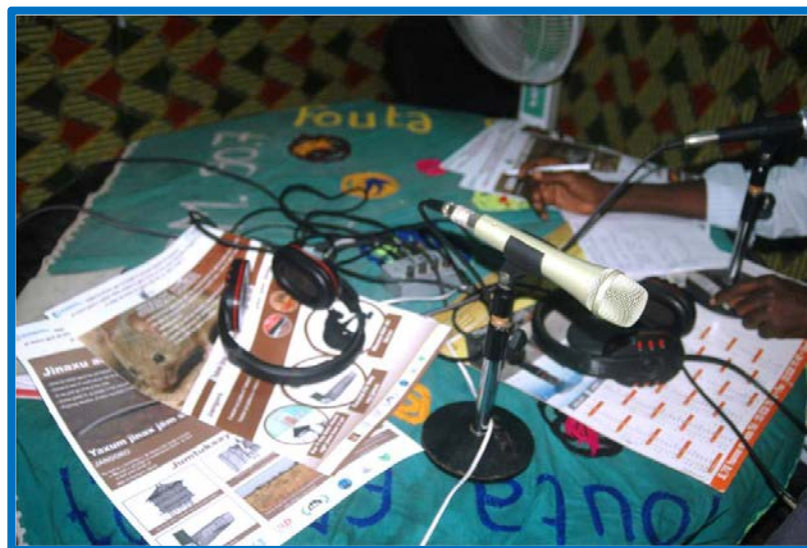


Retours d'information sur l'expansion de rongeurs invasifs au nord Sénégal



Laurent Granjon¹, Boubacar Bâ², Christophe Diagne¹, Mbarka Diakhaté², Mamoudou Diallo¹, Mamadou Kane¹, Abba Sonko³, Aliou Sow¹, Doudou Sow³, Claire Stragier¹, Massamba Thiam⁴, Nafissatou Wone⁵, Khalilou Bâ²...





CERISE: Scénarios d'invasion de rongeurs au Sahel : Impact des changements globaux sur l'expansion de la gerbille nigériane et la souris domestique au Sénégal (2014-2017)

CONTEXTE: La **souris domestique** (*Mus musculus*) et la **gerbille nigériane** (*Gerbillus nigeriae*) sont 2 **espèces de rongeurs invasives au Sénégal**.

→ *M. musculus*, commensale, progresse d'ouest en est en suivant le réseau agglomérations, infrastructures et transports en développement, et remplace rongeurs natifs.



→ *G. nigeriae*, non commensale apparue au nord du pays dans les années 80-90, progresse vers le sud en profitant du changement global, et devient l'espèce dominante des communautés de rongeurs locales.



Espèces nuisibles en tant que vecteurs potentiels de pathogènes, déprédateurs des denrées stockées et des cultures

➔ **Intérêt de comprendre les modalités de ces invasions, prédire leur extension, et informer sur les processus en cours et leurs conséquences potentielles**

Biologie, écologie et évolution des espèces envahissantes

Groupe Thématique 4 du CBGP

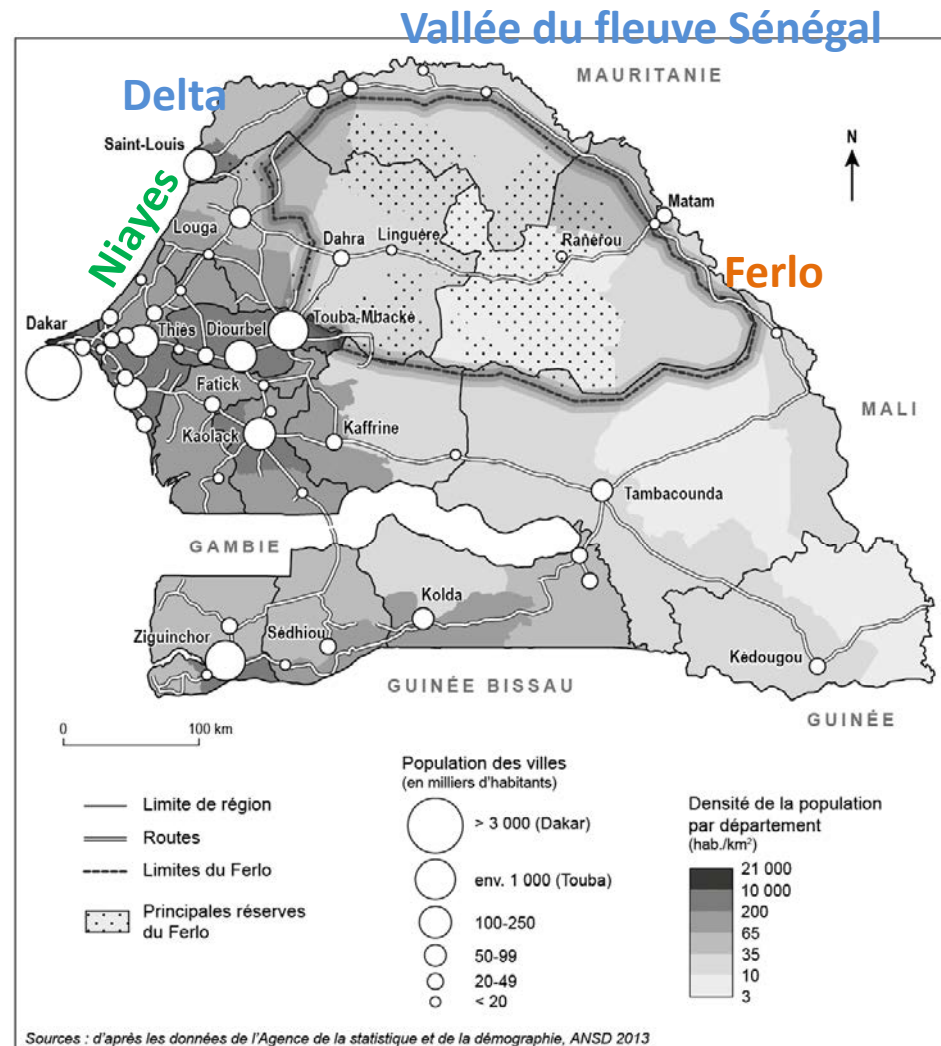
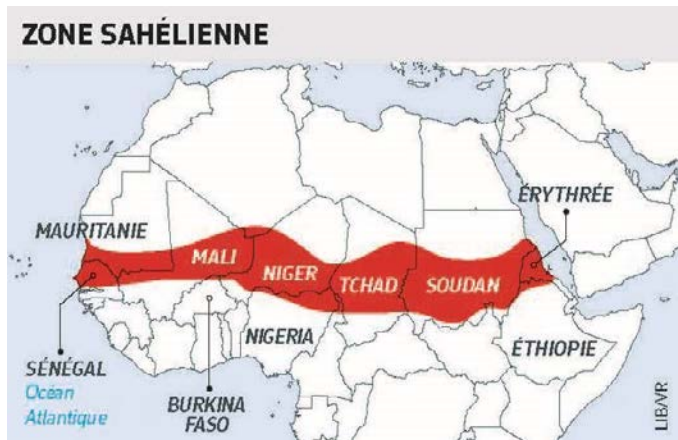
- **Description de l'histoire des invasions** : origine géographique, routes d'invasion, changements démographiques, **expansion spatiale...**
- **Mise en évidence des facteurs clefs du succès d'invasion**: diversité et mélanges génétiques, traits d'histoire de vie, **caractéristiques abiotiques des écosystèmes natifs et envahis**, interactions interspécifiques (parasitisme, symbiose, compétition).
- **Production [et diffusion d'informations issues] de connaissances scientifiques** pour identifier les risques d'invasion, **aider à la prévention et au contrôle.**

Jeune équipe associée à l'IRD « Invasions Biologiques en Afrique de l'Ouest » (IBAO)

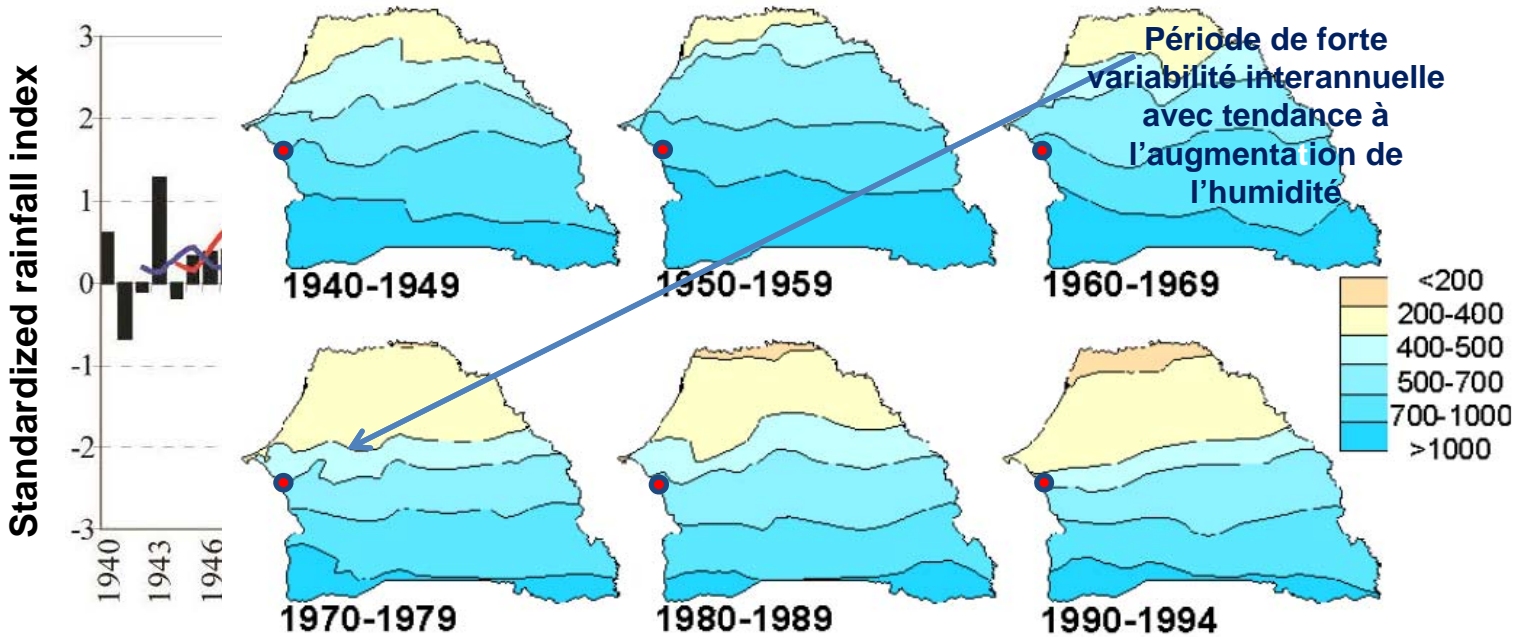
Groupement de Recherche International – Sud « West African Network on Biological Invasions » (Wan@bi)

Observatoire ouest-africain des petits Mammifères Indicateurs des Changements Environnementaux (ObsMiCE)

Nord Sénégal, Sahel d'Afrique de l'Ouest



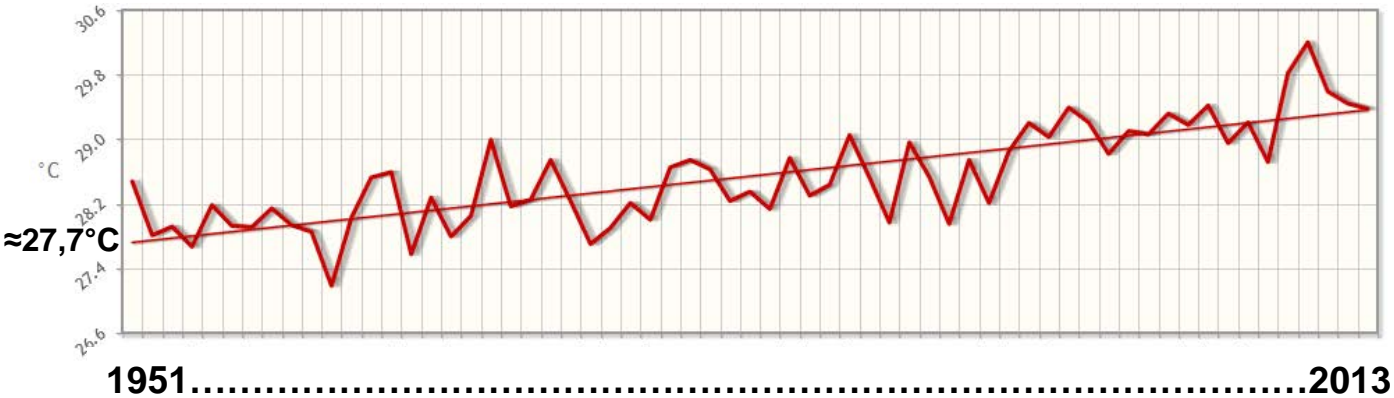
Aridification, dégradation environnementale...



Sahel

oyenne mobile à 5 ans

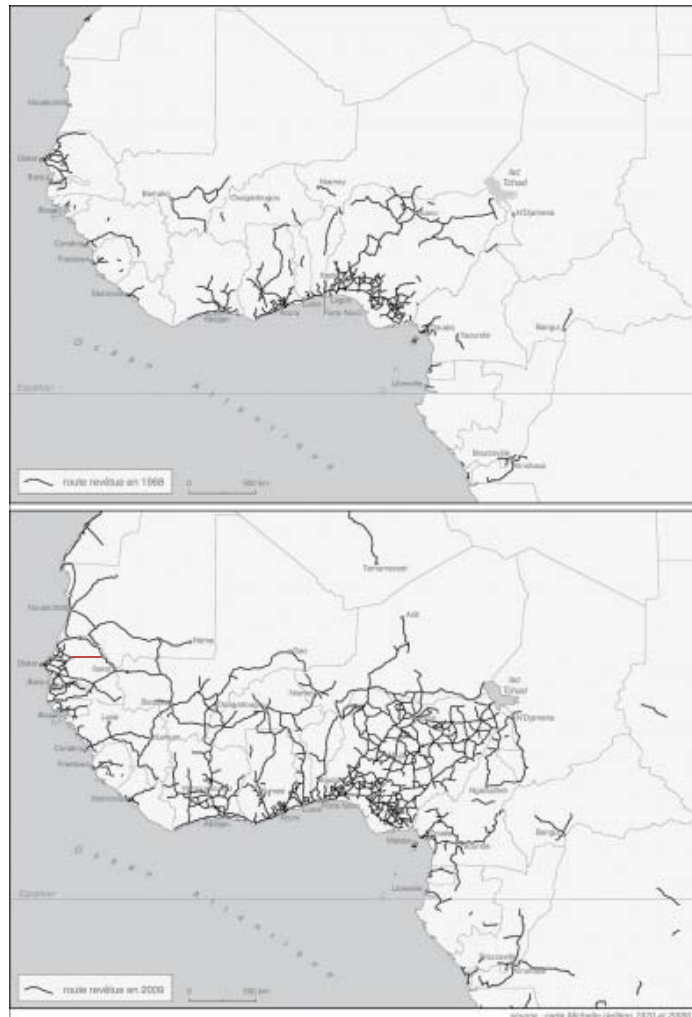
oyenne mobile à 9 ans



Impacts sur la végétation

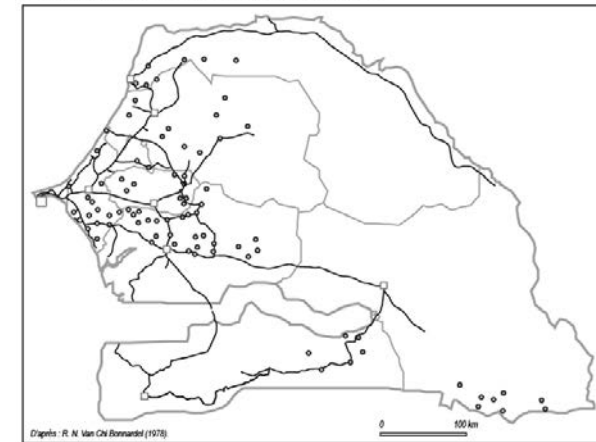
Développement des infrastructures, urbanisation...

Évolution de la géographie des axes routiers principaux en Afrique de l'ouest entre 1968 et 2009 (Lombard & Ninot 2010)

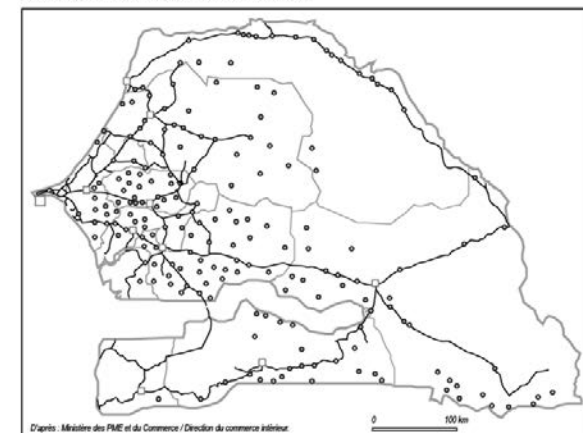


Multiplication du nombre de marchés hebdomadaires au Sénégal (1970-2000; Ninot, 2003)

Les marchés ruraux hebdomadaires dans les années 1970.



Les marchés ruraux hebdomadaires en l'an 2000.





- 1 Constituer une base de données intégrant données d'occurrence des espèces et données environnementales au sens large

- 2 Développer des modèles spatialement explicites de l'expansion de *Mus musculus* et *Gerbillus nigeriae* au Sénégal:
 - approche statistique / corrélative (modèles de niche écologique)
 - approche mécanistique (modèles multi-agents)et faire des prédictions quant à la colonisation de nouvelles localités (*M. musculus*) ou zones agro-écologiques (*G. nigeriae*)

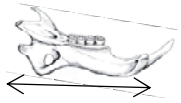
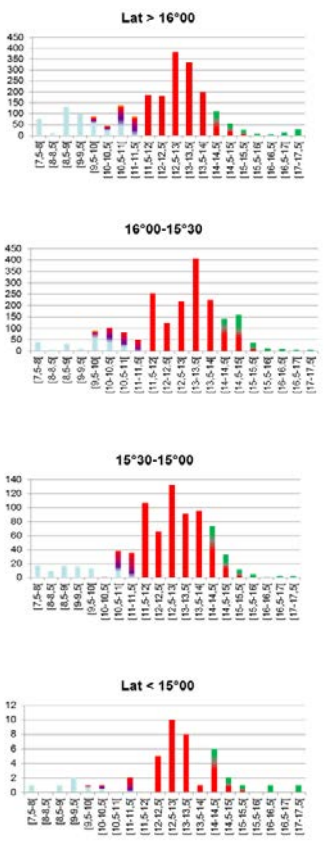
- 3 Réaliser une validation-terrain des projections des modèles dans des zones non envahies aujourd'hui mais susceptibles de l'être demain

- 4 **Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs concernés par le problème via la dissémination de connaissances sur les espèces, les dommages qu'elles peuvent causer, et l'atténuation de leurs effets négatifs.**



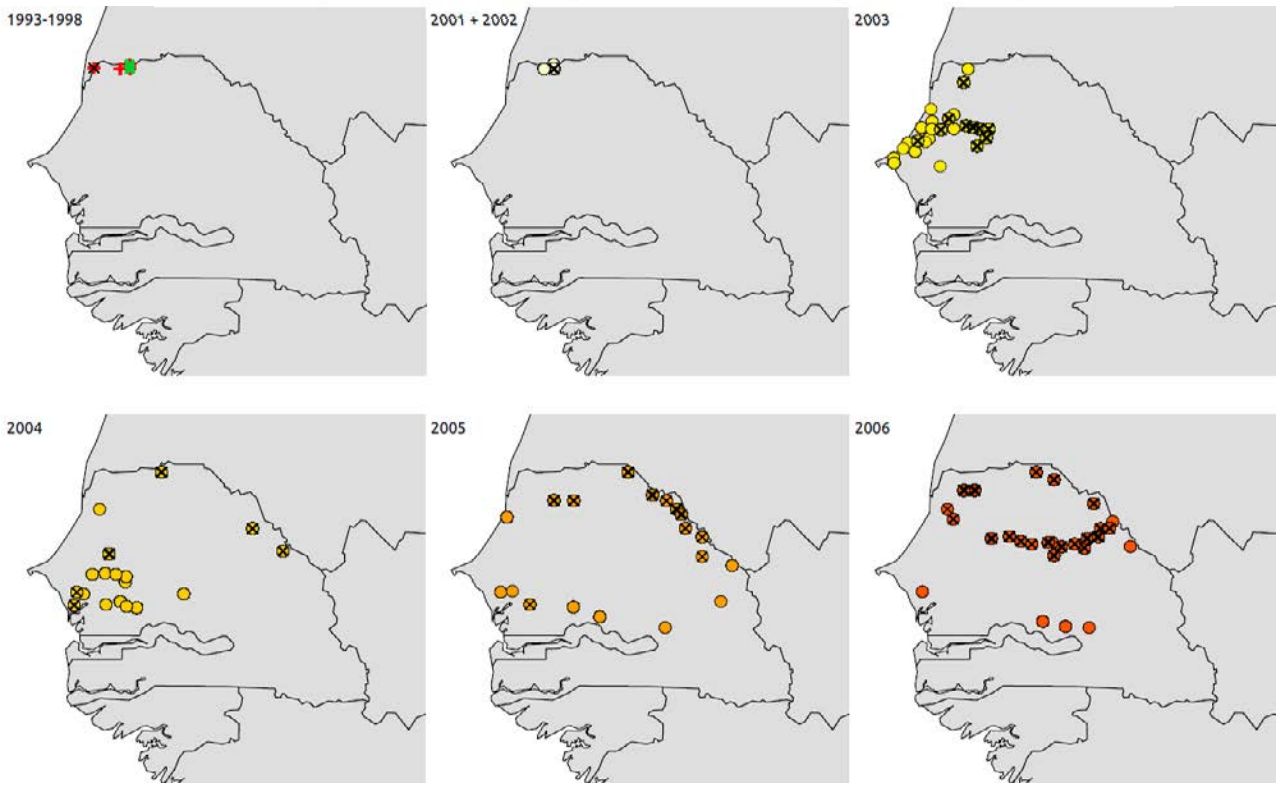
Constituer une base de données intégrant données d'occurrence des espèces et données environnementales au sens large

BD « pelotes »: (Ré)-examen de >8000 pelotes de chouette effraie géoréférencées récoltées entre 1989 et 2014 au Sénégal → >20.000 proies dont 3.068 *G. nigeriae*



- G. nancillus* / *G. henleyi*
- G. nigeriae*
- G. tarabuli*

● = lot de pelotes ⊗ = présence de *G. nigeriae* dans pelotes





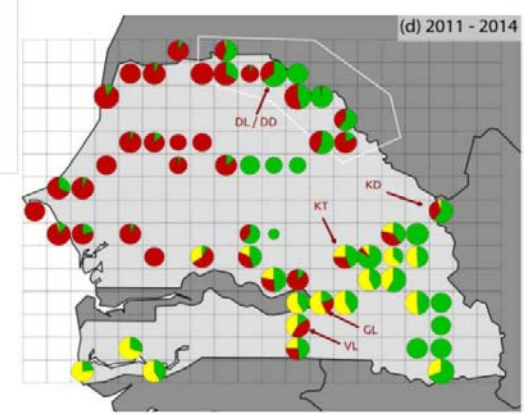
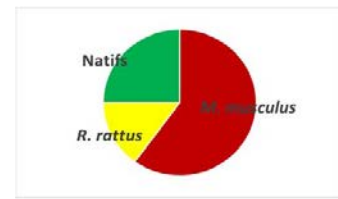
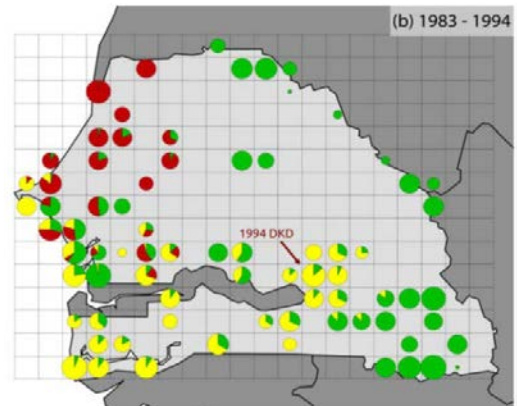
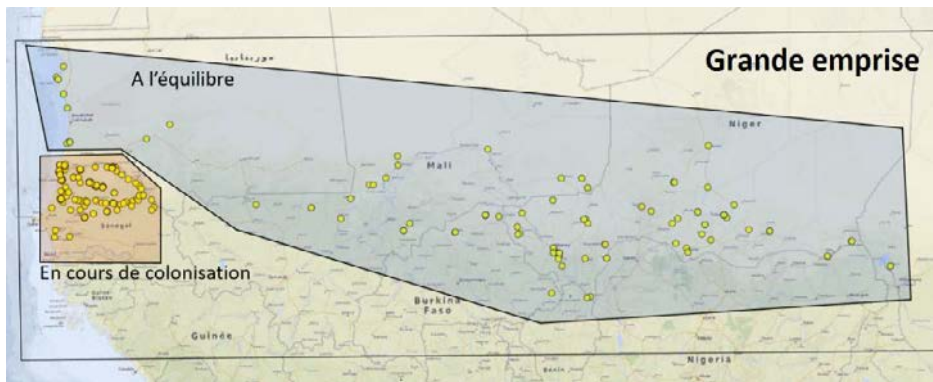
Constituer une base de données intégrant données d'occurrence des espèces et données environnementales au sens large

BD « captures »: *G. nigeriae*: 1209 captures géo-référencées dans la zone sahélienne dont 605 captures au Sénégal entre 1984 et 2014 (cf BPM)

M. musculus: données de captures de μmammifères commensaux dans 700 sites / sessions au Sénégal de 1983 à 2014 cf Dalecky et al. (2015)



● Site de présence / capture de *G. nigeriae*





Constituer une base de données intégrant données d'occurrence des espèces et données environnementales au sens large

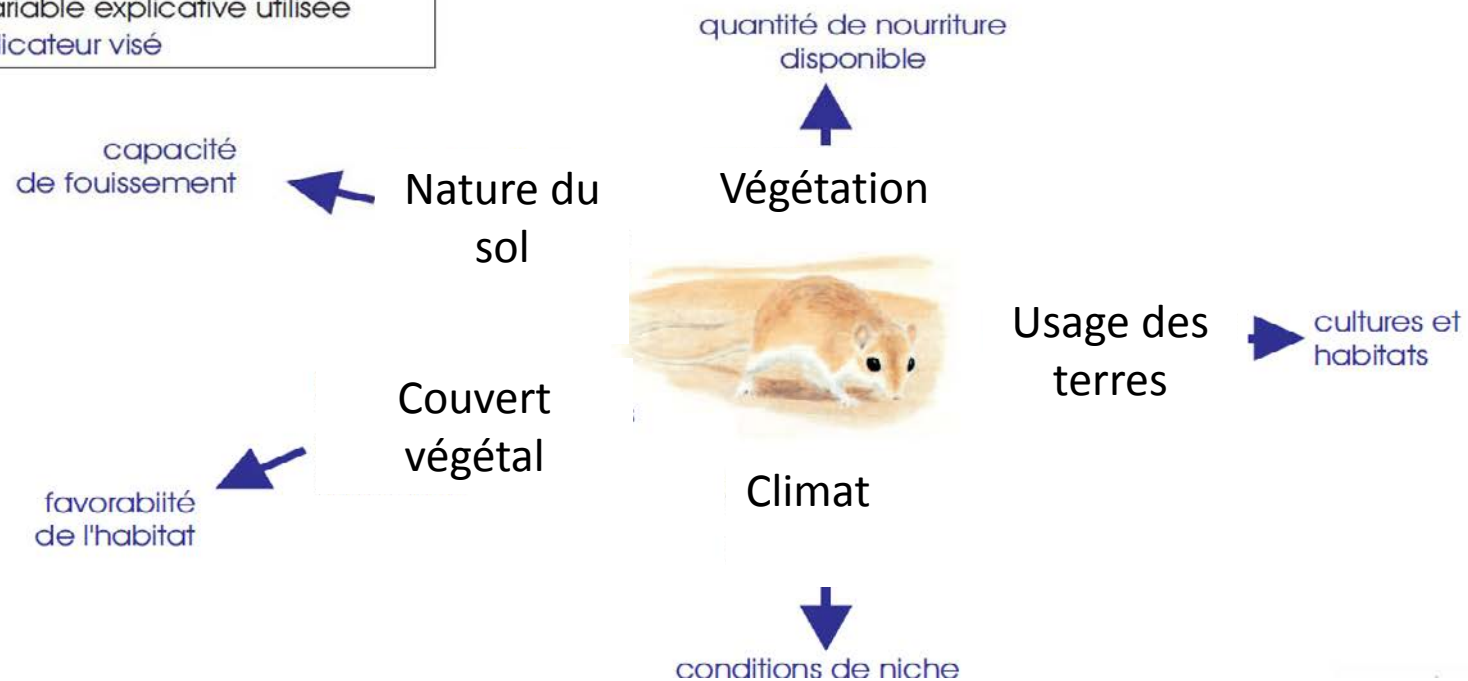
BD environnementales

Sélection des variables environnementales d'extérieur significantes pour *G. nigeriae*



LEGENDE

Forçage environnemental:
i.variable explicative utilisée
indicateur visé





Constituer une base de données intégrant données d'occurrence des espèces et données environnementales au sens large

BD environnementales

Sélection des variables environnementales d'extérieur significantes pour *G. nigeriae*



1) approche descriptive (modèles de niche écologique)

2) Approche mécanistique (modèles multi-agents)

Climat

WorldClim - Global Climate Data
Free climate data for ecological modeling and GIS

BIO₄: Saisonnalité de la T°
(déviation standard *100)

Pédologie



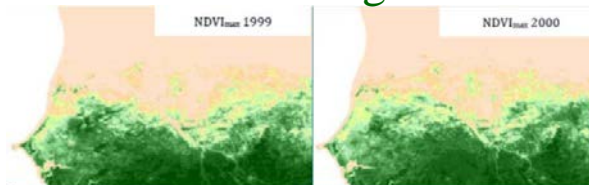
Carte IRD de Boluet et al. (1971) réinterprétée

Couverture du sol

Classes SYNMAP	Contenu	Classes ME
0	eau	1
1 à 9	arbres	2
10 à 18	arbres / arbustes	3
19 à 24	arbres / herbe (broad)	4
25 à 27	arbres / herbe (broad et needle)	5
28 à 36	arbres / cultures	6
37	arbustes	7
38	arbustes / herbe	8
39	arbustes / cultures	9
40	arbustes / sable	10
41	herbe	11
42	herbe / cultures	12
43	herbe / sable	13
44	culture	14
45	sable	15
46	bât	16

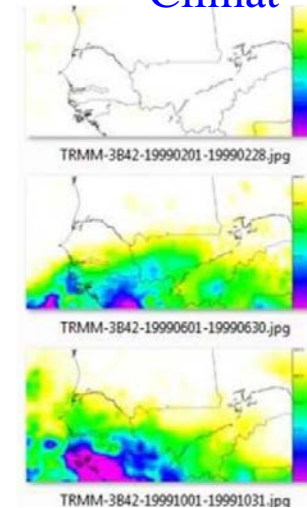
SYNMAP: 48 → 16 classes

Densité de végétation



NDVI (NOAA): 768 images (2/mois de 1983 à 2013)

Climat



= précipitation moyenne mensuelle à maille d'environ 4 km (= 384 fichiers de 01/1983 à 12/2013).

Pédologie

%age de sable couches supérieures du sol (BD SoilGrids à résolution 250m (Hengl et al. 2017))

→ Constitution de x bases de données à tailles / mailles différentes



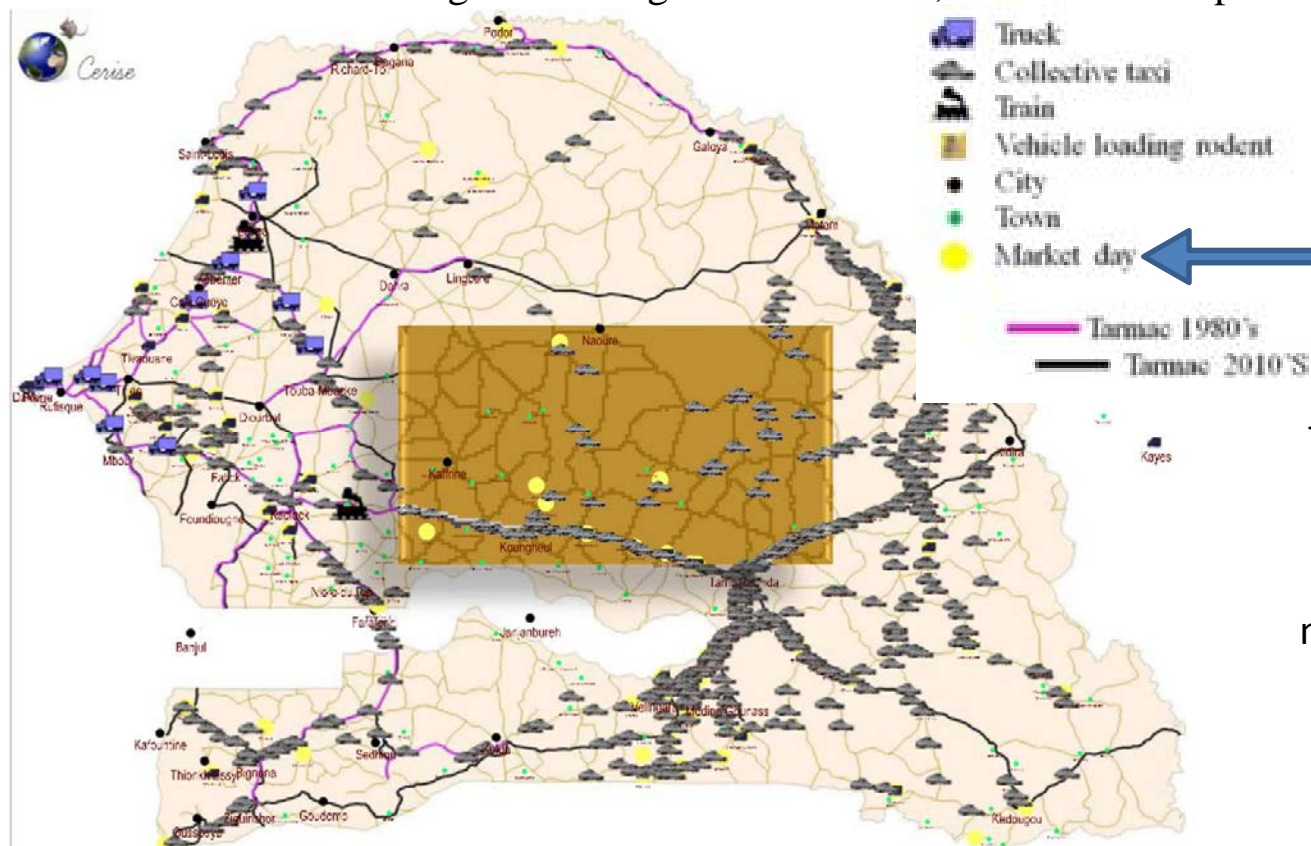
Constituer une base de données intégrant données d'occurrence des espèces et données environnementales au sens large

BD environnementales

Sélection des variables environnementales significantes pour *M. musculus*



MMA échelle « Sénégal »: Adaptation d'un modèle d'expansion du rat noir (*Rattus rattus*) au Sénégal, basé sur la circulation des rongeurs le long du réseau ferré, de routes et de pistes (Mboup *et al.* 2017)



+ identification et ajout de 215 marchés villageois (loumos) supposés constituer des points névralgiques de la diffusion de la souris par les transports.



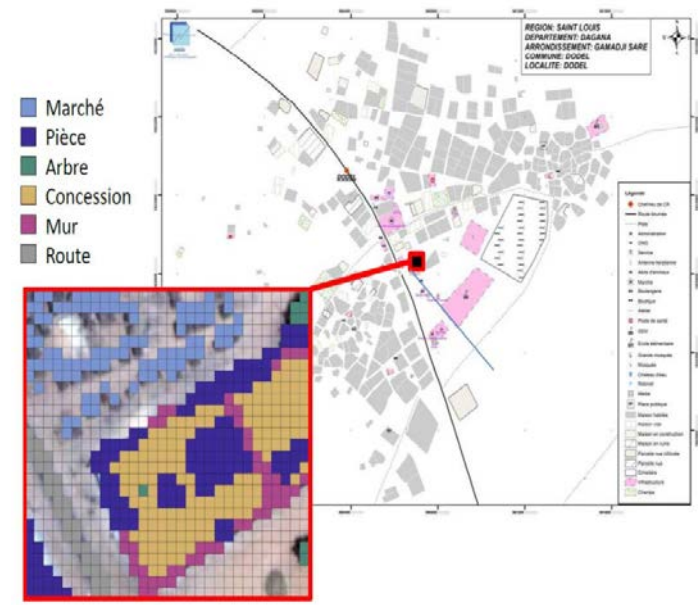
Constituer une base de données intégrant données d'occurrence des espèces et données environnementales au sens large

BD environnementales

Sélection des variables environnementales significantes pour *M. musculus*



MMA échelle locale: Numérisation à une échelle de 3m du site-atelier de Dodel, caractérisation des types d'habitat et identification de l'affinité des rongeurs avec ces types d'habitat en fonction des heures de la journée



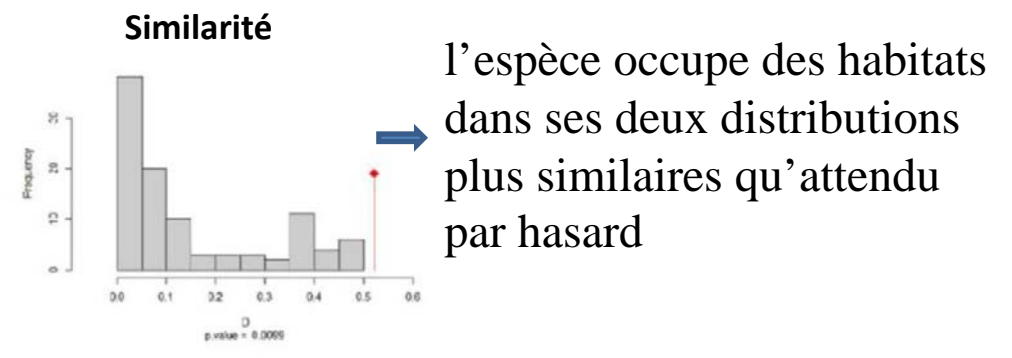
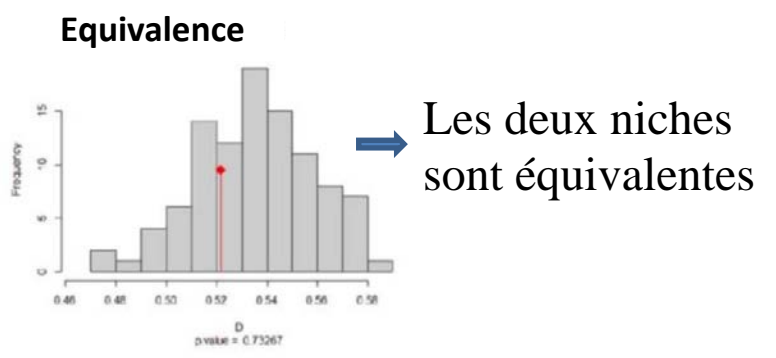
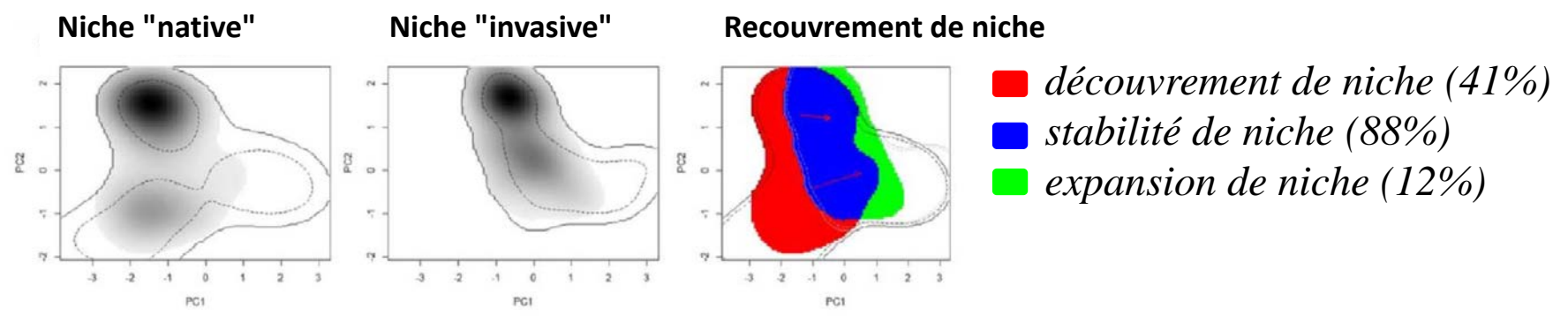


Développer des modèles spatialement explicites de l'expansion de *Mus musculus* et *Gerbillus nigeriae* au Sénégal

Comparaison des niches écologiques entre aire historique et aire d'invasion (= Sénégal) chez *G. nigeriae*



A- Méthode d'ordination, sur données d'observations [Broennimann *et al.* (2012)]





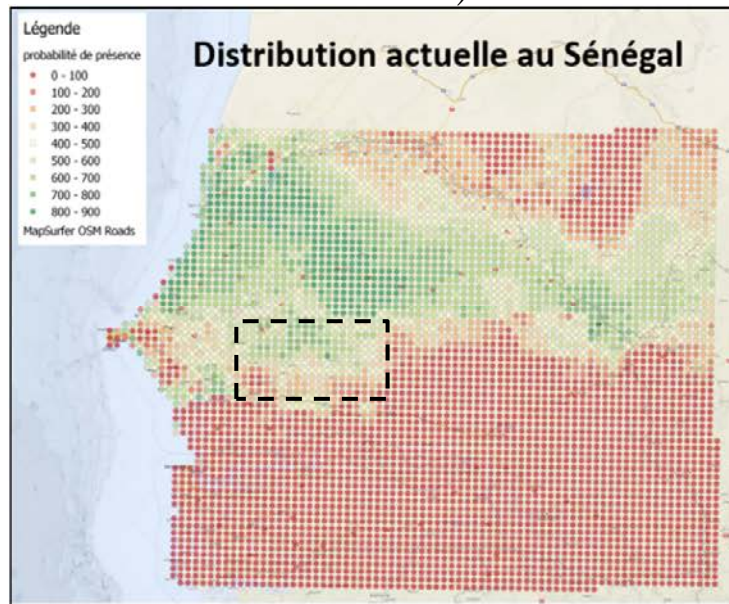
Développer des modèles spatialement explicites de l'expansion de *Mus musculus* et *Gerbillus nigeriae* au Sénégal

Comparaison des niches écologiques entre aire historique et aire d'invasion (= Sénégal) chez *G. nigeriae*



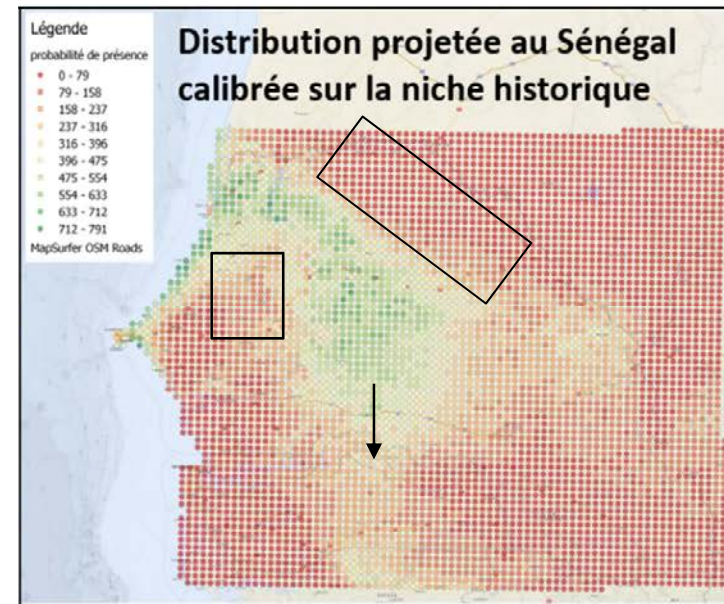
B- Modèles de distribution d'espèces

modèle basé sur les données de l'aire d'invasion (86 présences, 200 absences, 4.354 N/A)



Assez bonne représentation de la distribution actuelle, avec extension vers le centre-sud

modèle calibré sur l'aire historique (73 présences, 264 absences et 57.960 N/A) projeté sur l'aire en cours d'invasion



Des lacunes % distribution actuelle, avec forte extension vers le centre-sud

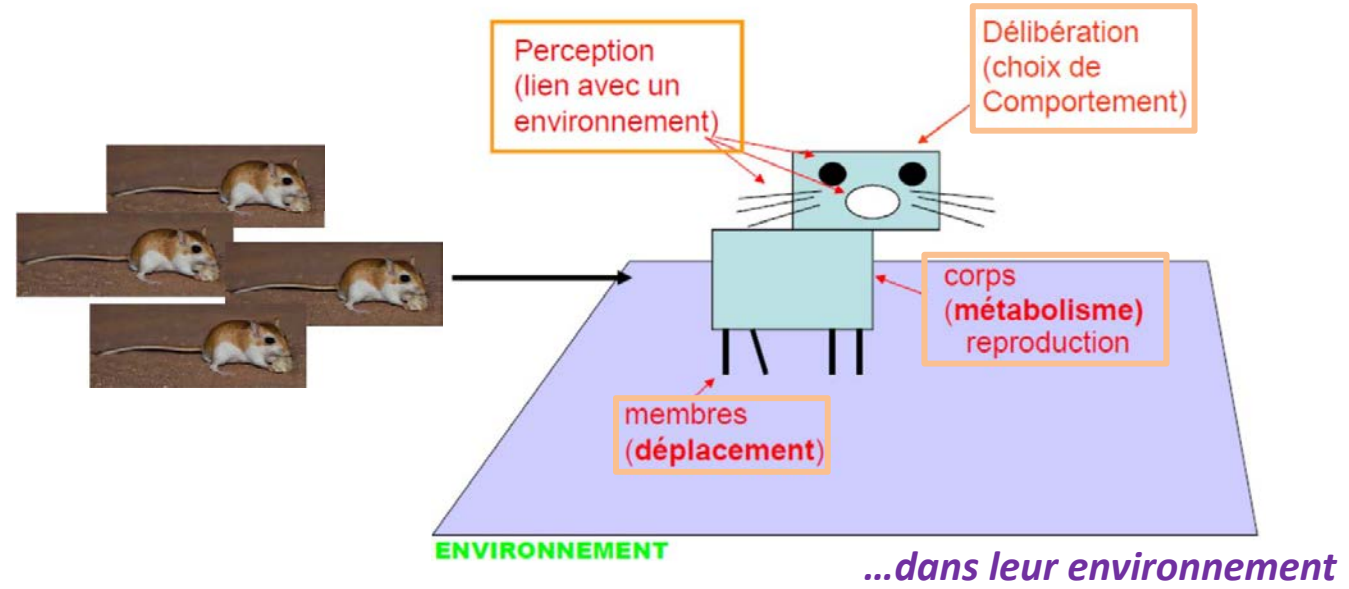


Développer des modèles spatialement explicites de l'expansion de *Mus musculus* et *Gerbillus nigeriae* au Sénégal

Modélisation multi-agents de l'invasion du Sénégal par *G. nigeriae*



Représentation des individus (=agents)...



➔ Possibilité de considérer comme agents de petits groupes d'individus dotés de propriétés et de perceptions: survie, reproduction, dispersion, établissement dans habitat favorable... basées sur connaissances acquises

+ critère « populations de départ », fixé à 10 populations de 10 individus chacune réparties le long d'une ligne en rive gauche du fleuve Sénégal en août 82



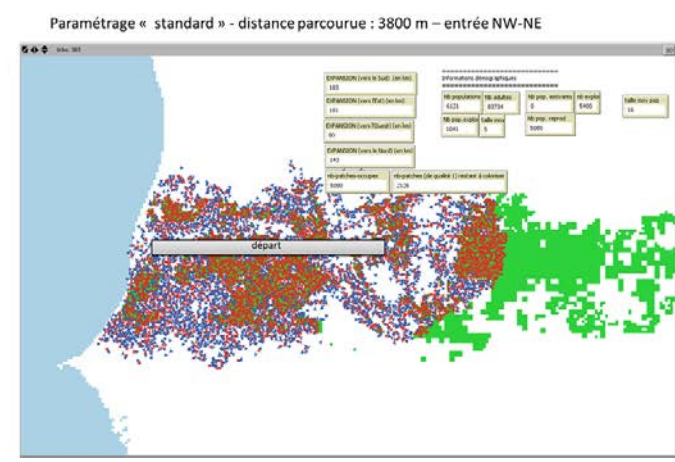
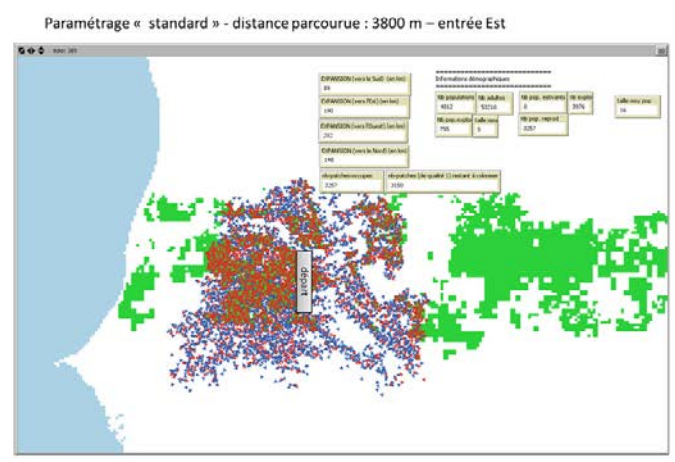
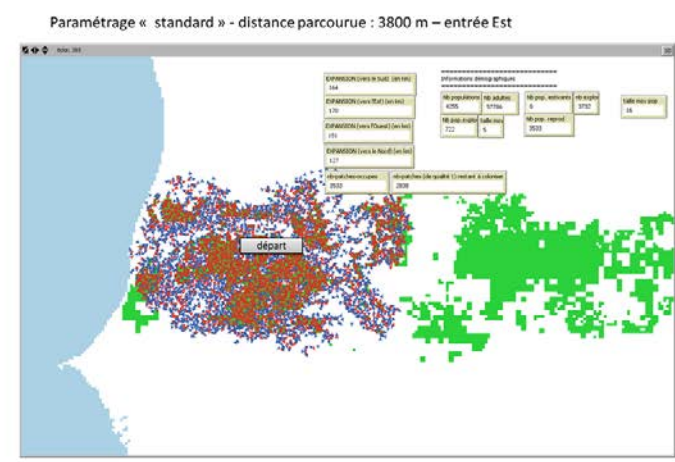
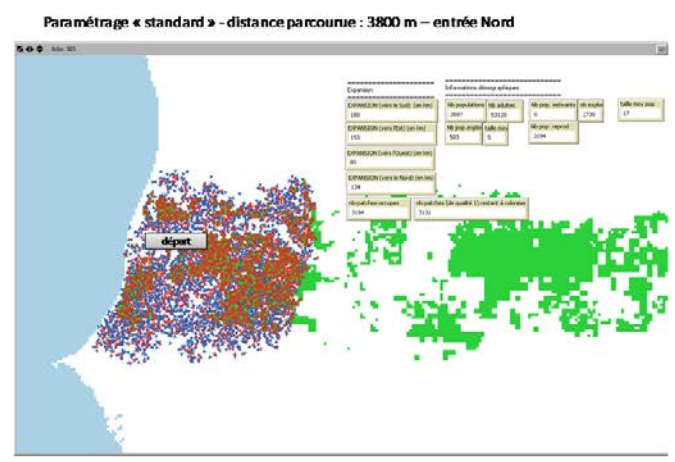
Développer des modèles spatialement explicites de l'expansion de *Mus musculus* et *Gerbillus nigeriae* au Sénégal

Modélisation multi-agents de l'invasion du Sénégal par *G. nigeriae*



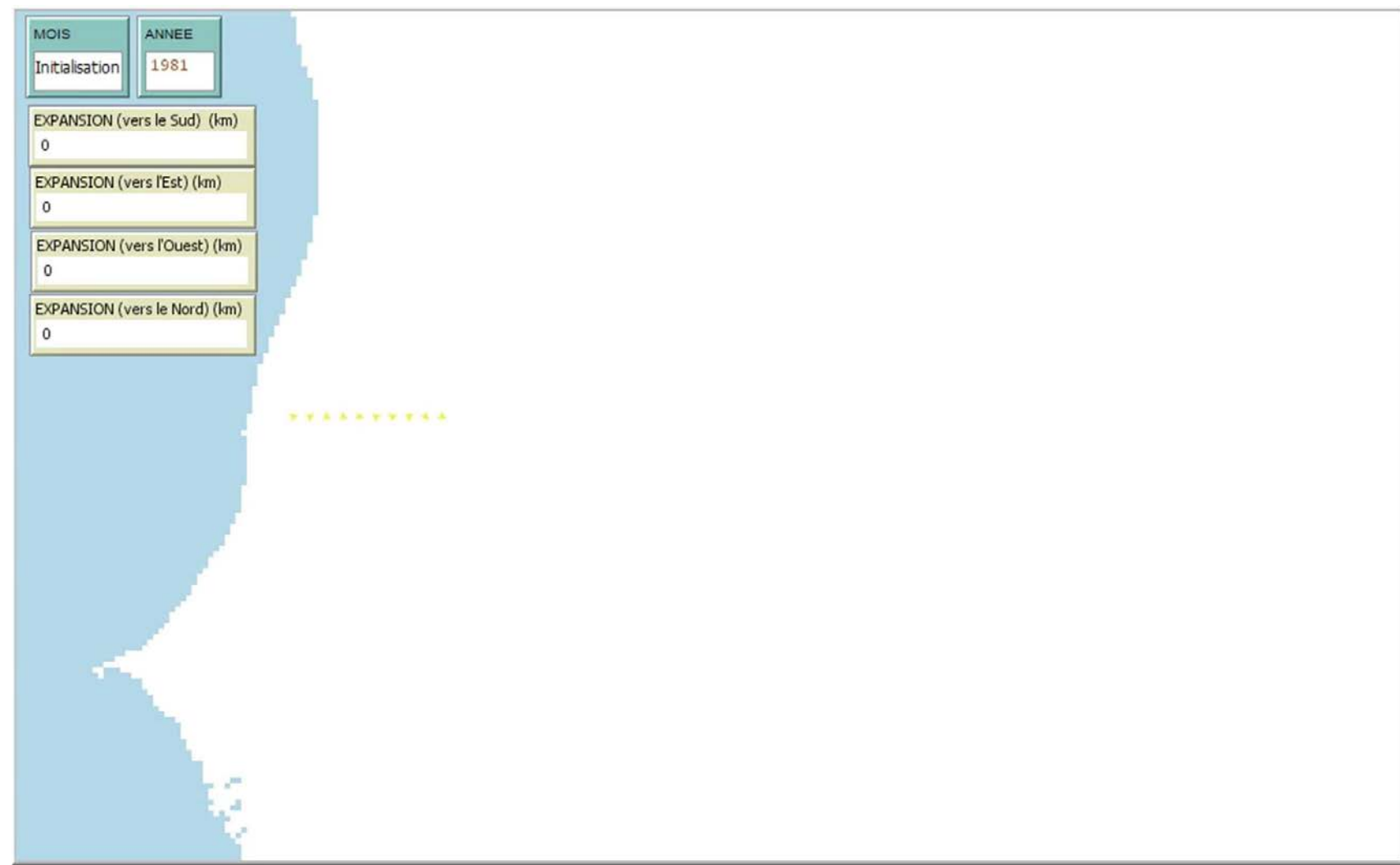
Paramétrage « standard »

- 50% des propagules dispersantes
- taux de survie mensuel = 0,75
- taille de portée = 3,7
- distance de dispersion mensuelle des propagules = 3800m
- 4 scénarios d'« entrée » différents





Développer des modèles spatialement explicites de l'expansion de *Mus musculus* et *Gerbillus nigeriae* au Sénégal





Développer des modèles spatialement explicites de l'expansion de *Mus musculus* et *Gerbillus nigeriae* au Sénégal

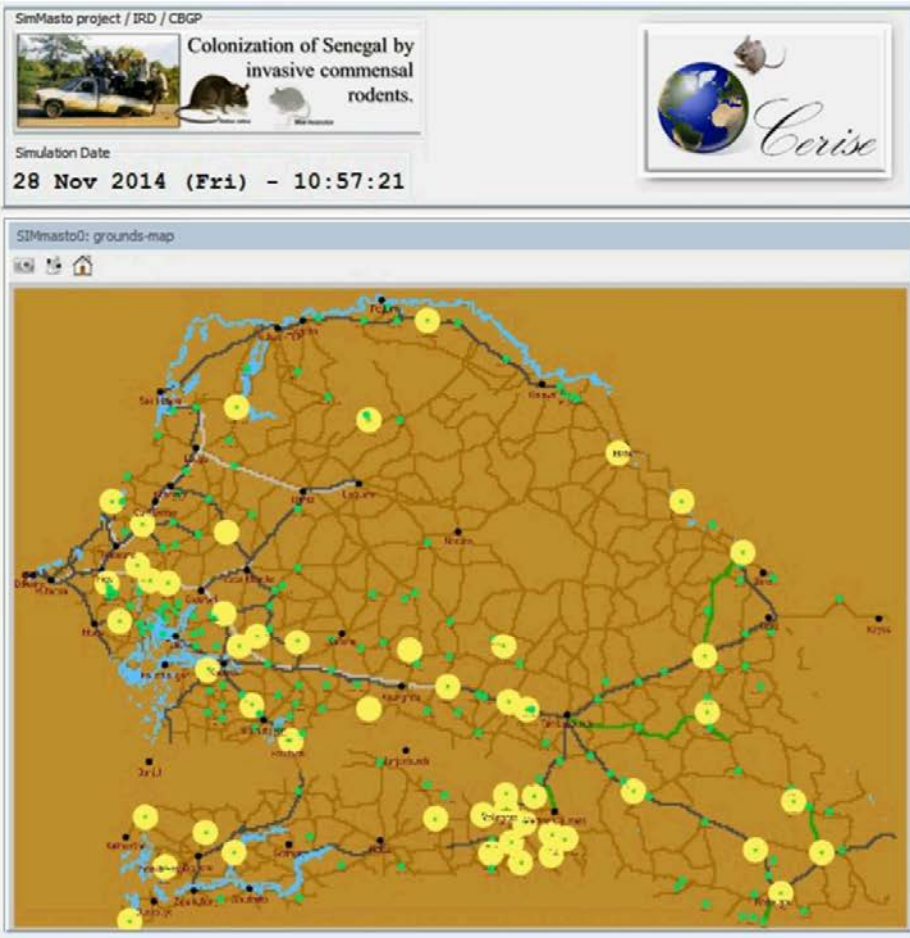
Modélisation multi-agents de l'invasion du Sénégal par *Mus musculus*



1/7

Manual census then simulation of weekly market days (*loumos*) in Senegal

● Market day



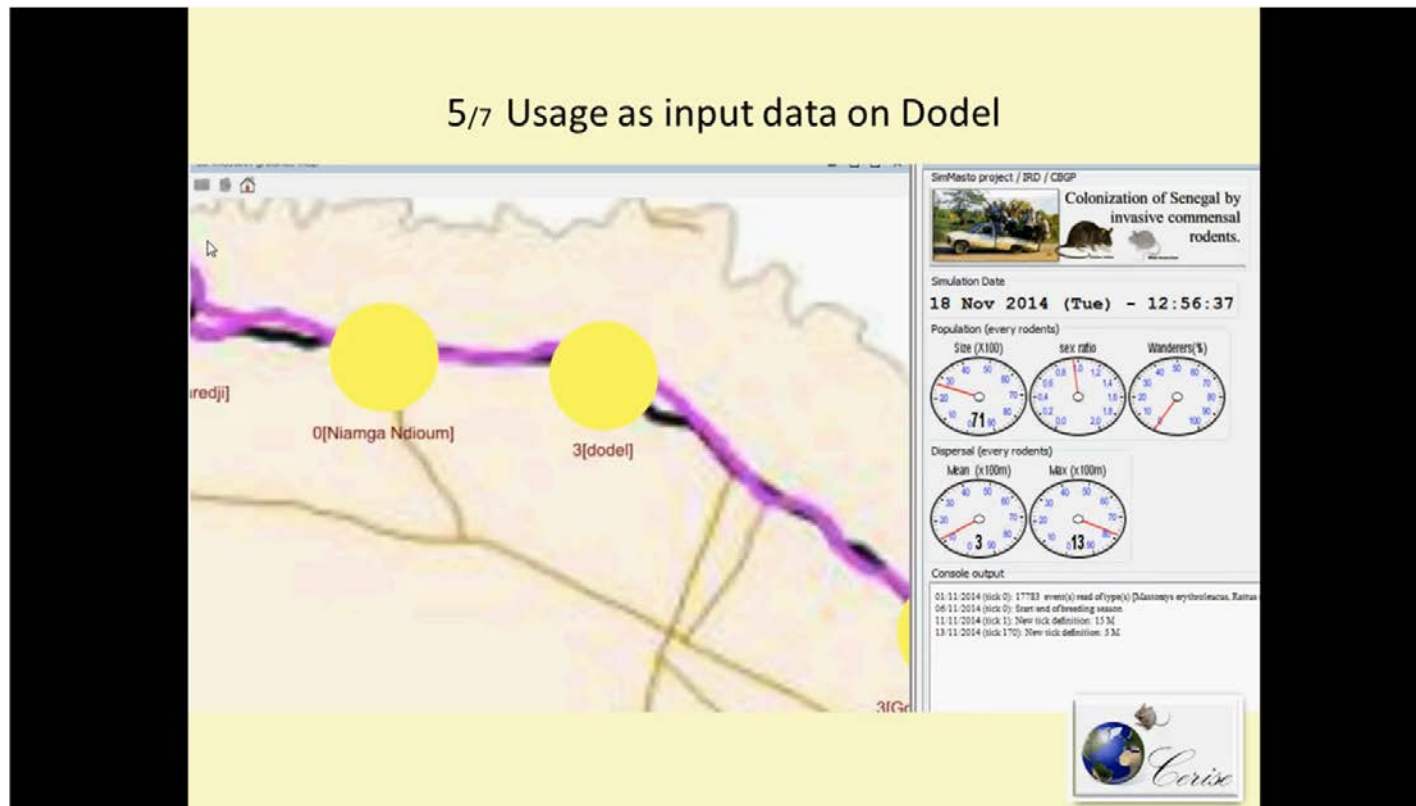


Développer des modèles spatialement explicites de l'expansion de *Mus musculus* et *Gerbillus nigeriae* au Sénégal

Modélisation multi-agents de la colonisation d'un village-type du nord Sénégal, Dodel, par *Mus musculus*



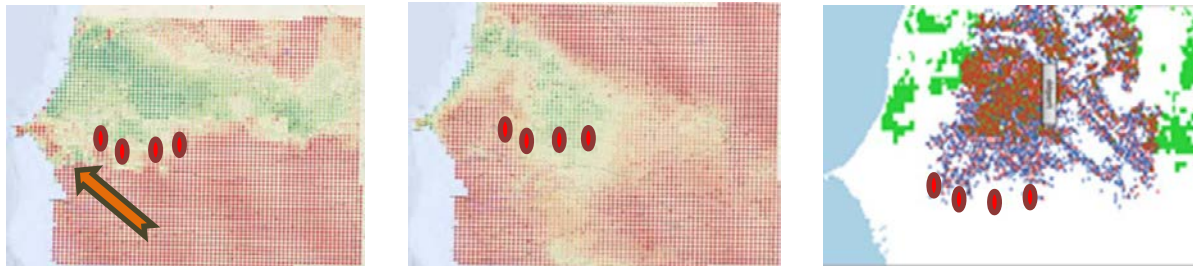
Travail en cours, inclut dans la thèse de Moussa Sall: *Modélisation intégrée des conditions de propagation et de transmission de zoonoses induites par les rongeurs nouvellement invasifs en milieu rural au Sénégal*





Réaliser une validation-terrain des projections des modèles

● localités échantillonnées pour valider la limite sud de *G. nigeriae*

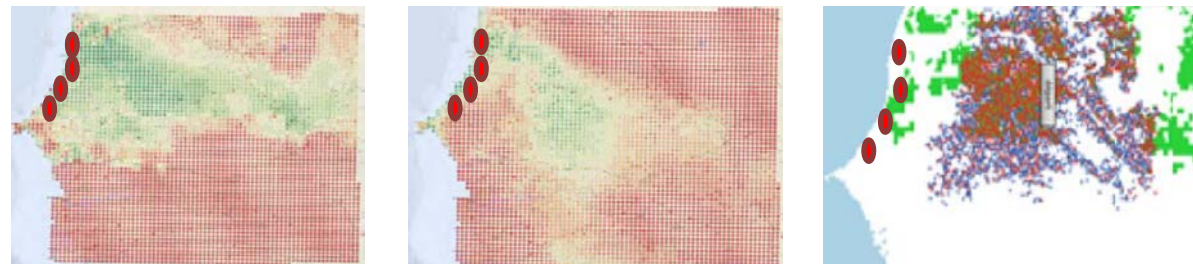


Chez *G. nigeriae*



→ Septembre 2016:
G. nigeriae absente de ces 4 sites

● localités échantillonnées pour valider la limite ouest de *G. nigeriae*



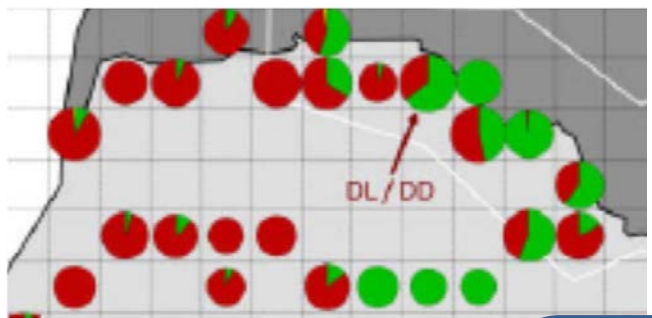
→ Octobre-novembre 2017:
G. nigeriae présente sur les 3 sites les plus au nord

-
- Limite sud de *G. nigeriae* au Sénégal au nord de 14°30'N (probablement vers 15°N)
 - Présente depuis la côte jusqu'à l'extrême Est

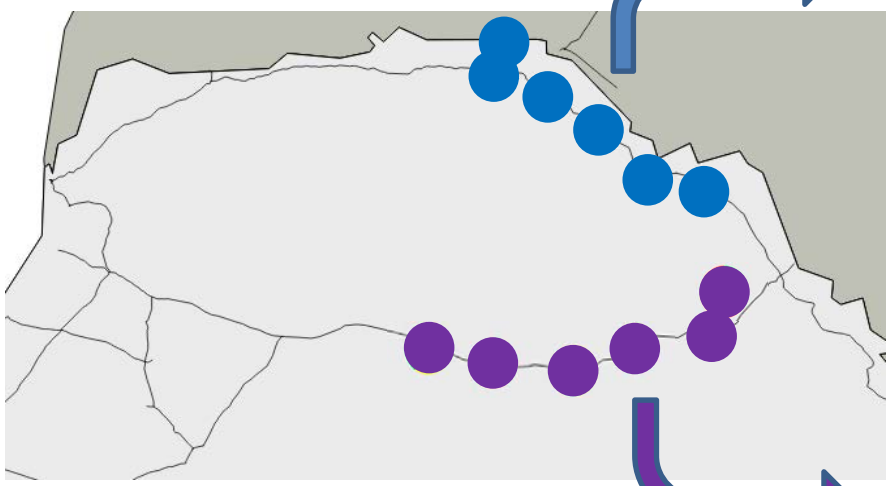
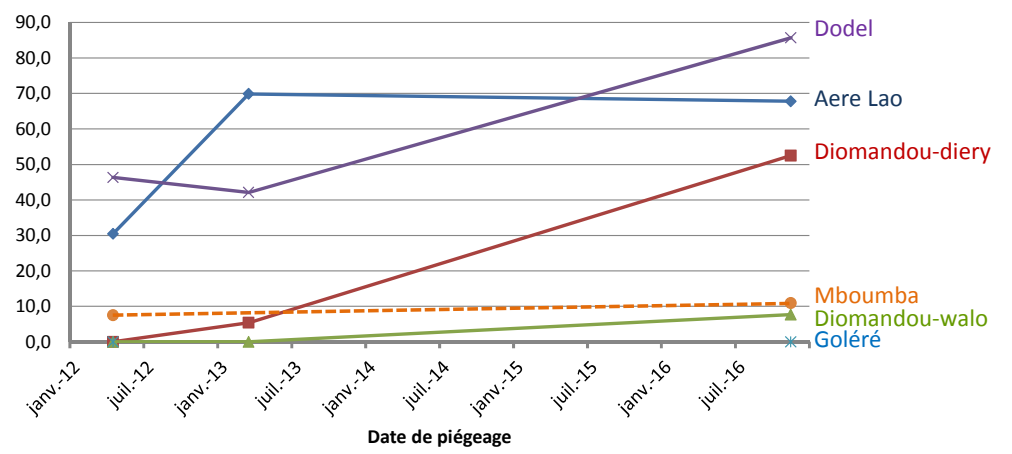


Réaliser une validation-terrain des projections des modèles

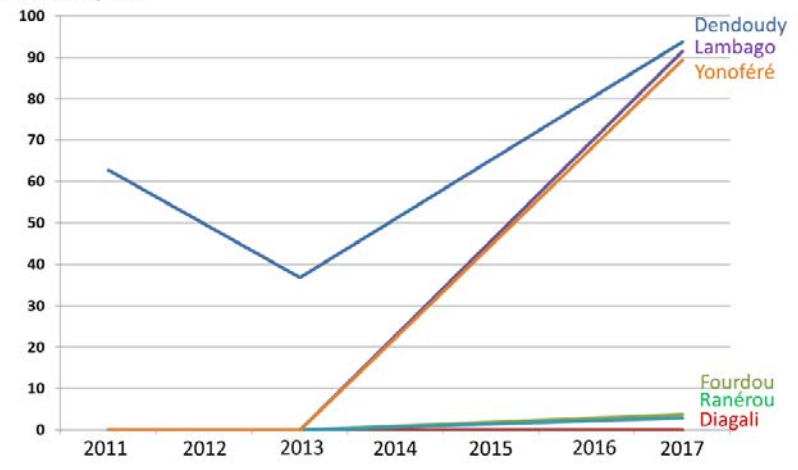
Chez *M. musculus*



Ratio *Mus musculus* / total μ mamm. commensaux (x100)



Ratio % *Mus* / Total





Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Etape 1: Choix du mode de fonctionnement du volet « Communication »

~~- piloté par un(e) professionnelle (jeune diplômé.e d'école de commu~~

ou

- co-construit avec étudiant(e) en Master « Communication »

↳ Recrutée au sein de l'UFR « CRAC » de l'UGB (Saint-Louis)

Nafissatou WONE (s/c Mor FALL)



→ Positionnement de ce volet dans le cadre théorique de la communication pour le développement, avec plusieurs approches possible, dont la **communication pour le changement de comportement**, basée sur les théories de la dépendance et définie comme un « *Processus interactif avec les communautés (intégré dans un programme global) pour l'élaboration de messages et approches adaptés, en utilisant des canaux de communication variés en vue de créer des comportements positifs, de promouvoir et maintenir un changement de comportement au niveau individuel, communautaire et de la société.* »



Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Etape 2: Etablissement d'un plan de communication, avec:

- Identification des cibles (nombreuses, locales): CADL, Agents des eaux & forêts, Services vétérinaires, Agents d'agriculture, Autorités administratives, Chefs de villages (quartiers), Chefs religieux, Associations sportives, culturelles et de développement, paysans (cultivateurs, éleveurs), Groupement de femmes, écoles, jeunes...
- Définition des objectifs (information / formation sur espèces invasives et leurs impacts)
- Axes (sensibilisation, participation, éducation)
- Contenu: thèmes majeurs (présentation des espèces, des risques associés et des moyens de prévention/lutte) et messages-clés (impacts sur la biodiv., l'agriculture et la santé, moyens de reconnaissance et moyens/comportements à mettre en œuvre pour limiter les impacts)
- Supports et actions envisagées: Nombreux!



Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Supports

et

Actions

- Radio communautaire
- Causeries, exposés
- Théâtre
- Tee-shirt
- Affiches
- Brochures
- Dépliants
- Flyers
- Film (court métrage)

Organisation d'émissions au niveau des radios communautaires et locales;

Tournées de sensibilisation dans les villages;

Réalisation de sketches;

Organisation de séances de causeries au niveau des associations et groupements locaux

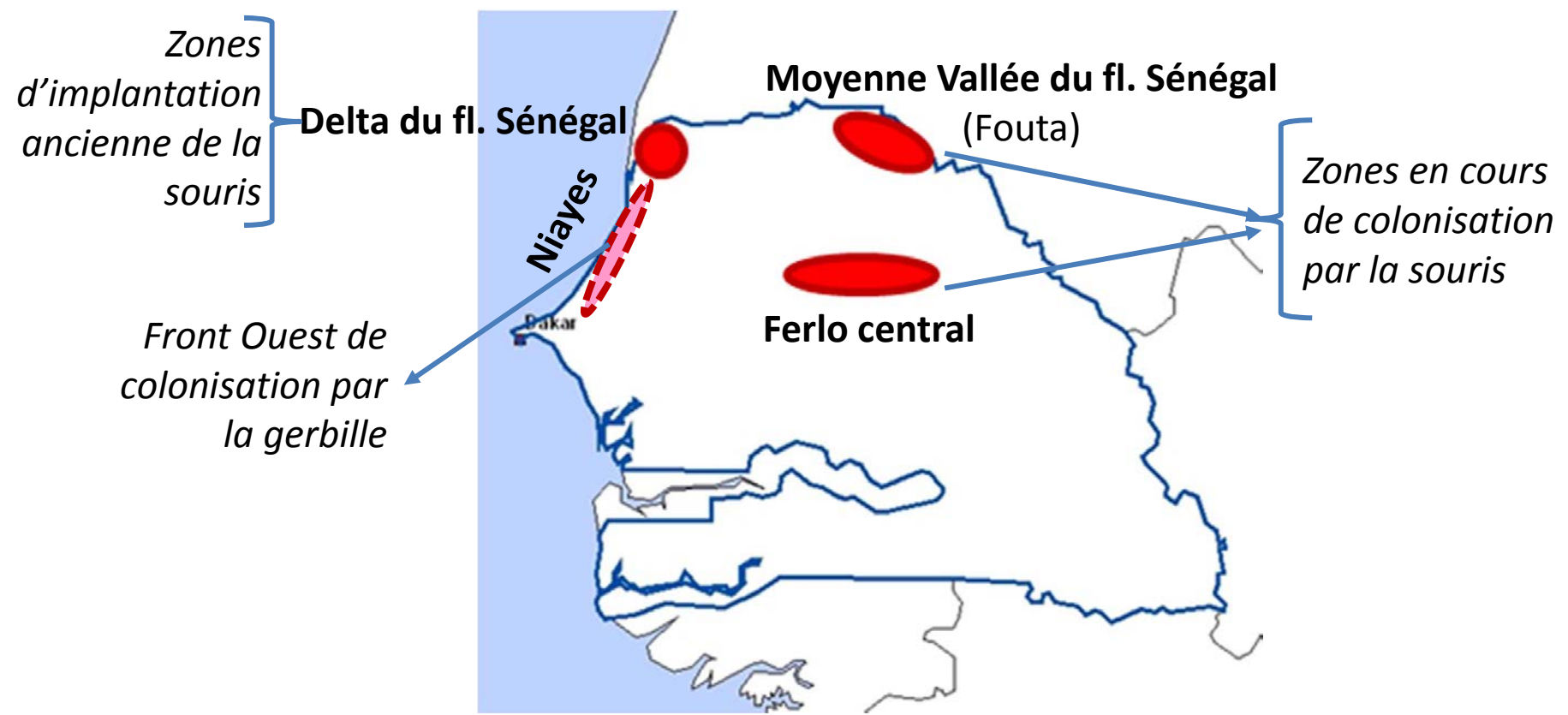
Séances de projection de film.

NB : utiliser la langue locale des cibles au niveau des supports de communication.



Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Zones d'intervention





Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Organisation de séances de causeries au niveau des associations et groupements locaux



Causerie maison du chef de village, Diomandou-diéry, vallée du fleuve Sénégal, 02/11/2016



Causerie place du village, Thialaga, vallée du fleuve Sénégal, 07/11/2016



Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

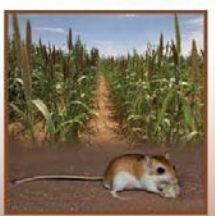
Banderoles (2m x 1m, bâche plastifiée)
Versions française, peule et wolof



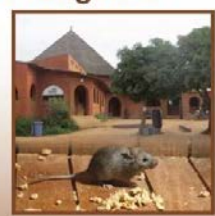
**Scénarios d'invasion de rongeurs au Sahel :
Impact des changements globaux sur l'expansion
de la gerbille nigériane et la souris domestique au Sénégal**



**Sensibilisation et prévention des risques liés à l'invasion des rongeurs :
la gerbille du Nigéria et la souris domestique**



Mieux connaître les rongeurs et contrôler leur abondance
pour limiter leurs dégâts.



Installées en des endroits stratégiques pendant toute la durée
de présence sur site





Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Scénarios d'invasion de rongeurs au Sahel : Impact des changements globaux sur l'expansion de la gerbille nigériane et la souris domestique au Sénégal

GERBILLE DU NIGERIA

- Petit rongeur (queue poilue un peu plus longue que le corps)
- Couleur sable sur le dos, ventre blanc
- Vit dans les savanes sèches plus ou moins dégradées et dans zones agricoles sableuse (diary)
- Ne sort que la nuit, passe la journée dans un terrier
- Elle se nourrit de graines, et stocke de la nourriture dans son terrier.

Conséquences sur la santé et dégâts

Maladies	Dégâts
Exemple: Borréliose (fièvre récurrente à tiques) - Microbe transmis par piqûre de tique occupant les terriers - Signes similaires à ceux du paludisme	- Semis - Germination - Stockage

Moyens de luttes

Protéger les stocks	Privilégier les clôtures plutôt que les haies d'épines	Favoriser les prédateurs
Favoriser le piégeage	Ne pas laisser de brisables omaké les cultures (ce sont des abris pour les rongeurs !)	Si lutte chimique, privilégier anticoagulants (car anti-dote) plutôt que poison aigu (Ergonox pour Thoson)



Affiches (format A3)
Versions française, peule et wolof

450 exemplaires, collées dans tous les villages visités

Scénarios d'invasion de rongeurs au Sahel : Impact des changements globaux sur l'expansion de la gerbille nigériane et la souris domestique au Sénégal

SOURIS DOMESTIQUE

- Petit rongeur (queue nue plus courte que le corps)
- Dos gris-brun, flancs plus clair, ventre encore plus clair
- Vit uniquement dans les bâtiments
- Nocturne, passe la journée cachée
- Plus ou moins omnivore

Conséquences sur la santé et dégâts

Maladies	Dégâts
Infection à bactéries (Orientia, Salmonella...) Infections à virus Borréliose (fièvre récurrente à tiques) - Microbes transmis par piqûre de tique occupant les terriers - Symptômes similaires à ceux du paludisme	

Moyens de luttes

- Protéger les denrées stockées
- Favoriser le piégeage
- Favoriser les prédateurs





Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Affichage dans différents lieux des villages



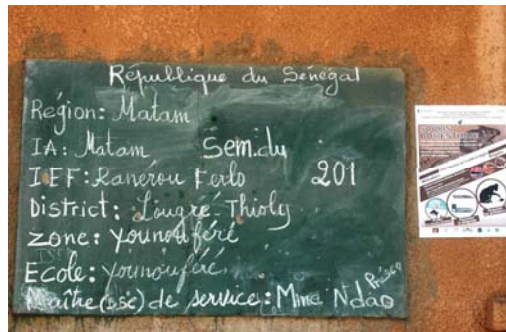
Centre de santé



Boutique



Maison



Ecole

Distribution à personnes-ressources

- Autorités administratives et traditionnelles
- Enseignants
- Personnels des structures de santé
- Animateurs radios communautaires
- Responsables groupements divers



Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Affiches comme support d'information / discussion



Ecole élémentaire de Mboumba, vallée du fleuve Sénégal, 14/11/2016



Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Film d'animation (4') « Des gerbilles et des hommes » réalisé par 3 étudiantes (Aéla Beausse, Solène Bornier & Laureen Magnet) du module de formation aux techniques du films d'animation scientifique dans le cadre de l'UE « Communication et Education à l'Environnement » du Master BEE de l'UM, avec un soutien du Labex CeMEB).

[<https://www.youtube.com/watch?v=COhXliNNUmo&t=4s>]



+ Une version en pulaar montée au Sénégal à l'initiative de l'ADEMBA.

Les deux versions du film ont été projetées dans les écoles d'une vingtaine de villages visités en novembre 2016 (moyenne vallée du fleuve Sénégal), février-mars 2017 (Ferlo central), et juin 2018 (delta du Sénégal)
→ > 40 projections, > 1500 élèves





Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Projection du film d'animation dans les écoles, suivie de mini-débats



CM, école de Diagali, Ferlo, 24/02/2017



Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Projection du film d'animation dans les écoles, suivie de mini-débats



Ecole de Dodel, vallée du fleuve Sénégal,
10/11/2016



Collège de Fourdou, Ferlo, 28/02/2017



Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Mise en scène d'une pièce de théâtre sur le thème des rongeurs invasifs au Nord Sénégal,

avec la **Troupe de théâtre « Meleb Meleb » de Mbarigo** (Fadel DIALLO, Makhtar DIALLO, Moussa DIALLO, Adama SOW, Abou THIOYE)

- Pièce de 35 +/- 15mn selon l'inspiration des acteurs
- Visible à <https://www.youtube.com/watch?v=AQpJDKCdB4o&t=378s>





Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Scénario de la pièce de théâtre

Tableau 1: un paysan se lamente car ses habits et ses papiers sont régulièrement grignotés par les souris, chez lui. Le riz dans la cuisine et dans le magasin de stockage de la maison est également mangé par les rongeurs

Tableau 2: le même paysan, venu surveiller ses champs, y trouve son ouvrier agricole endormi alors que ses plants de mil sont attaqués par les rongeurs, de même que le mil stocké dans son grenier non « rat-proof ». Il passe un savon à l'ouvrier.

Tableau 3: le même paysan passe voir un de ses amis pour lui faire part de ses malheurs et le trouve alité, victime de fièvre qui ne cèdent pas aux médicaments anti-palu.





Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Scénario de la pièce de théâtre

Tableau 4: l'ami malade reçoit son diagnostic a analyse: c'est la borréliose ! Une délégation scientifiques et docteurs en tout genre de pas explique alors en 3 langues les problèmes liés rongeurs, dont invasifs...



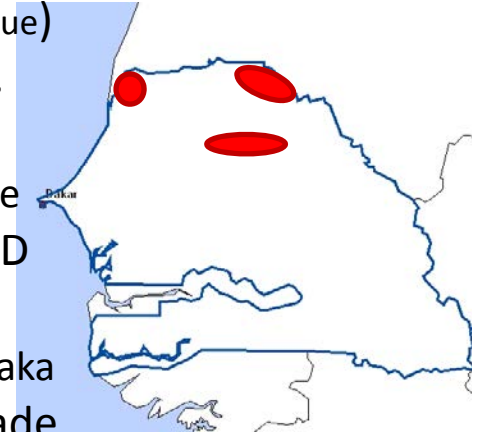
Tableau 5: Chanson originale de générique de fin, prise de parole par ou interviews d'autorités locales, fiesta...





Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

- **21 représentations dans 3 régions du Nord Sénégal** (+/- 250 personnes chaque)
 - Ferlo Central: Yonoféré, Diagali, Ranérou (2), Fourdou et Dendoudy; fév. mars 2017
 - Moyenne vallée du fleuve Sénégal: Thialaga, Diomandou-Diéry, Toulde Galé, Dodel, Diamy Galo, Mboumba et Aere Lao; mai 2017, co-financement IRD Sénégal
 - Delta du fleuve Sénégal: MBarigo, Gandon, Rao, Djougob, Savoigne, Maka Toubé, Gandiaye, NDiaye Mbéress; juin 2018, co-financement SCAC Ambassade de France Sénégal



Représentation de Maka Toubé (juin 2018) filmée par 2STV pour diffusion à la TV sénégalaise





Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs

Interventions dans des émissions de radios communautaires (rayon d'émission X10kms)

- **émissions en direct** (environ 1 heure chaque fois) sur Radio Bamtaare à Dodel, Fouta FM et Pete FM, toutes deux à Pete (Fouta) et Ranérou FM (2x1h) à Ranérou (Ferlo)
- **flashes d'information en direct et différé** à Radio Bamtaare à Dodel, Fouta FM et Pete FM, toutes deux à Pete



- Messages passés en pular, wolof & français,
- Interactions avec auditeurs
- Retours immédiats les jours suivants, dans les villages environnants



Faire un retour d'information / expertise vers les populations / communautés / décideurs



Réalisation d'un film (24') à partir des images enregistrées lors des missions au Fouta et au Ferlo (prise de vue et montage s/c Service vidéo de la Direction des Eaux & Forêts Sénégal
<https://www.youtube.com/watch?v=kC5r94LWiWU&feature=youtu.be>

Diffusion

- IRD Dakar
- Journées rongeurs sept 2018
- Atelier IBAO/Wan@bi déc. 2018
- Walf TV (chaîne sénégalaise), déc. 2018
- Mardis de l'IRD, oct. 2019...





En guise de conclusion sur les opérations de communication

Exercice très intéressant et enrichissant, mais demandant un budget dédié important (x10k€)
→ Merci à la FRB/FFEM, au SCAC (Sénégal) et à l'IRD!

Choix des cibles locales → contraintes et choix (déplacements, supports de comm., langue...)

Expérience pouvant être recyclée en vue d'autres opérations analogues (p.ex. retour d'information sur rongeurs urbains dans quartiers de Dakar suite au travail de Claire Stragier)

Nécessité de relais locaux pour pérennisation du transfert d'information/connaissances

Besoin d'actualisation des messages, en particulier via information sur les résultats de recherches en cas de suivis réguliers

Recueil d'informations (qualitatives) en retour qui nourrissent l'interprétation des résultats scientifiques

Remerciements



ADEMBA

Boubacar BA
Khalilou BA
Mbarka DIAKHATE
Arona TOURE



BIOPASS Dakar / CBGP

Emma ARTIGE
Christophe DIAGNE
Mamoudou DIALLO
Mamadou KANE
Jean LE FUR
Youssou NIANG
Sylvain PIRY
Nathalie SARR
Aliou SOW
Claire STRAGIER



Direction des Eaux & Forêts

Mokhtar Cissé
Médoune DIENG
Ndamé FALL
Cheikh FAYE
Kankou SÈNE
Abba SONKO
Doudou SOW



IRD Sénégal

Fatou DIOUF
Laurent VIDAL

UMR PRODIG

Françoise DURRAFFOUR
Jérôme LOMBARD
Olivier NINOT

IFAN

Kodé FALL
Massamba THIAM



Troupe Meleb Meleb

Fadel DIALLO
Ousseynou DIALLO
Makhtar DIALLO
Moussa DIALLO
Madiama SECK
Adama SOW
Abou THIOYE



Université Gaston Berger

Mor FALL
Moussa SALL
Nafissatou WONE



**+ tous les intervenants locaux
au Nord Sénégal !**