

# Malakit: une intervention innovante de lutte contre le paludisme sur les sites d'orpillage en Guyane

**Maylis Douine**, Yann Lambert, Muriel Galindo, Alice Sanna, Louise Mutricy,  
Irene Jimeno Maroto, Mathieu Nacher, Antoine Adenis,  
Stephen Vreden, Martha Suarez-Mutis

Centre d'Investigation Clinique Antilles Guyane Inserm 1424

## Déclaration d'intérêts de 2014 à 2021

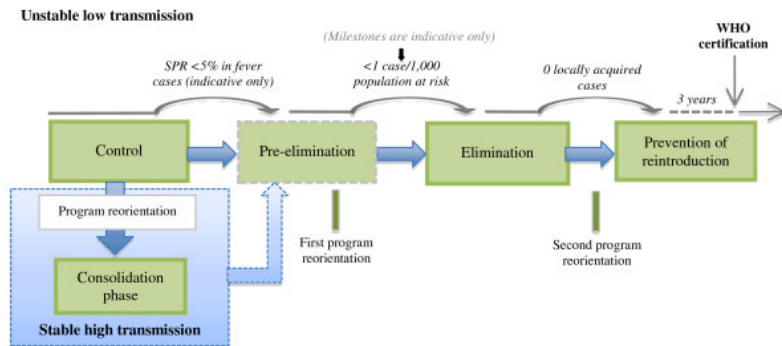
- Intérêts financiers : aucun
- Liens durables ou permanents : aucun
- Interventions ponctuelles : aucun
- Intérêts indirects : aucun

# Vers l'élimination du paludisme?

- **ODD: diminuer la morbi-mortalité du paludisme de 90% en 2030**



3 BONNE SANTÉ  
ET BIEN-ÊTRE



# Situation en Guyane





# Une maladie endémique en Guyane



- TDR
- ACTs
- LAV...

# Une population à l'écart du système de soins

**Historique:** Tradition aurifère ancienne en Guyane  
(milieu 19<sup>e</sup> siècle)

**Estimations:**



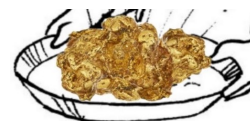
10 000  
personnes



Majoritairement  
brésiliennes  
(95%)



Jusqu'à 700 sites  
d'orpaillage

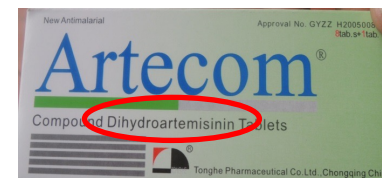


5 à 10 tonnes d'extraction  
annuelle

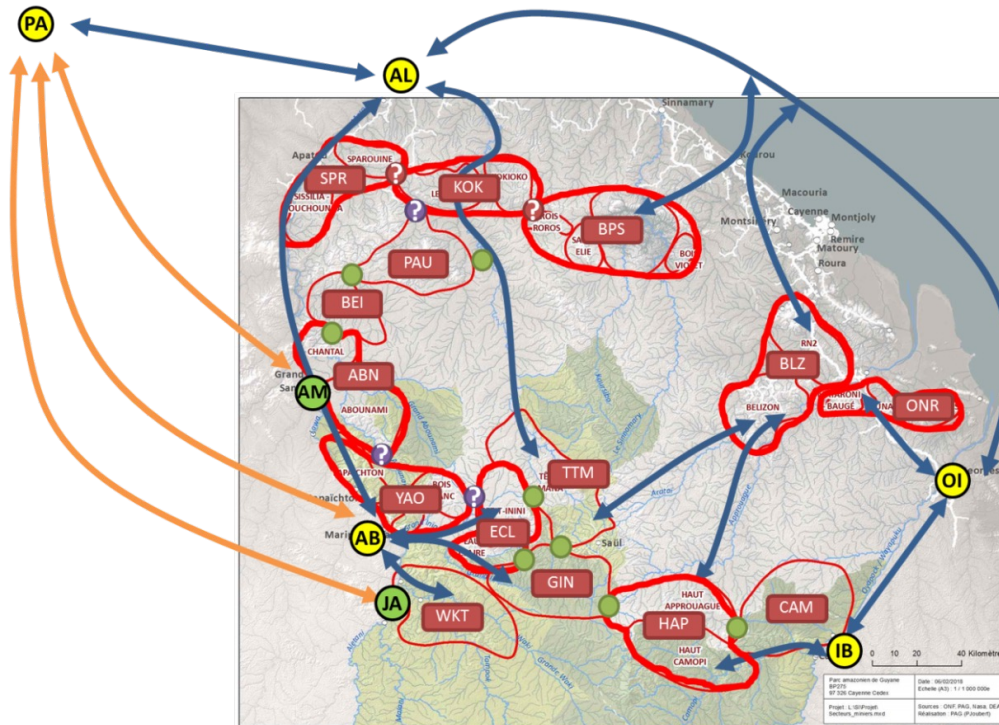


# Etude transversale 2015

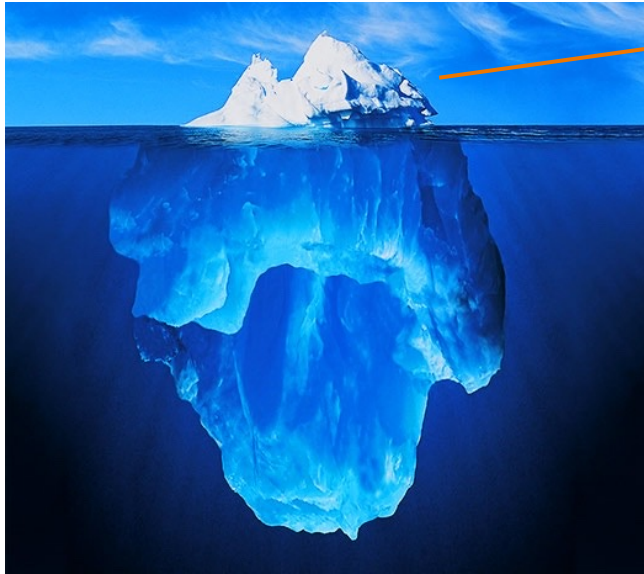
- **N=421**
- **Prévalence en PCR: 22%**
  - 84% asympto
- **Prédominance Pf (60%)**
- **Automédication fréquente: 52%**
  - ACT
  - Mauvaise observance



# Une grande mobilité sur le Plateau des Guyanes



# Réservoir important de paludisme dans la région



258 cases diagnosed  
in FG

215 cases diagnosed in  
Suriname

474 cases diagnosed in  
Brazil

Unknown number of malaria cases occurring  
in the forest and undiagnosed

**1,500 to 2,250 asymptomatic carriers**

947 symptomatic cases

**Sources:** Surveillance 2016: CIRE Guyane, Malaria program Suriname, Malaria program Brésil;  
Estimation porteurs asymptomatiques: Etude Orpal 2015

# 2 enjeux majeurs:

## Risque d'émergence de *P. falciparum* résistants à l'artémisinine

- Réduction de l'arsenal thérapeutique
- Augmentation de la morbi-mortalité
- Coût

## Risque de propagation du paludisme dans la région du plateau des Guyanes

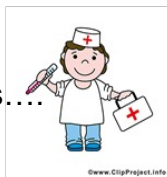
- Réintroduction dans les zones où le paludisme est contrôlé
- Obstacle à l'élimination du paludisme, en particulier au Suriname



# Stratégies connues: non applicables

Problématique

- Règlementaire
- Géographique
- Logistique
- Sécuritaire
- Ressources humaines....



# Kit d'auto-diagnostic et autotraitement

- 3 TDRs Carestart® PanLDH
- 1 traitement artemether-lumefantrine
- + 1 mono-dose de primaquine (15 mg)
- paracetamol



3 testes rápidos (TDR)



Material do teste rápido



Paracetamol



Primaquina



Coartem

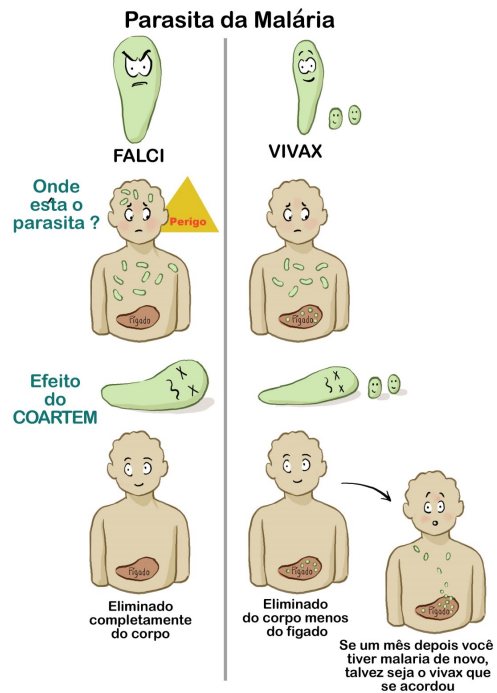


Saco amarelo (resíduos)



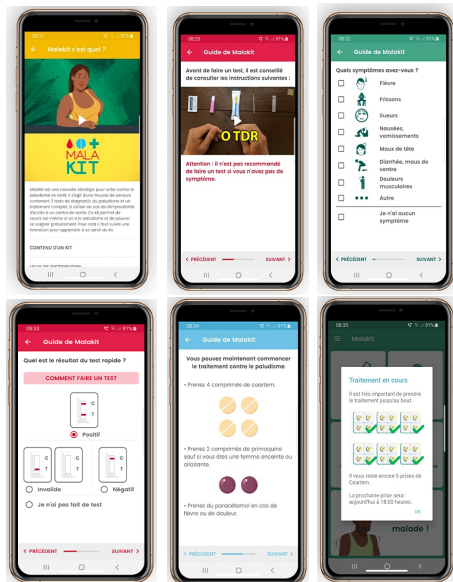
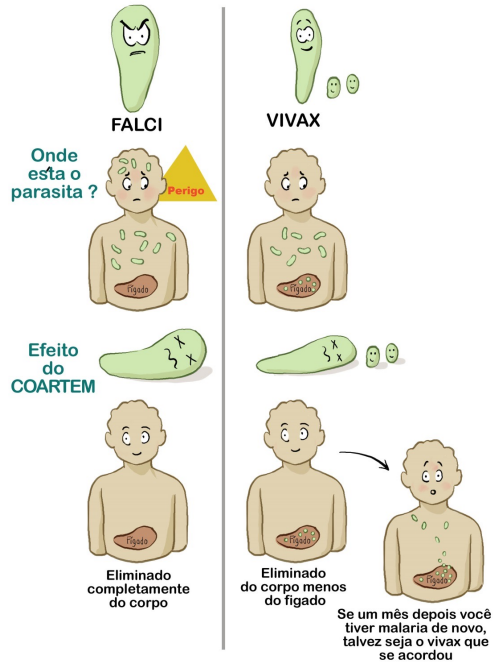


# Outils de formation



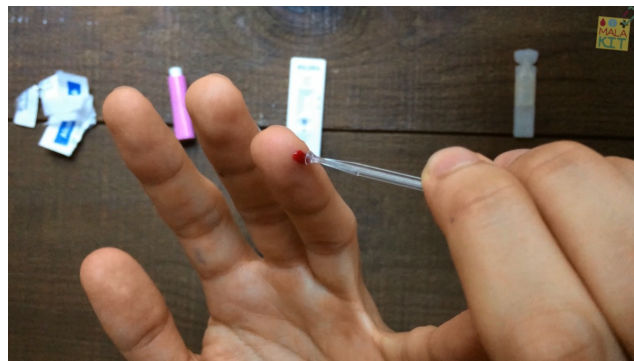
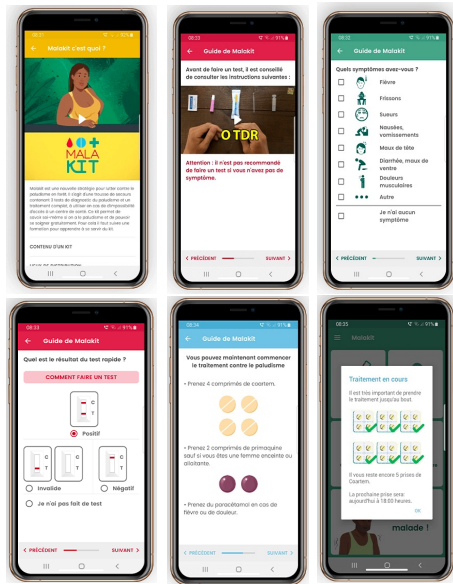
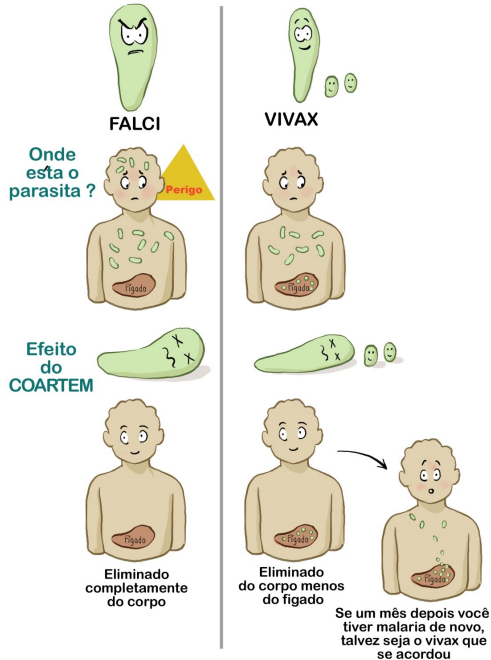
# Outils de formation

## Parasita da Malária

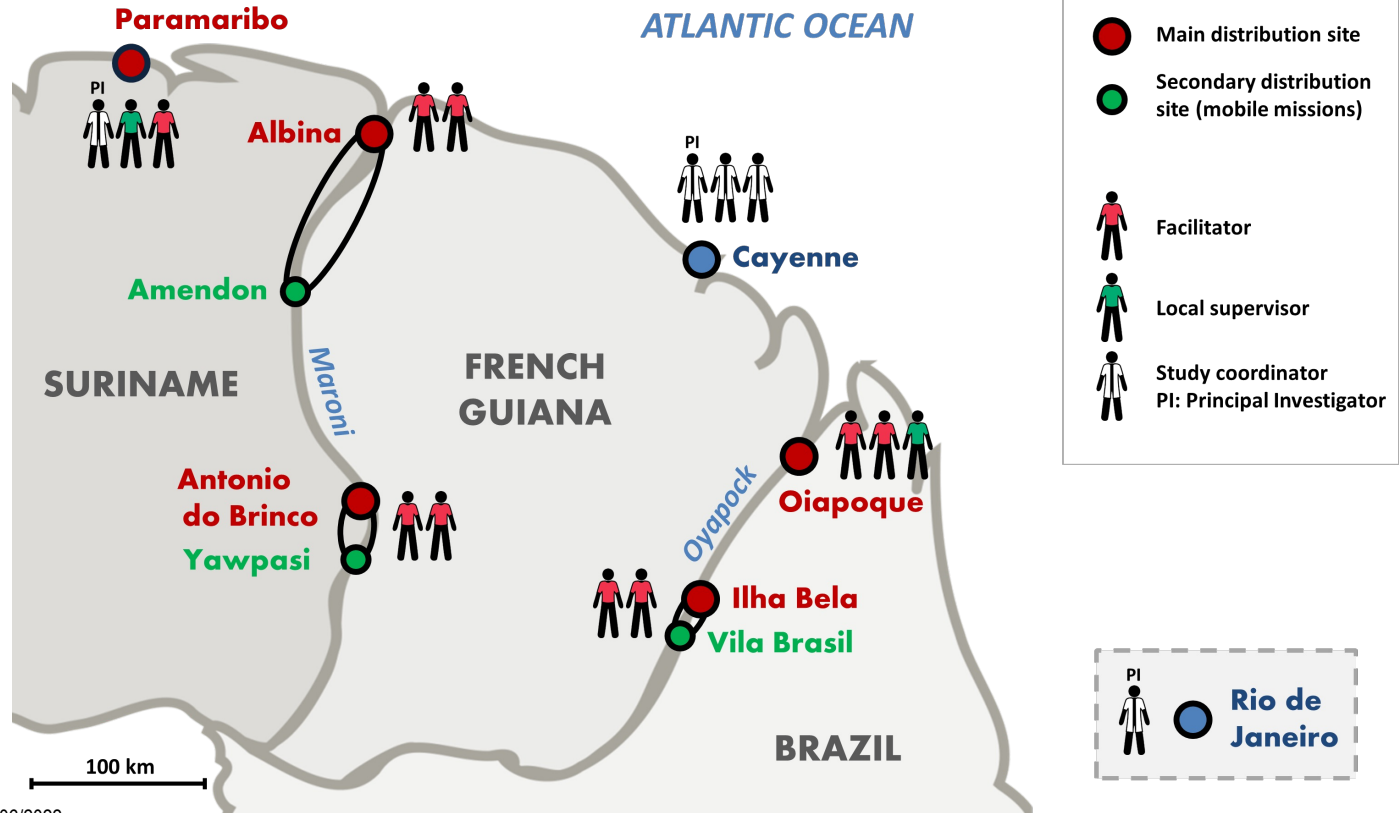


# Outils de formation

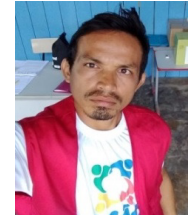
## Parasita da Malária



# Distribution sur lieux de passage transfrontaliers



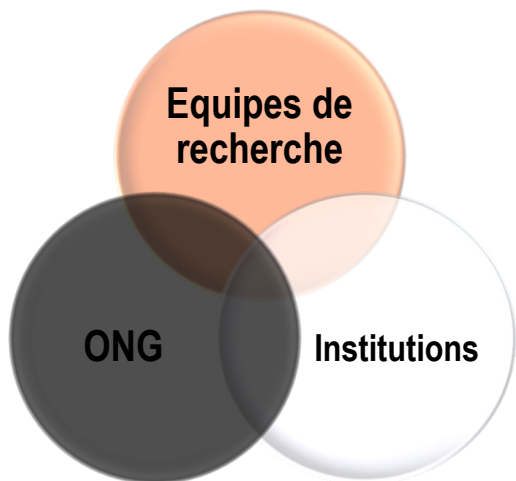
# Distribution sur lieux de passage transfrontaliers







# Nombreuses collaborations

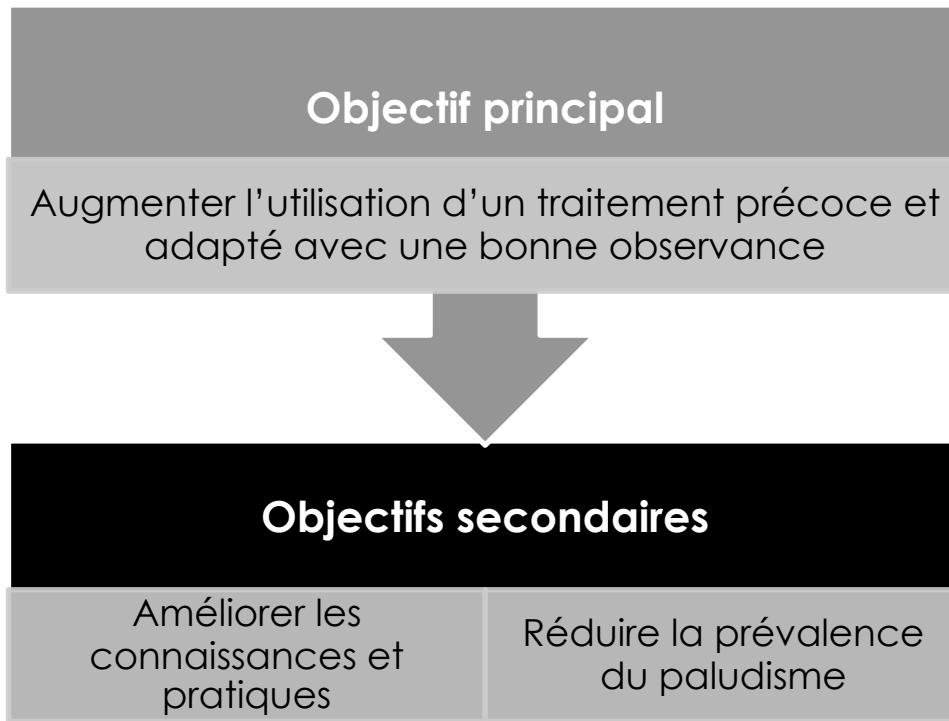


**Financement : 1,5 million d'euros**

47% PCIA, 23% CHC, 17% ARS Guyane



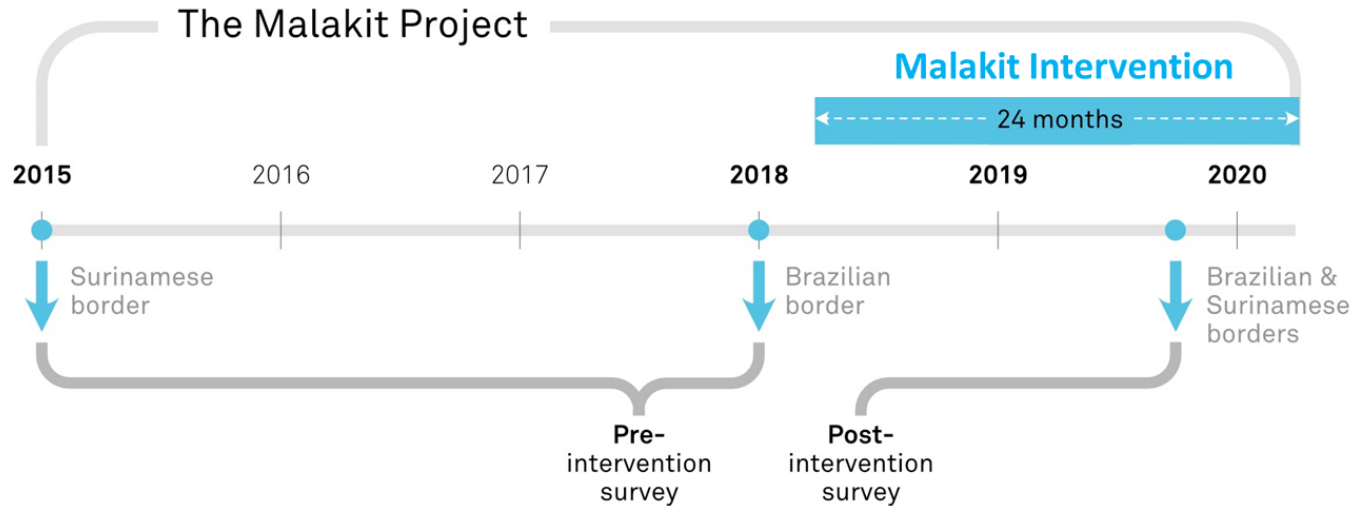
# Objectifs



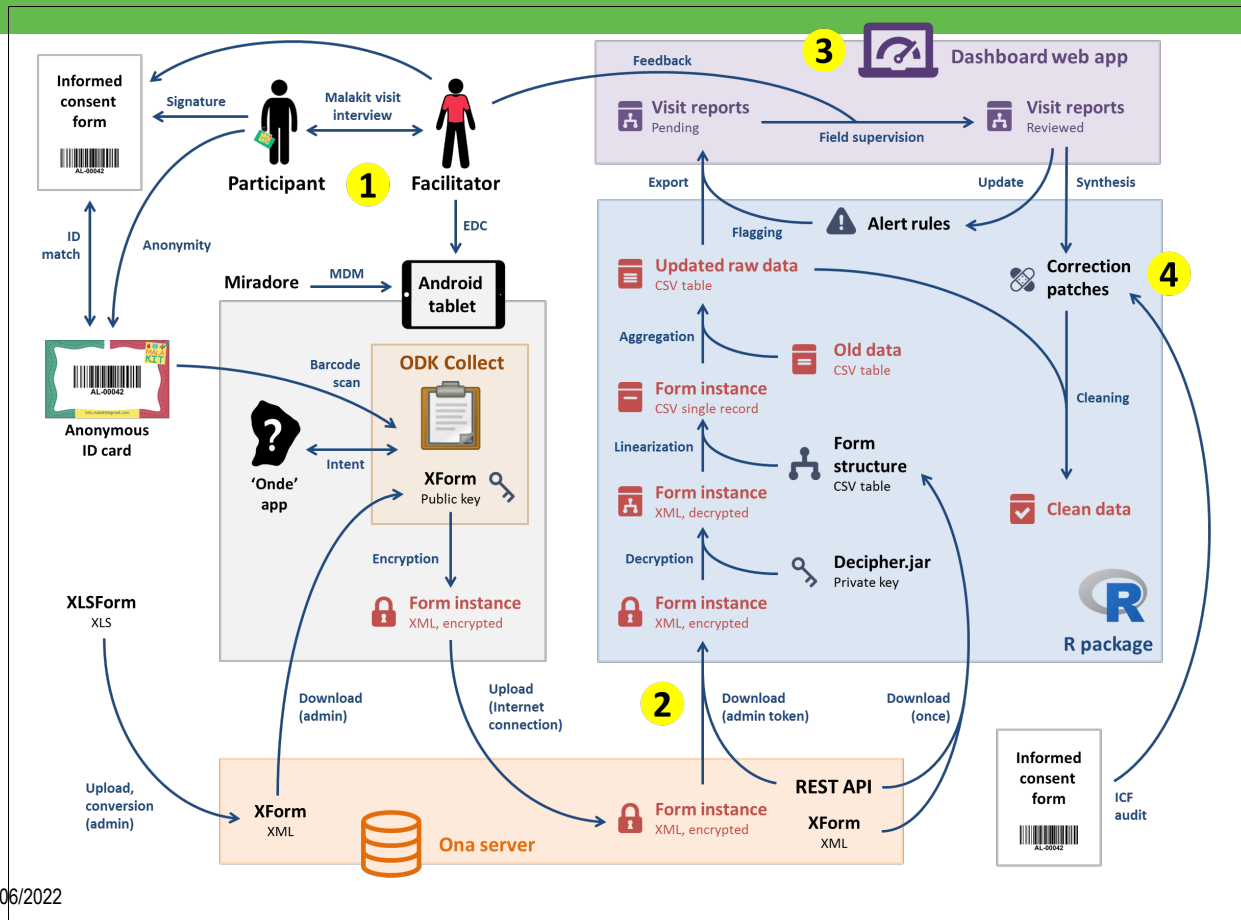


# Evaluation

- Etudes transversales avant/après
- Suivi longitudinal
- Modélisation
- Données de sécurité
- Etude qualitative
- + DSMB indépendant



# Circuit des données



# Résultats

**4 766 kits  
distribués**



**3 733  
participants**



**631  
visites de suivi**



**303  
utilisations de kit  
documentées**

**30% de la population**

**70% bonne utilisation**

# Une stratégie adaptée et sûre

## **Bonne acceptation de Malakit par la population d'étude**

Fort souhait que l'intervention continue

## **Peu d'événements indésirables**

24 effets indésirables rapportés par les médiateurs

dont 2 associés à l'interruption du traitement

Pas d'événement indésirable grave

## **Circulation du kit en dehors de l'étude limitée**

1% des participants avaient déjà un kit avant l'inclusion

Prix de revente stable sur le marché noir (2.6 g d'or)

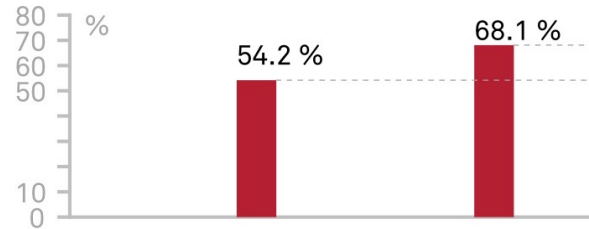
■ **Testing before treatment** with certified ACT

Pre-intervention survey

N = 599

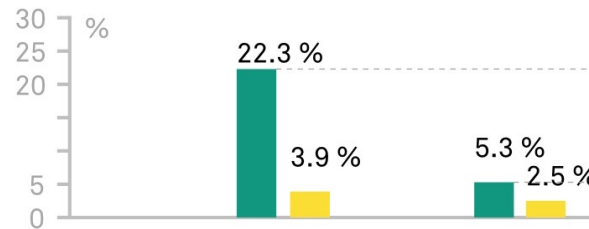
Post-intervention survey

N = 499



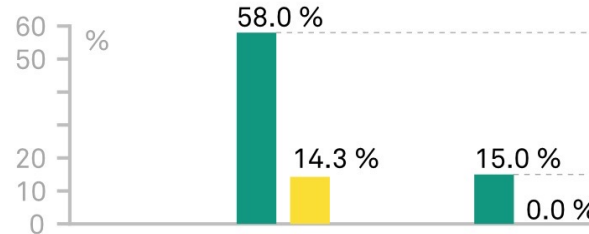
Significant increase  
( $p = 0.011$ )

■ **Prevalence of Malaria (PCR)**



Significant decrease  
( $p < 0.001$ )

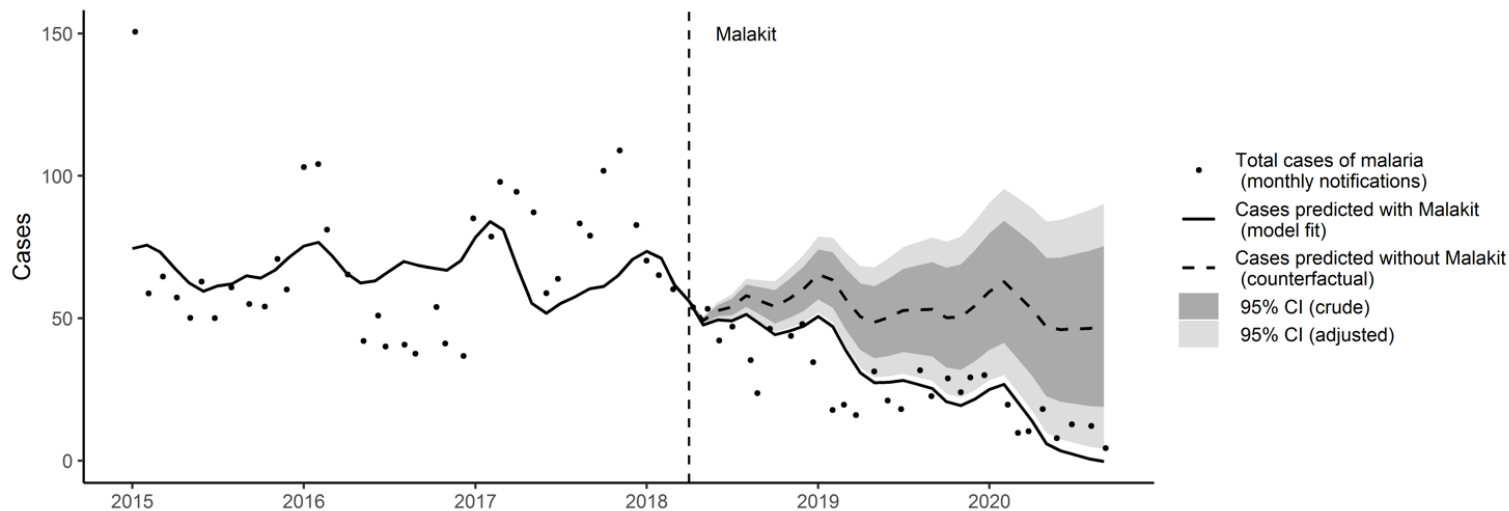
■ **Proportion of *P. falciparum* among positives**



Significant decrease  
( $p = 0.031$ )

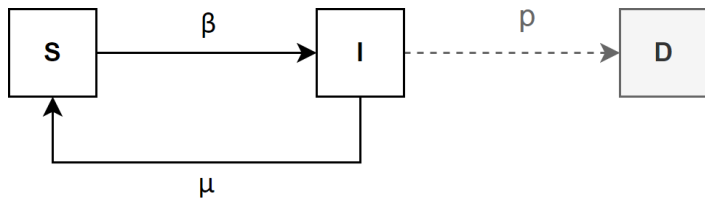
■ Surinamese border  
■ Brazilian border

# Modélisation ITS



**Malakit aurait permis de prévenir une proportion estimée à 43 % des cas de paludisme importés de Guyane par le Brésil et le Suriname entre avril 2018 et mars 2020**

# Modélisation SIS



$$\frac{dI}{dt} = \beta \frac{IS}{N} - \mu I$$

$$\beta(t) = \beta_0 e^{\alpha \Delta K(t - \text{lag})}$$

**Transmission**

$R_0$  1.01 -> 0.62

**Durée de contagiosité**

-26% *P. falciparum*

-1% *P. vivax*

**Nombre de cas évités**

588 cas *P. falciparum*

1631 cas *P. vivax*

# Conclusion

- **Stratégie innovante, intéressante pour poches paludisme résiduel populations difficiles d'accès**
- **Pilote au Pérou, autre?**
- **2023-2025: projet Curema**
  - Malakit + module tt hypnozoïtes avec test G6PD et TQ
- **Engagement de la France pour élimination du paludisme en 2025**



# Remerciements à tous les acteurs



# Merci de votre attention

[www.malakit-project.org](http://www.malakit-project.org)

[maylis.douine@ch-cayenne.fr](mailto:maylis.douine@ch-cayenne.fr)



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

The Lancet Regional Health - Americas

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/lana](http://www.elsevier.com/locate/lana)



Research paper

Self-diagnosis and self-treatment of malaria in hard-to-reach and mobile populations of the Amazon: results of Malakit, an international multicentric intervention research project.

Douine Maylis<sup>1,2,\*</sup>, Lambert Yann<sup>1</sup>, Galindo Muriel Suzanne<sup>1</sup>, Mutricy Louise<sup>1</sup>, Sanna Alice<sup>3</sup>, Peterka Cassio<sup>4</sup>, Marchesini Paola<sup>4</sup>, Hiwat Helene<sup>5</sup>, Nacher Mathieu<sup>1,2</sup>, Adenis Antoine<sup>1,2</sup>, Demar Magalie<sup>2,6</sup>, Musset Lise<sup>7</sup>, Yassamine Lazrek<sup>7</sup>, Cairo Hedley<sup>5</sup>, Bordalo Miller Jane<sup>8</sup>, Vreden Stephen<sup>9</sup>, Suarez-Mutis Martha<sup>10</sup>