

## COMPTE-RENDU DE LA MISSION CERISE DU 1<sup>ER</sup> AU 15 NOVEMBRE 2016

### Participants :

**Ademba :** Boubacar BA  
Khalilou BA  
Arona TOURE

**Eaux & Forêts :** Mokhtar CISSE  
Ndamé FALL  
Abba SONKO

**IFAN-CAD :** Massamba THIAM

**IRD-CBGP :** Christophe DIAGNE  
Mamadou KANE  
Laurent GRANJON  
Aliou SOW

**UGB :** Nafissatou WONE



### Objectifs

Cette mission avait deux objectifs principaux:

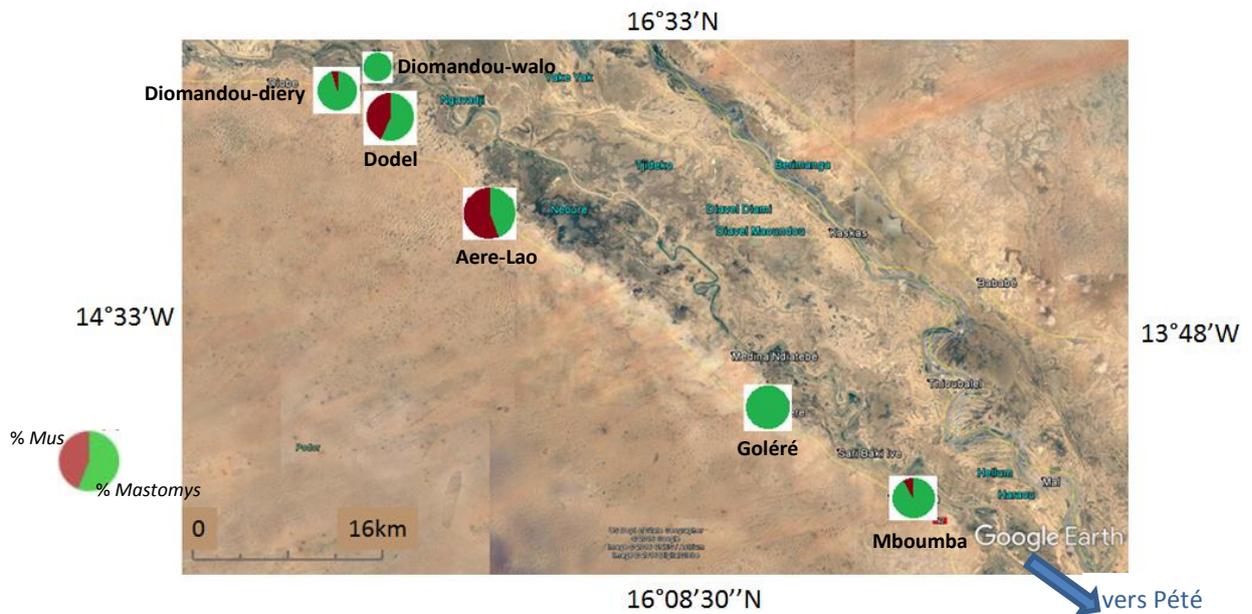
- évaluer l'état des populations des deux espèces-cibles du programme CERISE, à savoir la souris domestique (*Mus musculus domesticus*) et la Gerbille nigérienne (*Gerbillus nigeriae*) dans la région d'étude. Les zones géographiques échantillonnées dans le cadre du programme CERISE devaient en fait être choisies en fonction des prévisions faites à partir du travail de modélisation de l'expansion de ces deux espèces au Sénégal. Les résultats de la modélisation n'étant pas encore disponibles, et pour ne pas faire prendre de retard à ce volet du programme, nous avons ciblé pour cette 1<sup>ère</sup> mission de terrain une région où, d'après les dernières campagnes de piégeages réalisées (en 2012-2013, cf. Dalecky et al. 2015), la souris domestique n'était pas encore installée de façon dominante. L'objectif, pour cette espèce était donc de ré-échantillonner un certain nombre des localités visitées en 2012-2013, afin d'y tester l'hypothèse d'une néo-colonisation (pour les localités où l'espèce était absente) ou une progression (pour les localités où l'espèce était présente mais de façon soit très minoritaire, soit de façon co-dominante avec l'espèce locale *Mastomys erythroleucus*). Pour ce qui est de la gerbille, s'agissant d'une région où l'espèce est sensée être bien installée (Fall 2015, et données de la Base de Données sur les Petits Mammifères, CBGP), le but était de mieux caractériser les habitats où elle est présente et de comprendre comment elle se partage l'espace avec les espèces natives (*Arvicanthis niloticus*, *Mastomys erythroleucus* et *Taterillus sp., a priori*).
- faire un retour d'information via un plan de communication multi-média vers les populations et autorités locales, sur les points suivants : information sur le processus d'invasion de ces espèces au Sénégal ; diffusion de connaissances générales sur les espèces ; informations sur les dégâts et autres problèmes potentiellement posés par ces espèces ; recommandations sur des principes et actions visant à contrôler les effectifs de ces espèces et, partant de là, leurs déprédations. Ce volet « communication » représente le sujet de stage de Master2 de Nafissatou Wone (Université Gaston Berger de Saint-Louis), dont le mémoire aura comme support le plan de communication élaboré dans le cadre du programme CERISE et la présente mission réalisée dans la Vallée du Fleuve.

### Zone géographique

La zone choisie pour cette mission se situe dans la région de Saint-Louis, Département de Podor, et va des environs de Thialaga jusqu'aux environs de Mboumba.

Pour ce qui concerne le piégeage en intérieur, les localités suivantes ont été échantillonnées : Aéré-

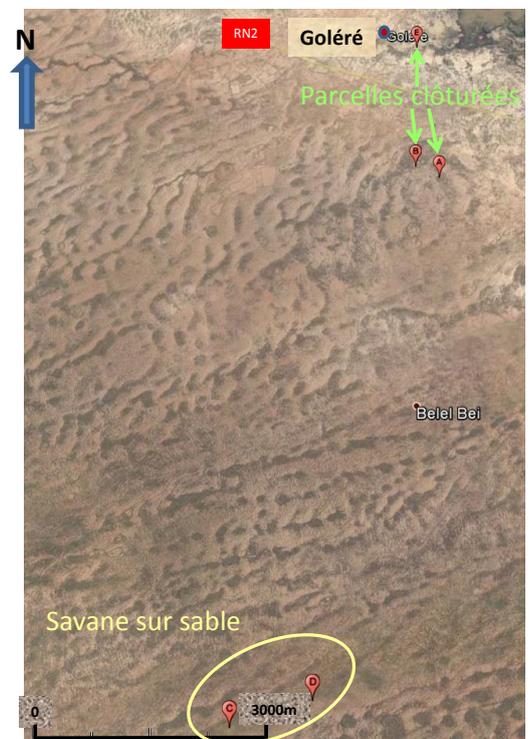
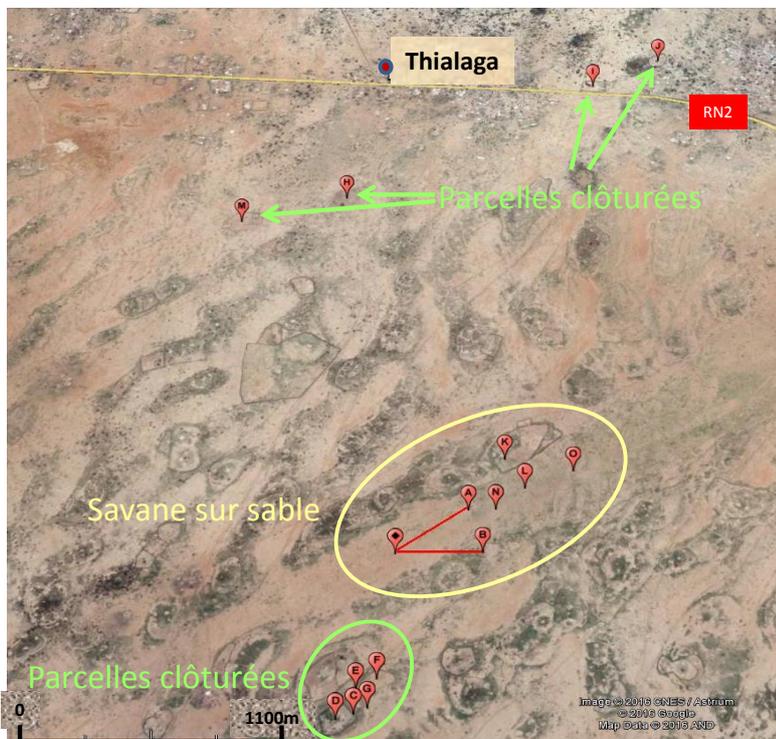
Lao, Diomandou-diéry, Diomandou-walo, Dodel, Goléré, Mboumba (voir carte).



Localités échantillonnées, avec les abondances relatives de *Mus musculus domesticus* (en rouge) et *Mastomys erythroleucus* (en vert) lors des piégeages réalisés entre 2011 et 2013 (Dalecky et al. 2015).

En extérieur, une quinzaine de sites ont été échantillonnés au sud ou au niveau de Thialaga, et cinq au sud ou au niveau de Goléré. Ces sites peuvent être rattachés à deux grands types d'habitats (voir localisation de ces sites ci-dessous et photos en annexe):

- savane herbeuse sur sol sableux avec arbres à faible densité (*Acacia* sp., *Balanites*...)
- clôtures et intérieur de parcelles cultivées sur sol sableux, avant ou après récolte (mil, pastèques, niébé), à arbres et arbustes épars (*Calotropis*, *Balanites*, *Ziziphus*, *Boscia*...)



## Méthodologies

### Piégeage

Les piégeages ont été effectués selon les procédures désormais classiques :

- en intérieur, chaque localité a été échantillonnée pendant deux nuits successives, avec au minimum 100 pièges posés par nuit. Dans chaque pièce ou boutique ciblée, un piège-boîte de type Sherman et un piège grillagé étaient installés, appâtés avec un morceau d'oignon et de la pâte d'arachide.
- en extérieur, les pièges (Sherman et grillagés également) ont été installés soit selon des lignes de 20 à 40 pièges avec un intervalle de 10m entre les pièges, soit de façon opportuniste, c'est-à-dire à proximité immédiate de terriers supposés occupés (piégeage « au trou »). Cela a été particulièrement le cas dans les zones sableuses non cultivées où cette méthode s'est révélée beaucoup plus efficace que le piégeage en ligne dans la capture de gerbilles.

Deux sorties de nuit en voiture ont également été réalisées, d'1h à 1h15 chacune, afin d'essayer d'attraper à la course et à la main les éventuels rongeurs contactés.

Tous les petits mammifères capturés ont été autopsiés et un certain nombre de prélèvements effectués : buvard sanguin, mélange d'organes (Mix = cœur + foie + rein), rate ou ½ rate, pied et tube digestif en éthanol 96% pour tous les individus, et, en plus, ½ rate et rectum en RNA later pour les spécimens commensaux. Les carcasses de certains spécimens ont été conservées en éthanol 95% en vue de préparation taxidermique.

### Communication

En amont de la mission, un certain nombre de supports de communication avaient été préparés. Il s'agit :

- d'un film d'animation intitulé « Des gerbilles et des hommes » visualisable sur Youtube en version française à l'adresse : (<https://www.youtube.com/channel/UCdMXlvXqFZxiSftsnFUQizg>) et de sa version en *pulaar* (langue locale dominante de la région d'étude).
- d'un diaporama présentant les deux espèces-cibles du projet, leurs modalités de colonisation du Sénégal, les dégâts qu'elles occasionnent et les moyens de réguler leurs populations.
- d'affiches au format A3 sur ces deux espèces en français, pulaar et wolof, à distribuer et coller en différents endroits stratégiques des localités visitées (50 exemplaires de chaque étaient disponibles au début de la mission) :





- de banderoles de 2m x 1m (une en français, une en pulaar et une en wolof) à accrocher pendant notre passage et notre travail dans chaque localité :


**Scénarios d'invasion de rongeurs au Sahel :  
Impact des changements globaux sur l'expansion  
de la gerbille nigérienne 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



Plusieurs heures d'images ont également été enregistrées par M. Cissé, vidéaste de la Direction des Eaux et Forêts, en vue de la réalisation d'un film sur les activités du programme. Enfin, des enquêtes basées sur des questionnaires ont été menées (N. Wone ; B. Bâ)

## Résultats

### Piégeages

- Intérieur : un effort de piégeage total de 1414 nuits.pièges a permis la capture de 333 petits mammifères dans les six villages échantillonnés, soit un rendement total de 23,6% (sans correction tenant compte des pièges retrouvés fermés vides ; cf. tableau).

	nb de nuits- pièges	<i>M.musculus</i>	<i>M. erythroleucus</i>	<i>A. niloticus</i>	Autres	Total	Rdt (%)
Aere-Lao	240	40	15	2	2 (cf Nannomys)	59	24,6
Diomandou-diery	250	21	19	0		40	16,0
Diomandou-walo	200	4	47	1		52	26,0
Dodel	240	48	7	1		56	23,3
Goléré	240	0	71	0		71	29,6
Mboumba	244	6	48	0	1 (Crocidura)	55	22,5
<b>Total</b>	<b>1414</b>	<b>119</b>	<b>207</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>333</b>	<b>23,6</b>

Globalement, *Mastomys erythroleucus* est l'espèce la plus abondante en intérieur. Elle est présente dans toutes les localités, dominante à Diomandou-walo et Mboumba, et seule présente à Goléré. La souris domestique est seulement absente de Goléré, minoritaire à Diomandou-walo et Mboumba, en abondance relative équivalente à *M. erythroleucus* à Diomandou-diery, et dominante à Aere Lao et surtout Dodel. *Arvicanthis niloticus* est occasionnel, et une seule musaraigne (petite espèce de *Crociodura*) a été capturée. L'identité de deux spécimens pouvant être des souris naines (*Mus (Nannomys) sp.*) sera vérifiée par séquençage.

- Extérieur : un total de 295 petits mammifères a été capturé au cours de 1388 nuits.pièges, soit un rendement total de 19,7% (sans correction). Six espèces ont été capturées : les Murinae *Arvicanthis niloticus* (N = 185 individus au total) et *Mastomys erythroleucus* (N = 22), les Gerbillinae *Gerbillus nigeriae* (N = 50), *Taterillus sp.* (N = 33) et *Gerbillus henleyi* (N = 4) et le hérisson à ventre blanc (*Atelerix albiventris*, N = 1). La zone de Thialaga a été échantillonnée de façon plus longue et a livré une diversité de petits mammifères plus importante que la zone de Goléré (6 vs. 4 espèces). Tous les individus d'*A. niloticus* (à l'exception de deux d'entre eux), tous ceux de *M. erythroleucus* et de *Taterillus sp.* ont été capturés dans les parcelles clôturées. En revanche, tous les spécimens de *G. nigeriae* et de *G. henleyi* ont été attrapés dans les sites de savane herbeuse sur sol sableux (voir tableaux page suivante).

Lors de la première sortie de nuit (soirée du 6/11/2016, entre 22h et 23h), 4 gerboises ont pu être attrapées à la main. A l'autopsie du lendemain, elles se sont révélées appartenir à deux espèces différentes : *Jaculus jaculus* et *Jaculus hirtipes*. Les deux individus de cette dernière espèce sont *a priori* les premiers à être capturés au Sénégal (sous réserve de vérification des spécimens disponibles). Les critères externes mentionnés par Shenbrot et al. (2016), à savoir la couleur gris-brun du pelage dorsal et la bande noire continue au bout de la queue, distinguent nettement cette espèce de *J. jaculus* à pelage dorsal jaune-orangé et à bande noire caudale interrompue par une ligne blanche du côté ventral (voir photos)



Ligne	Nb n.p	<i>Arvicanthis niloticus</i>	<i>Mastomys erythroleucus</i>	<i>Taterillus</i> sp.	<i>Gerbillus nigeriae</i>	<i>Gerbillus henleyi</i>	<i>Atelerix albiventris</i>	autres	Total pts mamm.	Rdt (%)	Habitat
A	110								7	3,2	savane sableuse à graminées, Acacia et Balanites (butte à gerbilles)
B	110				7				7	3,2	savane sableuse à graminées, Acacia et Balanites (butte à gerbilles)
K (T)	60	1			3	3			7	11,7	savane sableuse à graminées, Acacia et Balanites (ped de butte à gerbilles, clôturé)
L (T)	78				8				8	10,3	savane sableuse à graminées, Acacia et Balanites (butte à gerbilles)
N (T)	90	1			6	1			8	8,9	savane sableuse à graminées, Acacia et Balanites (butte à gerbilles)
O (T)	60				4				4	6,7	savane sableuse à graminées, Acacia et Balanites (butte à gerbilles)
G	30								0	0,0	savane sableuse à graminées et Calotropis
C	60										Champ clôturé mil / pastèque / niébé pré- ou post-récolte
D	40	44					1		45	25	Champ clôturé mil / pastèque / niébé pré- ou post-récolte
E	40					Champ clôturé mil / pastèque / niébé pré- ou post-récolte					
F	40					Champ clôturé mil / pastèque / niébé pré- ou post-récolte					
H	150		55	21							
I	80	23							23	28,8	Champ post-récolte entrée Thialaga E (Amath Mairène)
J	80	7							7	8,8	Champ post-récolte entrée ouset Diomandou
M	100	27		5				2 oiseaux	32	32,0	Champ clôturé non cultivé
<b>Total</b>	<b>1128</b>	<b>158</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>217</b>	<b>19,2</b>	

Résultats des piégeages en extérieur dans la zone de Thialaga (en jaune les sites de savane herbeuse sur sable, en vert les parcelles clôturées ; T = piégeage « au trou » total; t = piégeage « au trou » partiel)

Ligne	Nb n.p	<i>Arvicanthis niloticus</i>	<i>Mastomys erythroleucus</i>	<i>Taterillus</i> sp.	<i>Gerbillus nigeriae</i>	<i>Gerbillus henleyi</i>	<i>Atelerix albiventris</i>	autres	Total pts mamm.	Rdt (%)	Habitat
C (T)	60				2				2	3,3	Dune de sable rouge à graminées et Acacia
D (T)	120				20				20	16,7	Dune de sable rouge à graminées et Acacia
A	45	1		1					2	4,4	Champ clôturé post-récolte à bissap, Boscia, Balanites & Ziziphus
B (t)	135	10		27					37	27,4	Champ clôturé post-récolte à pastèques & Balanites
E	80	16	1						17	21,3	Champ de mil clôturé non récolté
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>78</b>	<b>30,0</b>	

Résultats des piégeages en extérieur dans la zone de Goléré (en jaune les sites de savane herbeuse sur sable, en vert les parcelles clôturées ; T = piégeage au trou total; t = piégeage au trou partiel)

## Communication

De nombreuses actions de communication ont pu être menées au cours des deux semaines de cette mission. Elles sont listées et illustrées ci-dessous :

- distribution et collage des affiches, au niveau des mairies, écoles, centres de santé ou lieux publics des localités visitées



*Affiches collées à Diomandou-diéry (extérieur boutique et salle de classe)*

- installation des banderoles dans les villages pendant la durée de leur échantillonnage



*Banderole en français installée dans les écoles de Diomandou-diéry et Dodel*

- sessions d'information sur le mode « causerie » : elles ont eu lieu dans des contextes très variés (mairies, maisons particulières, lieux de réunion extérieurs...)



*Causerie « garage » Thialaga*



*Causerie maison du chef de village Diomandou-diéry*

- diffusion du film d'animation dans les écoles (Diomandou-diéry, Dodel et Mboumba). La version en pulaar était diffusée aux plus petites classes (CP et CE) et la version en français aux plus grandes (CM). Les projections étaient suivies de discussions impliquant les enseignants, afin d'évaluer la compréhension par les élèves des messages du film.



Projection du film d'animation dans les écoles de Diomandou-diéry et Dodel

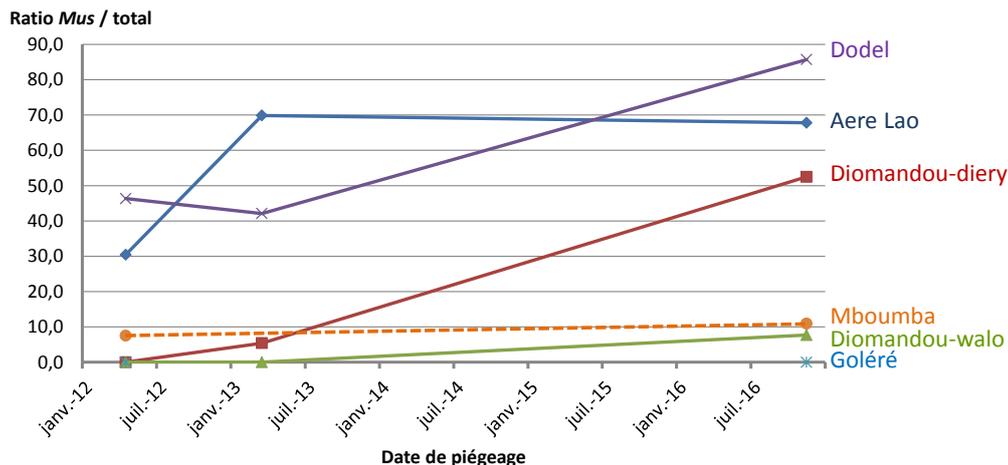
- émissions en direct (environ 1 heure chaque fois, avec interactions avec auditeurs) et flashes d'information en direct et différé dans trois radio-communautaires de la région : Radio Bambaare à Dodel, Fouta FM et Pete FM, toutes deux à Pete.



## Commentaires préliminaires

### Piégeages

Les piégeages en intérieur ont permis de montrer la progression de la souris domestique dans la moitié des localités échantillonnées, par rapport aux données de 2012 et 2013 : apparition à Diomandou-walo où elle n'avait pas été capturée jusque-là, co-dominance avec *M. erythroleucus* à Diomandou-diéry où elle était absente en 2012 et très minoritaire en 2013, et largement dominante à Dodel où elle représentait moins de 50% des captures en 2012 et 2013 (données compilées par A. Dalecky).



Evolution du ratio nombre de *Mus musculus* / Nombre total de petits mammifères commensaux (x100) dans différentes localités de la moyenne vallée du fleuve Sénégal depuis 2012

En extérieur, il est apparu une partition assez nette de l'espace entre les zones de savane sableuses « naturelles » sur sols sableux, où ont été capturés tous les spécimens de *Gerbillus* (*G. nigeriae* en particulier) d'un côté, et les parcelles clôturées plus ou moins cultivées où ont été attrapés la majorité des spécimens d'*A. niloticus*, *Taterillus* sp. et *M. erythroleucus*, de l'autre. A l'exception de rares *A. niloticus* capturés dans les zones sableuses naturelles à gerbilles (lignes K

et N de la zone de Thialaga), il ne semble pas y avoir de cohabitation rapprochée régulière (syntopie) entre espèces natives et invasives dans la région échantillonnée.

Entre espèces natives en revanche, deux situations de coexistence ont été observées, à savoir entre *A. niloticus* et *M. erythroleucus* d'une part (*a priori* dans des parcelles assez proches de la route) et entre *A. niloticus* et *Taterillus* sp. d'autre part. *Taterillus pygargus*, qui est probablement l'espèce présente dans le genre *Taterillus* à cette latitude, s'est révélée localement très abondante (ligne B, zone de Goléré).

Les rendements de capture en extérieur ont été très variables, entre 4 et plus de 50%, l'abondance locale d'*A. niloticus* pouvant être extrêmement élevée en particulier. Cette situation (ligne H zone de Thialaga, ligne B zone de Goléré, par exemple) correspond à la présence de haies d'épineux très fournies bordées d'herbes, une situation connue pour être très favorables aux rongeurs (*A. niloticus* mais aussi *M. erythroleucus* et *Taterillus* sp.), pourtant toujours régulièrement observée

D'un point de vue méthodologique, le piégeage en ligne a donné des rendements nettement inférieurs au piégeage « au trou », en particulier vis-à-vis des Gerbillinés : lignes A et B (rendement = 3.2%) versus « lignes » K, L, N et O (rendements entre 6,7 et 11,7 %) dans la zone de Thialaga. Enfin, les chasses de nuit n'ont permis de contacter que très peu de rongeurs, mais les 4 gerboises qui l'ont été lors de la première sortie ont toutes été capturées, par l'équipe de choc composée de Christophe, Khalilou, Laurent, Mamadou et Massamba.

### **Communication**

Les actions de communication et de retour d'information vers les autorités et populations locales ont été extrêmement bien perçues par les publics ciblés. L'accueil par les maires ou leurs représentants a toujours été très chaleureux et tout a été mis en œuvre pour nous faciliter la tâche. Les enseignants des écoles visitées ont tous participé activement aux sessions de projection du film et de discussions qui les ont suivies. Des référents locaux ont été identifiés dans chaque localité, et chargés de continuer à transmettre les messages et recommandations véhiculées par l'équipe et les différents supports de communication utilisés. Les interventions au niveau des radios communautaires (ayant un rayon d'émission de quelques dizaines de kilomètres chacune, autour de Dodel et de Pete) ont eu une portée spectaculaire, avec d'une part beaucoup de réactions et questions d'auditeurs en direct, d'autre part des réactions les jours suivant au gré de nos activités.

Globalement, les supports en pulaar ont eu le plus de succès dans cette région où cette langue est de très loin la plus pratiquée. D'autres actions dans la vallée du fleuve devront sans aucun doute privilégier cette langue, pour que les messages aient le plus de portée possible. Quelques corrections doivent par ailleurs être apportées aux affiches en vue de la prochaine mission, pour les rendre encore plus claires. La réalisation d'une pièce et, si possible, d'un film sur les thématique du programme CERISE devront tenir compte des résultats et acquis de cette mission, qui au final a été très fructueuse.

### **Références**

- Dalecky A., Bâ K., Piry S., Lippens C., Diagne C.A., Kane M., Sow A., Diallo M., Niang Y., Konečný A., Sarr N., Artige E., Charbonnel N., Granjon L., Duplantier J.M. & Brouat C., 2015. Range expansion of the invasive house mouse *Mus musculus domesticus* in Senegal, West Africa: a synthesis of trapping data over three decades, 1983-2014. *Mammal Review*, 45: 176-190.
- Fall K., 2015. *Identification et chronologie de la progression de Gerbillus nigeriae (Thomas et Hinton, 1920) au nord du Sénégal à partir de l'analyse des pelotes de rejection de la Chouette Effraie (Tyto alba) (Scopoli, 1769)*. Mémoire de M2 de l'Université Cheikh Anta Diop, Faculté des Sciences et Techniques, Département de Biologie Animale, Dakar.
- Shenbrot G., Feldstein T. & Meiri S., 2016. Are cryptic species of the Lesser Egyptian Jerboa, *Jaculus jaculus* (Rodentia, Dipodidae), really cryptic? Re-evaluation of their taxonomic status with new data from Israel and Sinai. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 54(2): 148-159.

## Annexes



Habitat lignes A, B, K, L, N & O (zone Thialaga) : savane herbeuse sur sol sableux à arbres épars



Haie de clôture et intérieur parcelles +/- cultivées (habitats lignes C, D, E & F ; zone Thialaga)



Haie de clôture et intérieur parcelle ligne H (zone Thialaga)



Habitat lignes C & D (zone Goléré) : savane herbeuse sur sol sableux à arbres épars



Haie de clôture et intérieur parcelle ligne B (zone Thialaga)



Les participants en pleine action !