# *Salmonella* spp.
# dans les plats à base de porc
# dans les gargotes d'Antananarivo - Madagascar

*Cédric ABAT*
*Muriel MAEDER*
*Bénédicte CONTAMIN*
*Vincent PORPHYRE*
*Michel RAKOTOHARINOME*
*Eric CARDINALE*

# INTRODUCTION

Toxi-infections alimentaires

=> Maladies substances étrangères nourriture-boisson

=> Pb santé publique + économique

=> TIA isolées ou TIAC

=> OMS (2005) : 1,8 millions morts maladies diarrhéiques

Genre *Salmonella*

=> Enterobactéries, + 2000 sérotypes (homme/animaux/ubiquistes) …

=> Salmonellose = GEA

=> Salmonelles non Typhi => aliments contaminés majorité contaminations sanguines Afrique subsaharienne

Restaurants de Rue

=> ↗ croissance démographique / exode rurale

=> Bénéfices multiples…. mais inconvénients! !

# INTRODUCTION

Lutte

=> Normes, bonnes pratiques d(Hygiène et de Fabrication

=> Inégalité pays

Madagascar

Population porcine importante

↓

nbx Hotely Tana

↓

Mesures luttes TIA

… **MAIS** pas données salmonelles plats porc

↓

Pb consommateurs et gouvt

***Problématique :***

Prévalence *Salmonella* spp. plats base de porc Hotely + caractériser Facteurs de risque

# MATÉRIELS ET MÉTHODES

**1- Sites**

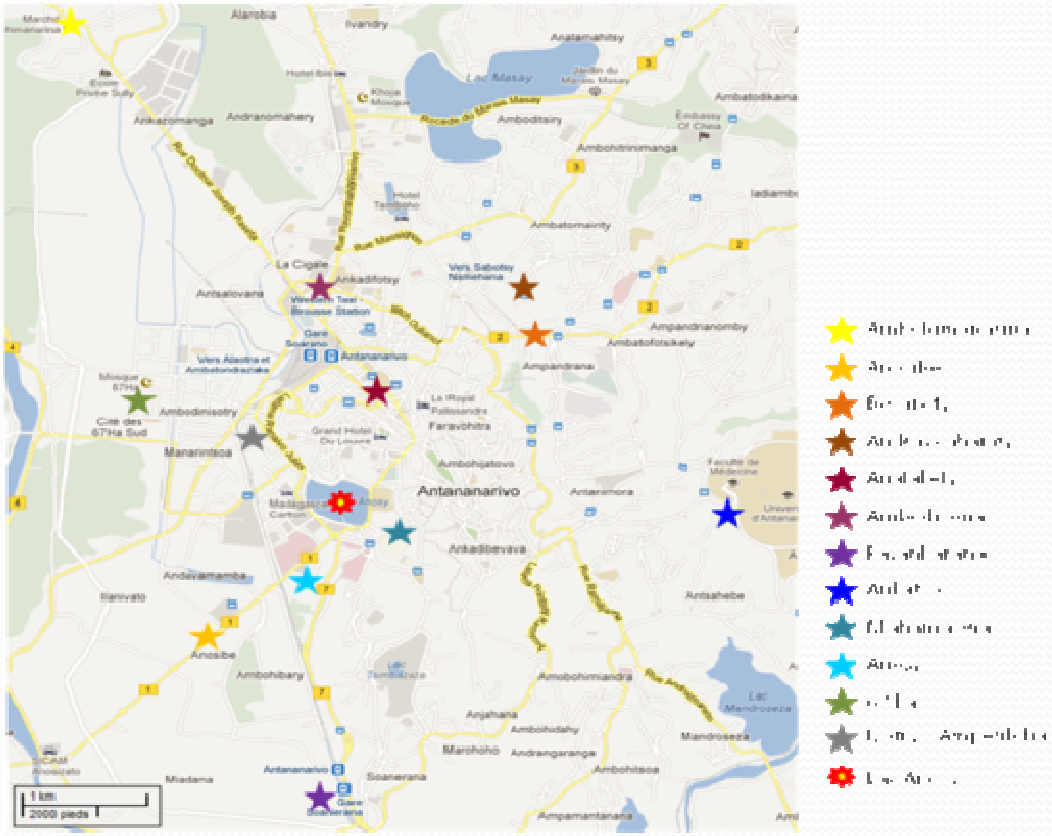
- 60 Hotely, 13 quartiers, 3 plats porc
- 178 plats

**2- Etablissements**

- Technique de la pièce (P/D et F/G)

**3- Questionnaire et échantillon**

- 58 questions (majorité pratiques) posées gérant => BD
- Achat puis sacs congélation usage unique => laboratoire (glacière, -2 heures)



# MATÉRIELS ET MÉTHODES

## 4- Recherche des salmonelles

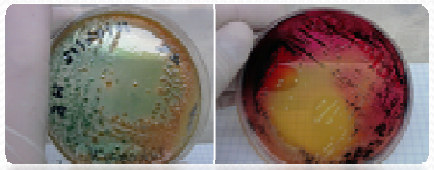
- Norme ISO NF EN 6579
- Conditions stériles (hotte P2 et matériel stérile)

**1** Pré-enrichissement milieu non sélectif :
=> Broyage 10g de viande et 90g d'EPT puis 37°C 16-20h

**2** Pré-enrichissement bouillons sélectifs :
=> 1mL et 0,1mL broyat dans 10 mL MKTTn et RVS puis 37°C et 41,5°C 20-24h

**3** Isolement géloses sélectives :
=> XLD et HE à 37°C 20-24h

**4** Lecture gélose et isolement
=> Isolement CC/CNC sur XLD 37°C 20-24H



# MATÉRIELS ET MÉTHODES

## 5 Tests biochimiques et caractères recherchés

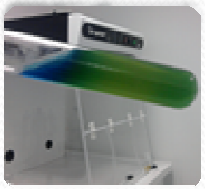
| | | |
|---|---|---|
| Kligler-Hajna (solide) | Glucose | + ou illisible |
| | Lactose | - |
| | $H_2S$ | + |
| | Gaz | + |
| ONPG (liquide) | | - |
| Urée / Indole (liquide) | | - / - |
| Citrate de Simmons (solide) | | + / - |

$H_2S$
Lac

ONPG

Urée

CS



## 6 RO

## 7 Sérotypage
## => Sérums polyvalents / monovalents anti-O et anti-H

# MATÉRIELS ET MÉTHODES

**5- Analyse statistique**

- 1 Variable à expliquer (VAE): contamination Hotely selon plats
- 47 Variables Explicatives (VE) sur 58

- Traitement statistique :

- Test liaison VAE– VE (chi-deux ou Fisher, $p<0,25$)
- Test relation VE restantes (idem, $p<0,05$)

} 11 VE conservées

- Modèle de régression logistique } 6 VE conservées

# RESULTATS

**Résultats RO et sérotypage des *Salmonella***

178 échantillons testés => 27 contaminés bactéries suspectes (soit 15,2%).

3 principales souches confirmées

| Entérobactéries isolées | Nombre d'échantillons contaminés | Nombre de restaurants contaminés |
|---|---|---|
| *Proteus mirabilis* | 16 | 13 |
| *Salmonella* spp.<br>Typhimurium, Seftenberg et Newport | 9 (5%) | 6 (10%) |
| *Shigella* spp. | 3 | 3 |

# RESULTATS

**Résultats modèle régression logistique**

6 VE

OR => 2 Fact de Risk (augmentent risque conta plat, OR> 1) et 4 Fact de Protection (diminuent risque conta, OR< 1)

| ***Variables retenues pour le modèle et réponses obtenues*** | ***Résultats du modèle de régression logistique*** | |
|---|---|---|
| *Quartier d'origine* | ***Odds ratio*** | ***IC à 95%*** |
| - Nord | 1 | - |
| - Sud | 0,15 | 0,022-0,98 |
| *Type de construction* | | |
| - Plein air et mobile | 1 | - |
| - Bois et brique | 0,03 | 0,0025-0,29 |
| *Habits spécifiques pour le(s) propriétaire(s)* | | |
| - Non | 1 | - |
| - Oui | 0,15 | 0,018-0,99 |
| *Couvre-chef intégral pour le personnel* | | |
| - Non | 1 | - |
| - Oui | 0,05 | 0,004-0,57 |
| *Usage de nappes* | | |
| - Non | 1 | - |
| - Oui | 8,83 | 1,24-62,2 |
| *Température relevée des plats à base de porc* | | |
| - < 52,5°C compris | 5,41 | 1,25-35,22 |
| - > 52,5°C | 1 | - |

# DISCUSSION

## 1- Analyse protocole étude

| Biais possibles | Solutions |
|---|---|
| Sur-représentativité quartier | Quartiers et nb éch/quartier<br>=> nb gargotes |
| Biais de sélection | => sélection aléatoire (pièce) |
| Questionnaire<br>- BD<br><br>- NA | => questions fermées (78%)<br>=> 1 personne BD<br><br>=> formation d'1 mm équipe enquêtes |
| Biais de pratique de laboratoire | => Test protocole<br>=> Mm équipe |

# DISCUSSION

## 2- Résultats RO et sérotypage

- *Salmonella* => 2ème (9/178)

  => sérotypes : Typhimurium, Seftenberg et Newport => parfois porc (non anecdotique)

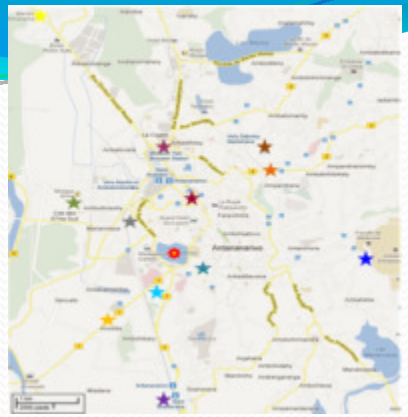
  => survie cuisson ou contaminations croisées plats cuits?

- Prévalence *Salmonella* => faible (5%)

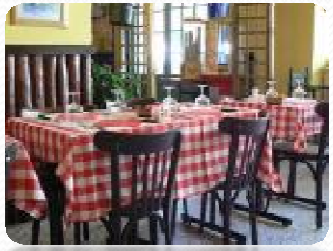
  Hypothèse principale : mode cuisson traditionnel malgache (100%) => T° à cœur viande 80°C!

# DISCUSSION

## 3- Résultats modèle régression logistique



**Q. Sud**
**OR = 0,15**
**Qualité µ produits?**



**Utilisation nappes**
**OR = 8,83**
**Conta croisée plats?**

**Couvre-chef intégral employés**
**OR = 0,05**
**Evite conta croisées?**

**T° plats < 52,5°C**
**OR = 5,41**
**Idem?**

**Brique + bois**
**OR = 0,03**
**Conservation propreté?**

**Habits spé proprios**
**OR = 0,15**
**Idem?**

# DISCUSSION

## 5- Conclusions et perspectives

Existence mesures lutte TIA
Résultats => insuffisantes => **enjeu majeur** !!

Pistes amélioration => suivi **toutes** gargotes
Mesures d'hygiène spécifiques
nouveaux textes législatifs …

**A terme**
Validation mesures et application Madagascar!!!