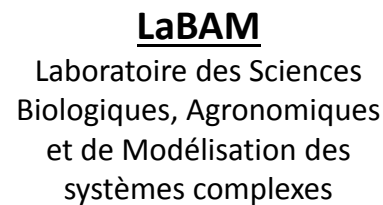




Changements socio-environnementaux et variations des communautés de rongeurs et de leurs parasites : le contexte d'aménagements hydro-agricoles majeurs dans la vallée du fleuve Sénégal

Présenté par : **Cheikh Tidiane NIANG**



✓ Doctorant Cotutelle Aix-Marseille Université (France)
&
Université Gaston Berger de Saint-Louis (Sénégal)

✓ Co-encadré par :

- Mr Ambroise DALECKY & Pr Isabelle LAFFONT-SHWOB (AMU)
- Pr Amadou Bocar BAL (UGB)

✓ Laboratoire Population Environnement Développement (LPED)



CONTEXTUALISATION DU SUJET

Modifications écosystémiques liées aux changements globaux :
climat, aménagements hydro-agricoles, agriculture...



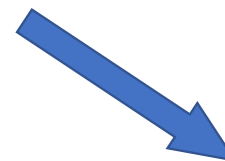
impact direct ou indirect sur les ravageurs



Rongeurs et leurs parasites



Destruction Ressources
alimentaires (champs, stocks)



Santé
Réservoirs de nombreuses maladies



CONTEXTUALISATION DU SUJET

- ✓ Sénégal largement dépendant des importations de riz

- ✓ Plusieurs vagues d'aménagements hydro-agricoles majeurs
 - MCA : Millennium Challenge Account (USA)

 - OMVS : Organisation pour la mise en Valeur du fleuve Sénégal

 - PNAR : Programme Nationale d'Autosuffisance alimentaire en Riz

- ✓ Impact sur pratiques culturelles : Culture du riz durant toute l'année



Diapositive 5

LSI4 Il me manque des titres aux figures : localisation, date , sujet
LAFFONT SCHWOB Isabelle; 28/09/2018

CONTEXTUALISATION DU SUJET

- ✓ riziculture en hivernage + riziculture en contre saison + culture de maraichage
- ✓ Utilisation importantes de produits chimiques : herbicides, insecticides, engrais
- ✓ Aménagements hydro-agricoles



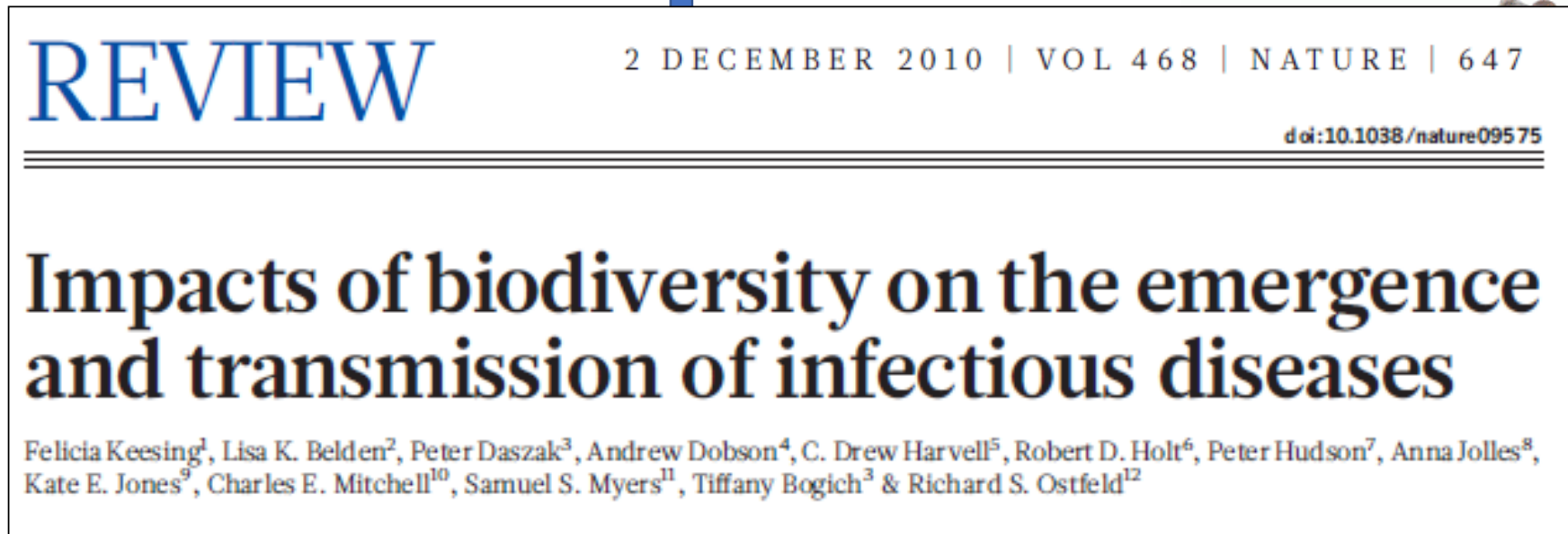
Production de riz en pleine croissance dans la vallée



- **Risques de prolifération de rongeurs et de parasites associés**

CONTEXTUALISATION DU SUJET

Changements globaux : climat, aménagements, agriculture



Destruction de Ressources

Réservoirs de nombreuses maladies

Tester les hypothèses d'amplification et de dilution

OBJECTIFS

Evaluer l'impact des changements environnementaux de la vallée du fleuve Sénégal sur les communautés de rongeurs et sur leurs interactions avec leurs parasites : dermatophytes et helminthes gastro-intestinaux

décrire les communautés d'hôtes et de parasites, via l'identification non ambiguë jusqu'à l'espèce

analyser leurs variations spatio-temporelles dans le contexte d'aménagements hydro-agricoles majeurs

évaluer les dégâts causés par les rongeurs aux stocks et aux cultures

METHODOLOGIE

❖ PRESENTATION DES SITES D'ETUDE

✓ Vallée du fleuve
Sénégal au Nord

✓ 06 sites ciblés



✓ Sites bien connus car certains font l'objet d'un suivi longitudinal depuis 2007

METHODOLOGIE

❖ COLLECTE DE DONNEES

- Pour chaque site
- ✓ Rizières d'hivernage + Rizières de contre saison + Maraichage
- ✓ Bâtiments de stockage et habitations (2018)
- ✓ Des lignes de pièges sur transect le long de digues et diguettes, haies, intérieur des parcelles
- ✓ Ligne : 20 pièges espacés de 10 mètres
- ✓ Recueil de données environnementales
 - A l'échelle du piège
 - De la parcelle
 - De la localité



Rizière de contre saison à Mbarigo, avril 2017

METHODOLOGIE

❖ COLLECTE DE DONNEES

- ✓ Rongeurs ramenés au laboratoire de terrain, identification préliminaire à l'espèce
- ✓ Données morphométriques et reproduction
 - Sexe, poids, TC+ Q, état reproducteur,
 - longueur oreille, longueur patte postérieure

- ❑ indicateurs de la dynamique des populations

- ❑ utiles à la prévision des risques de pullulation



Autopsie de rongeurs sur table de dissection à Mbarigo, Avril 2017

METHODOLOGIE

❖ COLLECTE DE DONNEES

✓ Prélèvements parasitologiques

❑ spores de champignons dermatophytes

❖ Compresse stérile frottée sur pelage rongeur

❖ Conservée dans sachet

❑ tube digestif pour la recherche d'helminthes gastro-intestinaux

❑ Collecte de fèces de rongeurs (à la dissection)

➤ sec pour dosage pesticides et métaux lourds

➤ alcool pour quantifier % riz dans régime alimentaire

METHODOLOGIE

❖ IDENTIFICATION SPECIFIQUE DES RONGEURS

✓ Au préalable : capture de rongeurs vallée du fleuve Sénégal

- Années : 2008 à 2018 (excepté 2013)
- 1^{ère} identification morphologique sur le terrain

✓ Identification par Biologie moléculaire

- BioPASS – Dakar et CBGP - Montpellier
- Séquençage Sanger

METHODOLOGIE

❖ IDENTIFICATIONS MORPHOLOGIQUES DES HELMINTHES

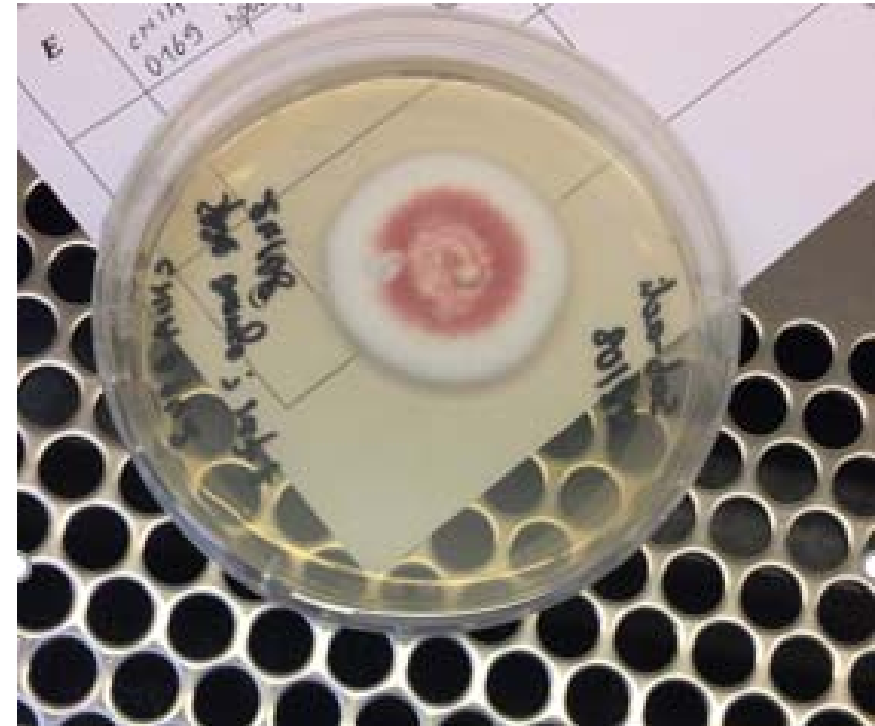
- ✓ Au préalable : Dissection TDs rongeurs vallée du fleuve Sénégal
 - Années : 2011 à 2018 (excepté 2013)
- ✓ Identification préliminaire helminthes
 - A. R. Salvador : systématicien parasites de rongeurs (Université de Barcelone)
- ✓ Identification moléculaire helminthes
 - Séquençage sanger gène CO1 pour nématodes et NAD2 pour cestodes



METHODOLOGIE

❖ IDENTIFICATION DES CHAMPIGNONS

- Mise en culture des spores collectés sur gazes stériles (frottis de pelage)
- Milieu Sabouraud-Actidione
- Mise dans étuve bactériologique à 25°C pendant 7-10
- Travail sur PSM II



METHODOLOGIE

❖ IDENTIFICATION DES CHAMPIGNONS





- Identification des champignons par spectrométrie de masse
- Réalisé à l'Institut Hospitalier Universitaire de La Timone à Marseille (IHU, UMR VITROME - La Timone)
- Appareil : MALDI-TOF : Matrix Assisted by Laser Desorption Ionisation – Time Of Flight (Bruker Daltonic - Microflex)
- Bases de données de l'IHU et du fabricant (Bruker Daltonic)



MALDI-TOF (Bruker Daltonic-Microflex), IHU la Timone, Septembre 2018

Résultat préliminaire helminthes

❖ Identification morphologique

- ✓ Nématodes (5 genres) →  
 - Trichostrongyles que sur *Arvicanthis*
 - Syphacia*
 - Pterygodermatites* ; *Protospirura* ; *Physaloptera*
- ✓ Trématodes (2 genres) →  Echinostomes ; à identifier
- ✓ Cestodes (4 genres) →  *Hymenolepis* ; *Inermicapsifer* ; *Raillietina* ; *Taenia*
- ✓ Acanthocéphales (1 individus)

Résultat préliminaire champignons

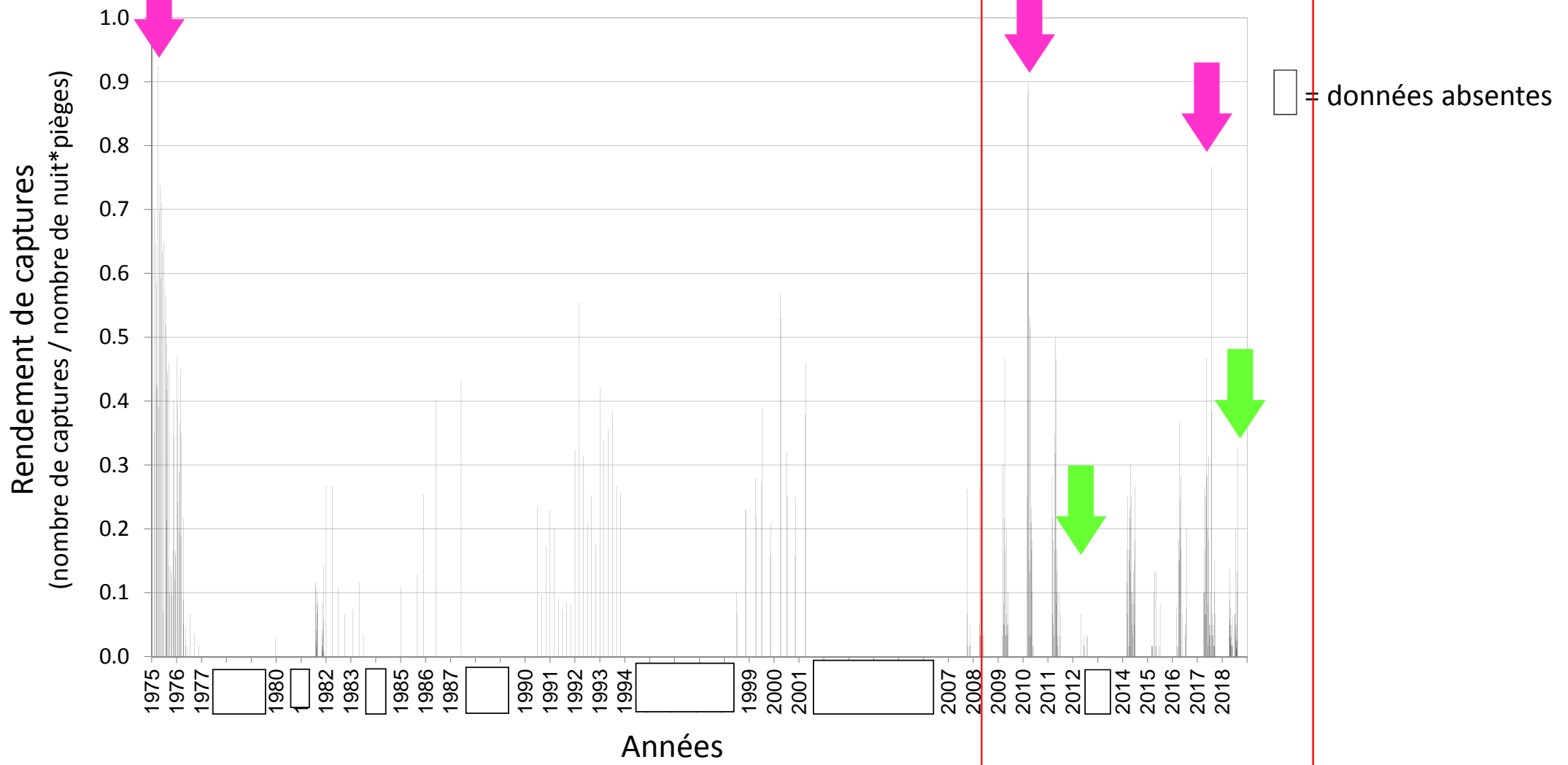
- 128 compresses passées sur 330 compresses au total
- 10 genres ○ 25 espèces
 - ✓ *Alternaria* : *A. soliaegyptiaca* → 1
 - ✓ *Aspergillus* : *Asp. amoenus* ; *Asp. delacroixii* ; *Asp. flavus* ; *Asp. nidulans* ; *Asp. niger* ; *Asp. sclerotorium*
Asp. sydowii ; *Asp. tamarii* ; *Asp. versicolor* → 9
 - ✓ *Auxarthron* : *Aux. conjugatum* → 1
 - ✓ *Chrysosporium* : *C. lucknowense* ; *C. queenslandicum* → 2
 - ✓ *Cladosporium* : *Cl. sphaerospermum* ; *Cl. tenuissimum* → 2
 - ✓ *Emericella* : *E. nidulans* ; *E. rugulosa* → 2
 - ✓ *Gymnascella* : *G. dankaliensis* ; *G. hyalinospora* → 2
 - ✓ *Penicillium* : *P. citrinum* ; *P. marneffeii* ; *P. pinophilum* ; *P. sp* → 4
 - ✓ *Scopulariopsis* : *Scop. cinerea* → 1
 - ✓ *Talaromyces* : *T. trachyspermus* → 1

Résultat préliminaire champignons

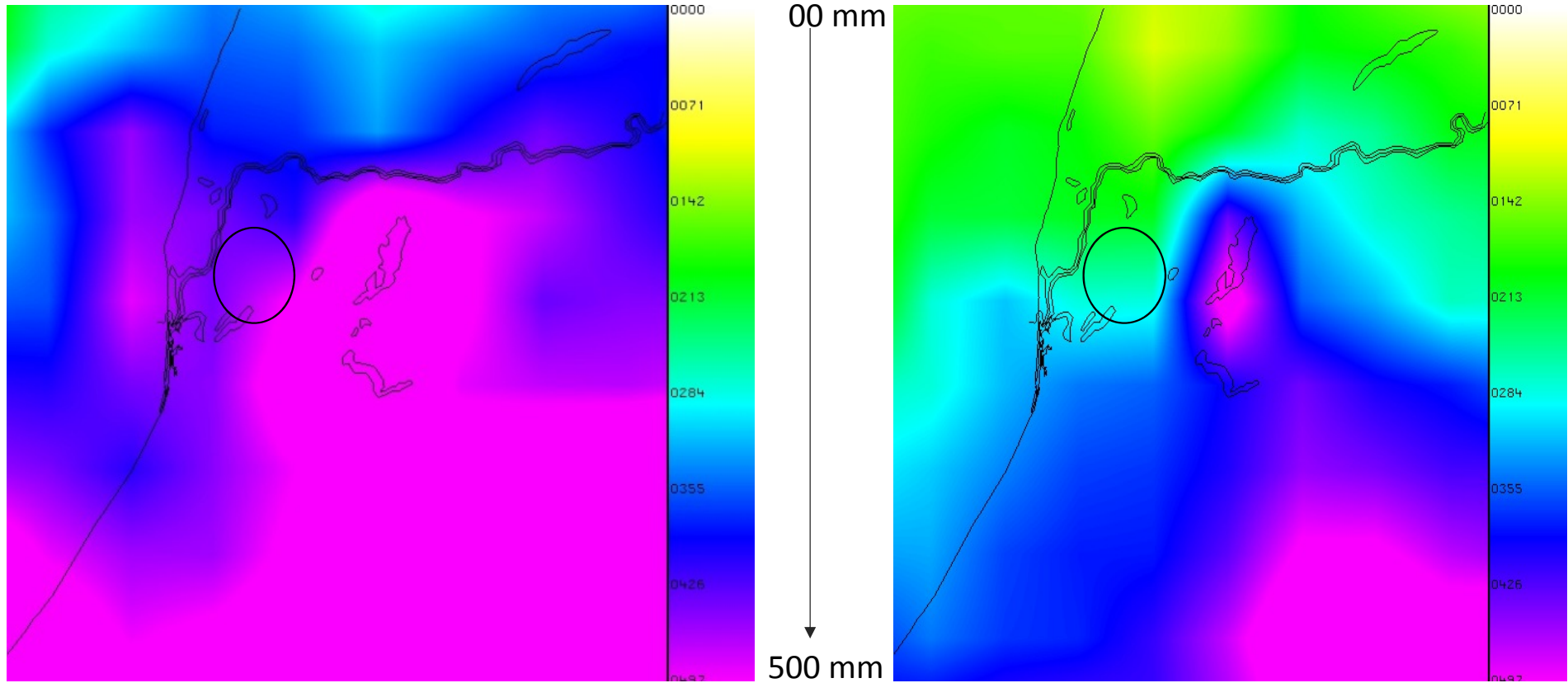
- 141 non identifiés Attention !!!
- 68 *G. dankanliensis* ➔ Espèce tellurique, kératinophile aussi
- 08 *G. hyalinospora*
- 43 *Aspergillus*
- 08 *Cladosporium*
- 07 *Penicillium* ➔ *Penicillium marneffe*

Abondances petits mammifères dans le delta du Sénégal: de 1975 à 2018 data

Ligne de pièges sur sol argileux, $\geq 45\ 000$ Nuit*pièges, $\geq 7\ 000$ captures



Lien Pluviométrie et Abondance communautés rongeurs ?



Carte Pluviométrie 2009 VDF : 355-426 mm



Forte densité de rongeurs en 2010

Carte Pluviométrie 2011 VDF : 142-204 mm



Faible densité de rongeurs en 2012

PERSPECTIVES

❖ DOSAGE PESTICIDES ET METAUX LOURDS

- Identification métaux lourds via fèces de rongeurs secs
- Voir impact sur environnement et potentiellement sur l'homme

LCE & ChronoEnvironnement (Besançon)

❖ QUANTIFICATION REGIME ALIMENTAIRE

- quantifier % riz dans régime alimentaire
- Informe sur la voracité du rongeur sur la culture de riz ?

IMBE (Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale)

❖ ESTIMATION DES DEGATS AUX CULTURES ET AUX STOCKS



Laboratoire Commun
BIOPASS
Biologie des Populations Animales
Sahélo- Soudaniennes

LaBAM
Laboratoire des Sciences
Biologiques, Agronomiques
et de Modélisation des
systèmes complexes



**Merci de votre
aimable attention**

