



Institut Pasteur  
de Dakar

# Laboratoire mobile pour le diagnostic des fièvres hémorragiques virales en Afrique

Dr Oumar FAYE

Unité Arbovirus et Fièvres Hémorragiques Virales, Institut Pasteur de Dakar, Senegal

SPE, 12-14 Novembre 2013



1

INSTITUT PASTEUR  
DE DAKAR



## Introduction



Distribution géographique fièvres hémorragiques

Les fièvres hémorragiques virales problèmes santé publique

- ✓Émergence et ré-émergence
- ✓Fort taux mortalité et morbidité
- ✓Cas importés pays développés
- ✓Potentiel utilisation comme armes biologiques

Quelques exemples d'épidémies récentes fièvres hémorragiques virales :

- Rift vallée fever Mauritanie/Sénégal 2012
- Dengue 1 Angola 2013
- Fièvre jaune Soudan, Ethiopie 2013
- Crimée-congo Ouganda 2013
- Ebola RDC 2012, Ouganda 2013

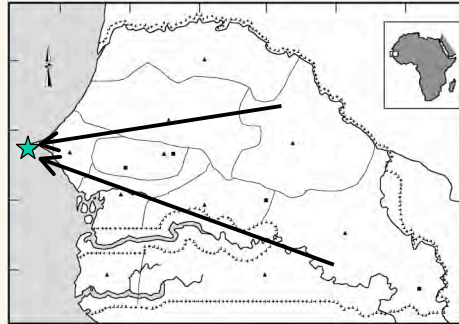
2

INSTITUT PASTEUR  
de Dakar



## Introduction

★ Laboratoire diagnostic régional spécialisé



Cas fièvres hémorragiques milieu rural



Délai rendu résultats longs

**Retard dans le contrôle des épidémies et prise en charge des patients**

**+++ Mise en place outils et test rapid au chevet du malade (Point-of-Care)**

3



## Contexte / Objectif

La mobilité équipes et laboratoires au Sénégal et en Afrique est entravée:

- ✓ Absence chaîne froide pour le transport réactifs et échantillons dans contexte épidémique
- ✓ Instabilité ou absence électricité dans nombreuses régions



**L'objectif est d'améliorer le déploiement et l'utilisation de plateformes mobiles de diagnostic rapide des pathogènes émergents dans des conditions de ressources et d'infrastructures limitées.**

4



## Matériel et Méthodes

### Préparation des échantillons et réactifs



virus fièvre jaune

virus fièvre jaune dilué dans sérum

réactifs

virus fièvre jaune  
virus dilué sérum  
réactifs



Lyophilisation échantillons et réactifs avec **biostabilisateur** à température ambiante pendant 7 jours.

Conservation à  $-20^{\circ}\text{C}$  et  $-80^{\circ}\text{C}$



5



## Matériel et Méthodes

### Equipements laboratoire



Générateur électrique combiné panneaux solaires → source énergie



Thermocycleur



6



## Matériel et Méthodes

### ❑ Evaluation du laboratoire

✓ District Sanitaire de Mbour, milieu urbain

✓ Dispensaire de Pointe Sarene, milieu rural



Emballage équipement  
déploiement



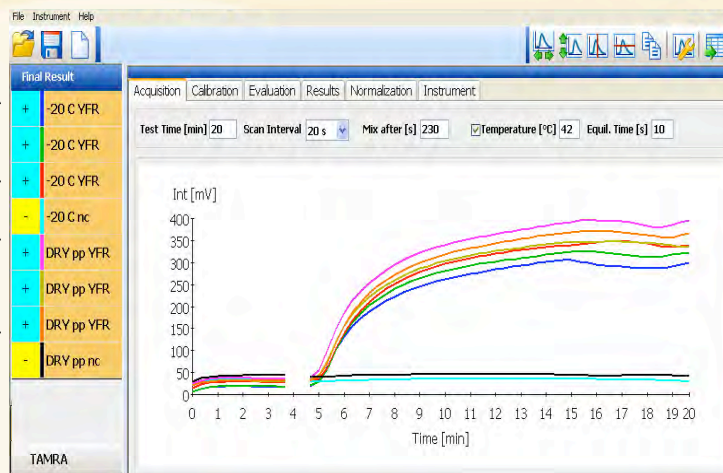
7



## Résultats (1) stabilisation réactifs

Avant stabilisation  
réactifs

Après stabilisation  
réactifs



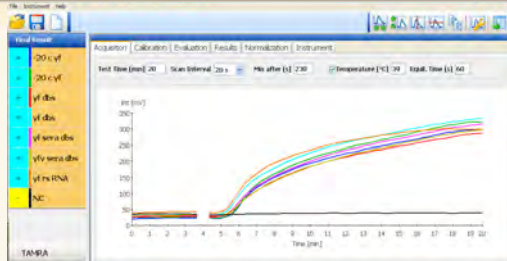
Amplification fièvre jaune avec réactifs stabilisés

8

## Résultats (2) Evaluation laboratoire en milieu urbain et rural

Avant stabilisation virus

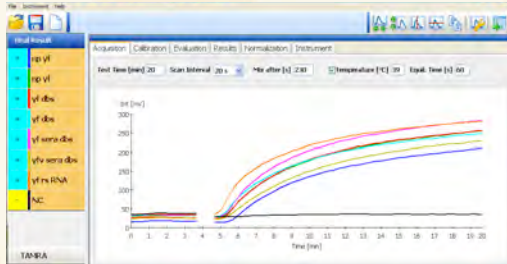
Après stabilisation surnageant viral et virus dilué sur sérum



Amplification fièvre jaune sur échantillons stabilisés au district sanitaire de Mbour

Virus non stabilisation

Après stabilisation surnageant viral et virus dilué sur sérum



Amplification fièvre jaune sur échantillons stabilisés au dispensaire de Pointe Sarene

## Conclusion

✓ Mise en place plateforme diagnostic mobile fièvre hémorragique:

- Thermocycleur rapide détection fièvre hémorragique < 20 min avec faible consommation d'énergie 12 V
- Disponibilité source énergie mobile avec 10 heures autonomie (générateur + panneaux solaires)
- Validation lyophilisation réactifs permettant transport à température ambiante dans situations épidémiques



- Dengue
- Fièvre jaune
- Fièvre vallée Rift
- Fièvre Crimée Congo
- Ebola-Soudan
- Ebola- Zaire
- Marburg



## REMERCIEMENTS



Unité des Arbovirus et  
virus des Fièvres Hémorragiques  
De l'Institut Pasteur de Dakar

- Dr Amadou Alpha SALL
- Dr Ousmane FAYE
- Dr Oumar FAYE



Department of Virology,  
University Medical Centre,  
Göttingen, Germany

- Dr Manfred WEIDMANN



Centre for Biological Threats and  
Special Pathogens 1,  
Robert Koch Institute, Berlin, Germany

- Pr Matthias Niedrig
- Dr Pranav Patel