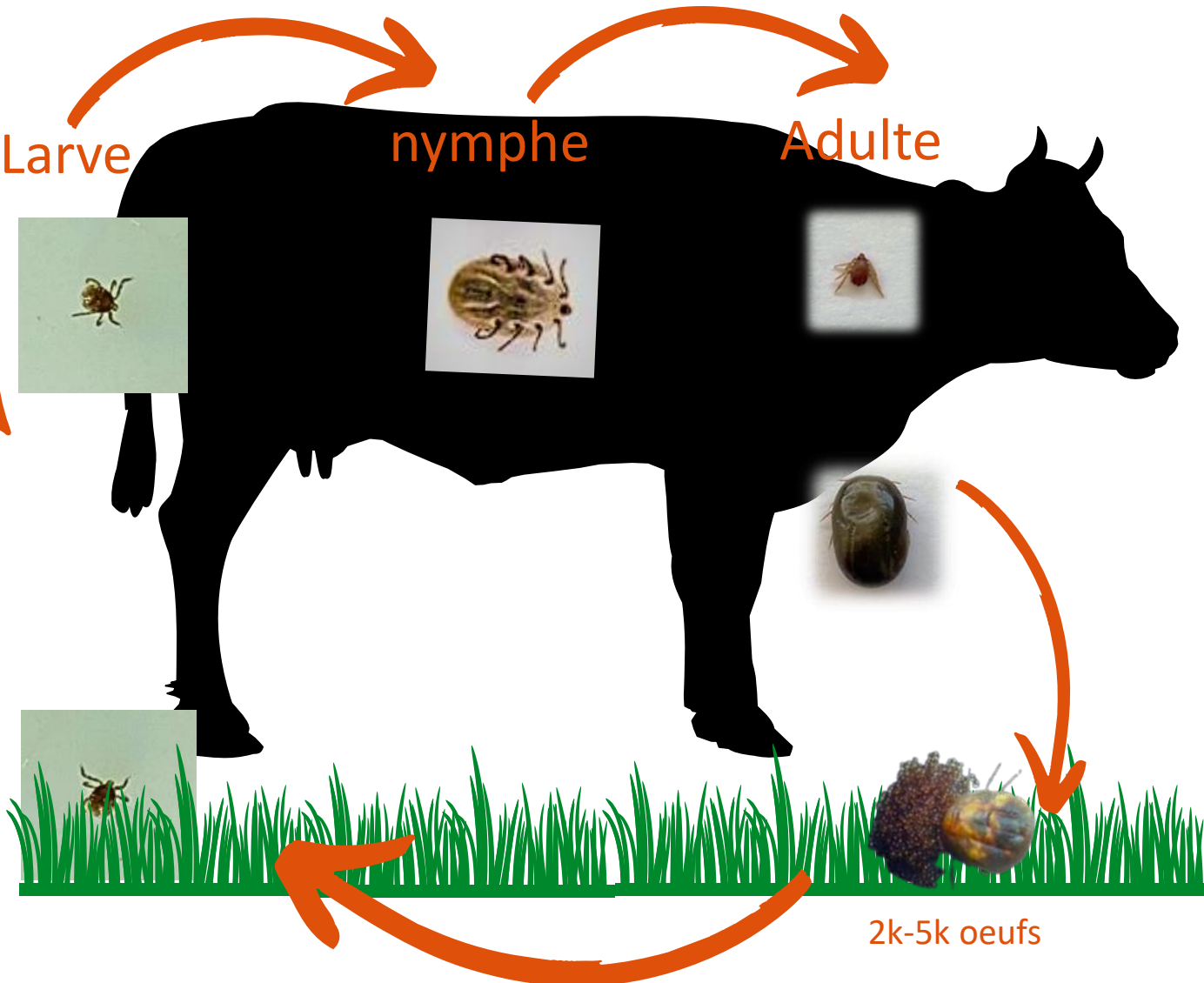
Larve

nymphe

Adulte

### Tique créole

- Cycle en 3 stases
- Cycle monoxène
- Hôte de préférence: bovin

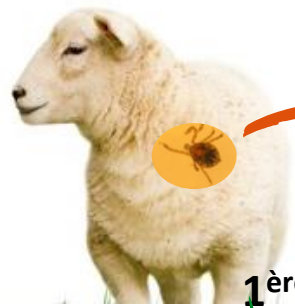


2k-5k oeufs

# ➤ Le cycle de la tique sénégalaise

Larve

1er repas sanguin



1<sup>ère</sup> mue au sol



Nymphe

2e repas sanguin



2<sup>e</sup> mue au sol

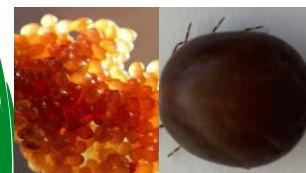


Adulte

3e repas sanguin



Accouplement



10k-30k oeufs

Anémie,  
maladies

Tique sénégalaise

- Cycle en 3 stases
- Cycle trixène

## ➤ Différentes méthodes pour limiter l'infestation des animaux par les tiques

- **Génétique** (sélection de races résistantes comme la race créole)

- **Systemique** (gestion du pâturage, stabulation permanente)

- **Chimique**  
(traitement ciblé, respect des doses)

- **Phytothérapie** :  
soin par les plantes

LUTTE

INTÉGRÉE

# ➤ Mon protocole expérimental

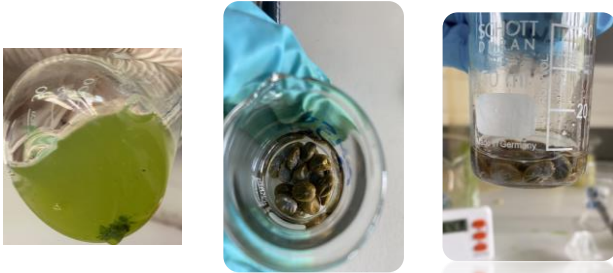
In vitro (au laboratoire)



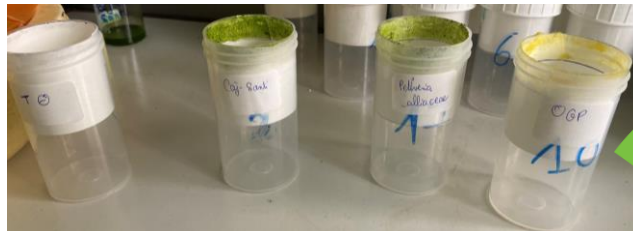
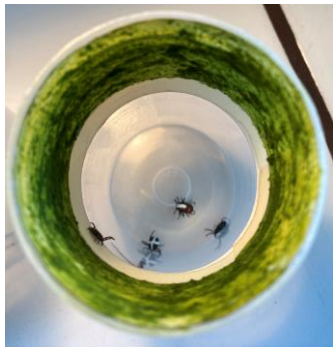
In vivo (en élevage)

Tester l'effet d'extraits de plantes sur :

- les tiques femelles adultes gorgées (test acaricide) (CR)



- Les tiques mâles et femelles (test d'escalade) (SN)



Administration des extraits de plantes aux bovins :

- **Evaluation de l'effet acaricide** : dénombrement des tiques mortes.



- **Evaluation de l'effet répulsif** : dénombrement tiques présentes.

## ➤ Choix de l'acaricide à base de plantes le plus efficace

Effet sur le parasite et rémanence (durée d'action du produit)

- Une nouvelle solution, multiple pour la transition agroécologique
- Nouveaux services (nouveaux produits)
- Amélioration de la production et du revenu de l'éleveur



➤ ...Merci de votre attention et pour d'autres informations ...

Rendez-vous sur la chaine YouTube INRAE Antilles-Guyane :

- Propriété anthelminthiques des plantes tropicales, manioc, leucène et pois d'angole
- Pâturage mixte de petits ruminants bovins

Et sur le site de l'UR ASSET (<https://urz.antilles.hub.inrae.fr/>)

- Produits de la recherche - Documentation en libre accès



# Domaine thématique des activités -Enjeux et approches

## Etude et Valorisation des métabolites secondaires des plantes tropicales en élevage

*Caractérisation de ressources végétales multi-usages pour une optimisation en SE  
(Pharmacognosie)*

### Enjeux

- **Agriculture mondiale du 21<sup>ème</sup> siècle** : Sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations (+ 47% d'ici 2100), changement climatique, gestion durable des ressources naturelles.

**Nouvelles options innovantes et écologiques :**  
**L'agroécologie**

### 2 contraintes majeures :

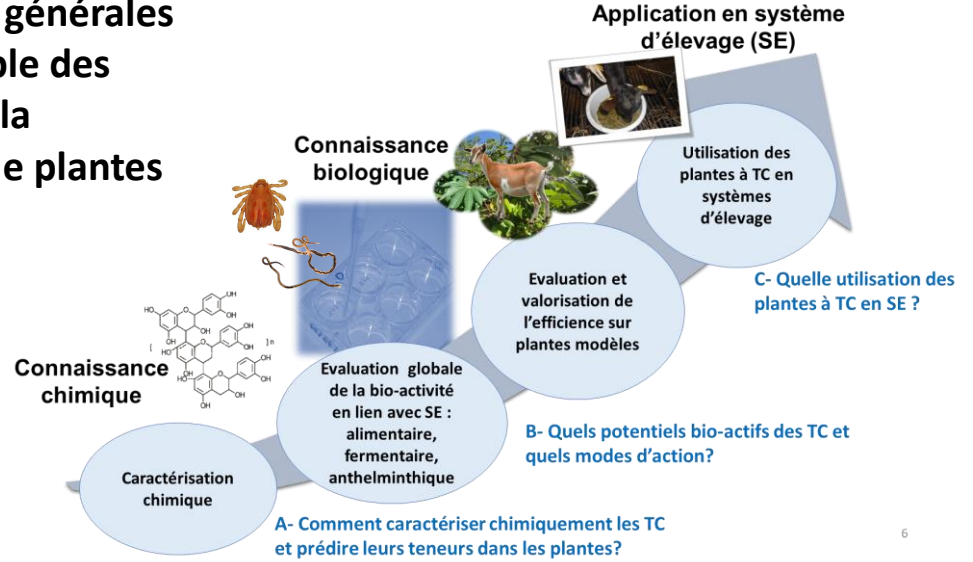
- ✓ Diminution des ressources alimentaires (qualité et quantité).
- ✓ Développement de maladies

**Nouveaux défis** : protéger les animaux des maladies et produire des aliments alternatifs, tout en valorisant les ressources naturelles et en réduisant les intrants.

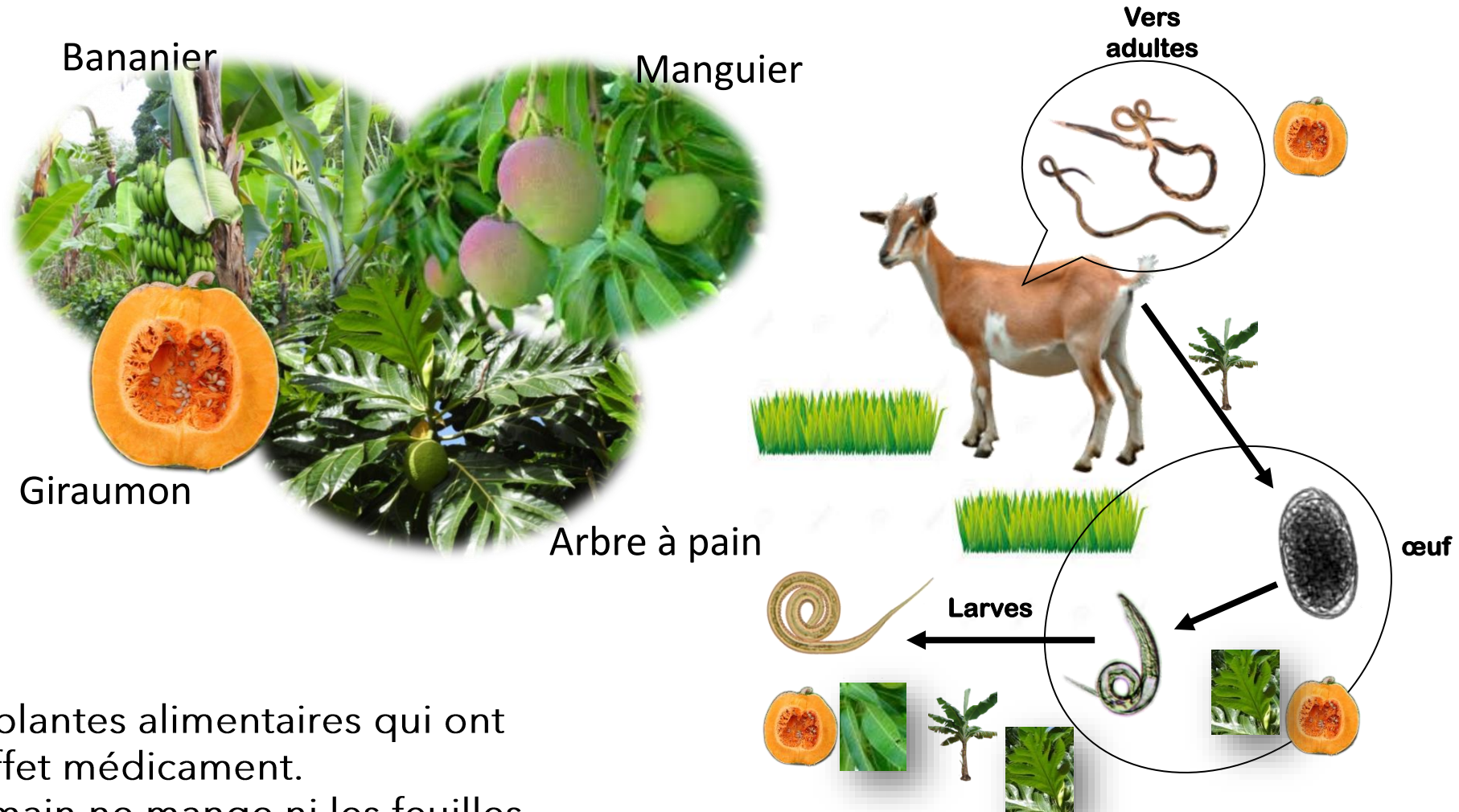
### Approches

**Valorisation des ressources végétales et de leurs métabolites II**  
valeurs : alimentaire, santé, environnementale, ....

Dégager des lois générales de l'usage possible des MSP, basées sur la caractérisation de plantes modèles



## ➤ Des arbres et des plantes efficaces contre les vers des cabris



- Des plantes alimentaires qui ont un effet médicament.
- L'humain ne mange ni les feuilles ni les graines : pas de compétition avec l'animal.