

BIODIVERSITÉ ET CONSERVATION DES AMPHIBIENS ET REPTILES AU PARC NATIONAL DU DIAWLING

Rapport Finale du Projet supporté par le Programme RAMPAO



Novembre 2017

U.PORTO

 **InBIO** RESEARCH NETWORK
Biodiversity and Evolutionary Biology

 **CIBIO**
Centro de Investigação em Diversidade e Recursos Genéticos

 **BIODESERTS**



SANTÉ ENVIRONNEMENTALE
ET SOCIALE



Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling

Rapport Finale du Projet supporté par le Programme RAMPAO

Contents

1. Résumé	- 4 -
2. Introduction	- 6 -
3. Objectifs du projet	- 8 -
4. Méthodologie	- 10 -
4.1 Aire d'étude	- 10 -
4.2 Méthodes de travaux sur le terrain et analyse des données	- 10 -
5. Résultats obtenues	- 14 -
5.1 List taxonomique	- 14 -
5.2 Répartition des espèces.....	- 14 -
5.3 Répartition de la richesse spécifique.....	- 22 -
5.4 Effectifs populationnelles de <i>Crocodylus suchus</i>	- 22 -
6. Discussion	- 26 -
7. Liste des produits livrables	- 28 -
8. Bibliographie.....	- 32 -
9. Remerciements.....	- 34 -
10. Annexe 1 : List des observations des amphibiens et reptiles.....	- 36 -
11. Annexe 2 : Article scientifique publiée dans le journal <i>Basic and Applied Herpetology</i>	- 55 -

Responsable du projet et Unité de Recherche

José Carlos Brito, Professeur auxiliaire (e-mail: jcbrito@cibio.up.pt)

CIBIO/InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto. Campus Agrário de Vairão, R. Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal

Citation

Sow A.S., Gonçalves D.V., Sousa F.V., Martínez-Freiría F., Santarém F., Velo-Antón G., Dieng H., Campos J.C., Diagne S.K., Boratyński Z., Brito J.C. (2017). Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling. Rapport Finale du Projet supporté par le Programme RAMPAO. CIBIO, Université du Porto, Portugal. 71 pp.

1. Résumé

Cette étude fournit le premier atlas de la distribution d'amphibiens et de reptiles dans le Parc National du Diawling (PND), en Mauritanie. Les observations sur le terrain recueillies entre 2010 et 2017 ont été combinées avec les observations publiées et les données des musées dans un système d'information géographique pour produire des cartes avec la répartition des espèces et de la richesse des espèces. La liste taxonomique du Parc comprend 32 espèces, six amphibiens et 26 reptiles, regroupés dans 17 familles. Dix espèces sont de nouveaux enregistrements pour la région. Les espèces forment des groupes distincts selon leurs répartitions et les tendances préliminaires de sélection de l'habitat: 1) espèces réparties dans les dunes intérieures, dont certaines s'étendent aux dunes côtières; 2) espèces réparties dans les dunes et les plaines inondables; et 3) les espèces associées à des habitats inondés en permanence ou saisonnièrement ou qui habitent des forêts riveraines. Trois zones accumulant la plupart des espèces trouvées sont situées dans des habitats de sable du PND et de la zone périphérique. Les chiffres spécifiques de *Crocodylus suchus* suggèrent de fortes fluctuations saisonnières de la taille de la population dans le PND, ce qui est probablement une conséquence de la dynamique de la disponibilité de l'eau gérée par l'homme dans la région.

2. Introduction

L'Afrique de l'Ouest contient divers écosystèmes, allant de la savane sèche à la forêt tropicale, qui abrite plus de 2 000 espèces d'amphibiens, d'oiseaux et de mammifères (Mallon et al., 2015). Les niveaux de biodiversité globalement importants dans la région ont longtemps été reconnus et des zones protégées ont été créées pour préserver cette biodiversité. En particulier, les milieux humides dans les zones côtières ont été ciblés pour la conservation de la biodiversité en raison de leur importance exceptionnelle pour les oiseaux migrateurs (<http://www.rampao.org/?lang=en>).

En Mauritanie, le Parc National du Diawling (PND) est un domaine d'importance mondiale pour une diversité d'oiseaux aquatiques, accumulant près de 250 000 individus pendant l'hiver (Shine et al., 2001; PN Diawling, 2017). La zone est une plaine d'inondation coûteuse sur de l'argile très salée et du limon avec un faible relief en sable dans le delta inférieur de la rivière Sénégal (Figure 1). Le PND a été créé en 1991 en réponse aux dégradations socio-économiques et environnementales générées par la construction du barrage de Diama en 1986, en aval de la rivière (Barry & Taïbi, 2011). Le barrage a été construit pour bloquer l'intrusion d'eau salée de l'océan Atlantique, pour faciliter l'irrigation pérenne et pour améliorer l'approvisionnement en eau, mais a modifié l'hydrodynamique de l'estuaire et les deux tiers du parc sont maintenant privés de l'approvisionnement direct en eau douce du fleuve Sénégal (Diarra, 1994; Ba et al., 2002). Par conséquent, l'augmentation des niveaux de salinité dans la plaine d'inondation a provoqué l'effondrement des ressources halieutiques et des colonies d'oiseaux, la végétation estuarienne a pratiquement disparu et la mangrove (*Avicennia germinans* et *Rhizophora racemosa*) a été réduite à moins de 10% de son étendue de 1960 (IUCN, 1989; Ba et al., 2002). Parallèlement, la disponibilité accrue d'eau douce dans le cours principal du fleuve Sénégal a stimulé le développement de la végétation envahissante (*Typha* sp., IUCN 2007). En 1994, le PND et la zone périphérique occidentale (Figure 1) ont été classés comme zones humides RAMSAR (Diarra, 1994), qui, ensemble avec la partie sénégalaise du delta, ont été déclarés comme Réserve de Biosphère Transfrontalière (TBR) du Delta du Fleuve Sénégal en 2005. La restauration des écosystèmes et de l'hydrodynamique inondable a fait l'objet d'une recherche et d'une gestion intenses et, à partir de 1994, la gestion des rejets d'inondation a été utilisée pour réhabiliter partiellement la plaine inondable et créer un estuaire artificiel (Hamerlynck et Cazottes, 1998; Hamerlynck et al., 1999, 2005; Ba et al., 2002; Duvail & Hamerlynck, 2003; Degeorges & Reilly, 2006; Barry & Taïbi, 2011). La simulation de l'hydrodynamique pré-barrage a partiellement permis de restaurer les fonctions de l'écosystème, avec des impacts positifs sur la biodiversité et les activités humaines traditionnelles (Hamerlynck et al., 2005; Hamerlynck & Duvail, 2009; Ly & Zein, 2009).

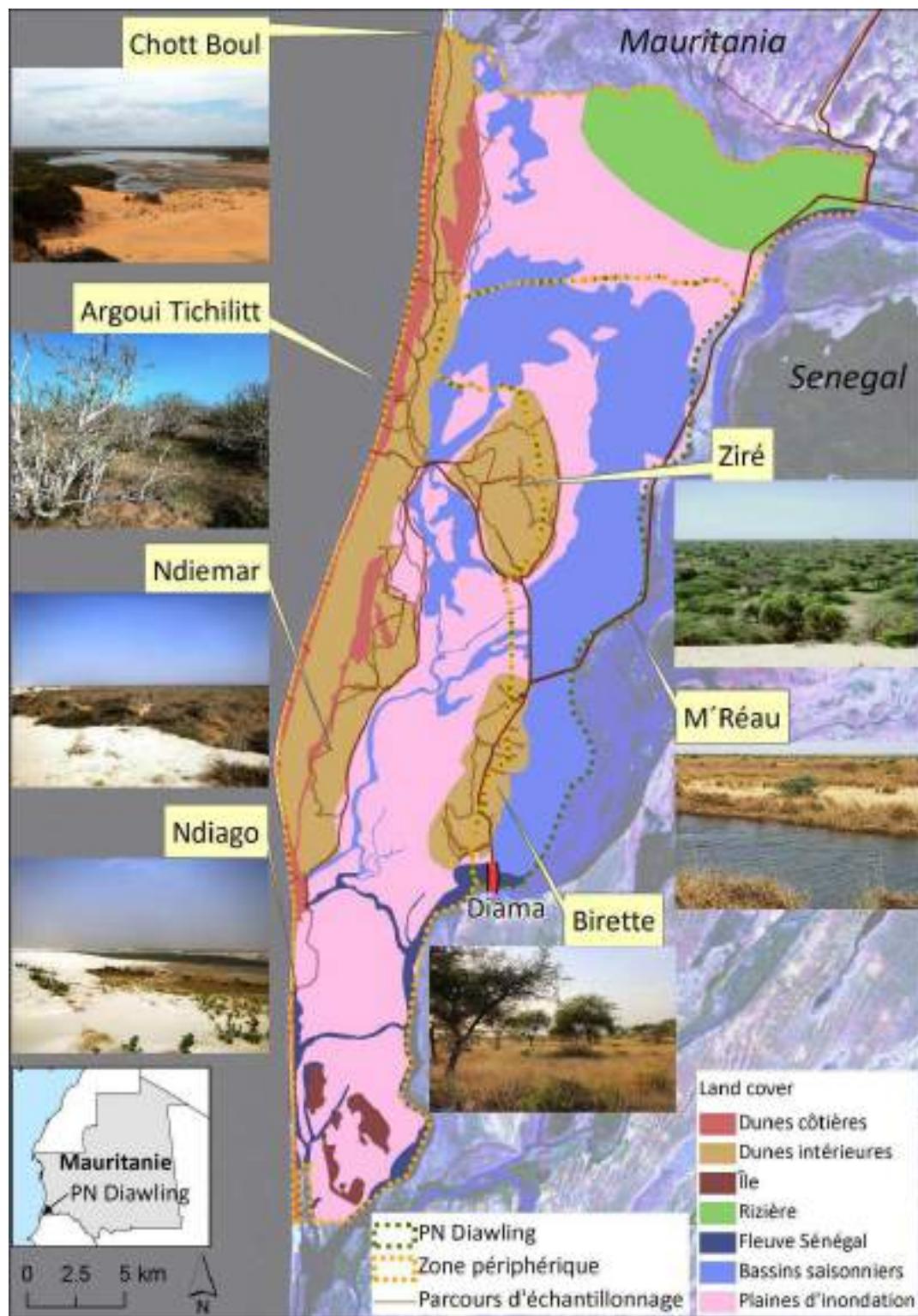


Figure 1 : Limites du Parc National du Diawling et de la zone périphérique, traces des parcours d'échantillonnage (entre 2010-2017), catégories de couverture (Land-cover) et localités mentionnées dans le texte.

La connaissance sur les espèces d'amphibiens et de reptiles du PND est très limitée. Jusqu'à la fin des années 1980, 11 herptiles étaient largement connus du sud-ouest de la Mauritanie (Le Berre, 1989). Ce nombre a été porté à 19 espèces avec les inventaires réalisés au cours du projet «Biodiversité du Littoral Mauritanien», qui comprenait deux localités proches du PND (Arvy et al., 1997; Ineich, 1997). Travaux postérieurs visant la distribution d'amphibiens et de reptiles au niveau du pays (Brito 2003, Nickel, 2003, Padial, 2006, Brito et al., 2008) ou d'espèces particulières (Crochet et al., 2003; Padial, 2003; Brito et al., 2012; Vale et al., 2014) ont établi la liste taxonomique du PND dans deux amphibiens et 20 reptiles. Cependant, les données sur la répartition des espèces à l'échelle locale et sur les zones qui concentrent la plupart des espèces sont largement indisponibles, ce qui entrave la planification de la conservation de la biodiversité. En outre, il existe des preuves que les changements environnementaux régionaux à travers le temps (dégradation initiale suivie de la restauration) modifient la dynamique des populations des reptiles aquatiques au moins. Par exemple, les crocodiles de l'Afrique de l'Ouest (*Crocodylus suchus*) étaient abondants dans la région, mais après la fermeture du barrage de Diama en 1986, ils ont été considérés comme disparus localement (IUCN, 1989; Hamerlynck et al., 1999). En 2010, l'espèce a été retrouvée (Brito et al., 2012), mais il n'existe pas de données quantitatives sur les effectives populationnelles ou les tendances de la population.

3. Objectifs du projet

Ce projet vise à étudier la biodiversité des amphibiens et des reptiles du Parc National du Diawling (PND). Les principaux objectifs de ce travail sont les suivants:

- 1) fournir une liste taxonomique actualisée des amphibiens et des reptiles présents dans le PND;
- 2) la carte de leurs distributions;
- 3) identifier les zones qui concentrent la richesse en espèces.

En outre, il vise à fournir des données préliminaires sur la taille de la population locale et les tendances des crocodiles. Le présent travail, ainsi que les inventaires réalisés dans le Parc National du Banc d'Arguin (Sow et al., 2014a, b), satisfont à un manque de connaissances antérieur dans la répartition des amphibiens et des reptiles dans les zones protégées de la Mauritanie côtière.

Le projet vise également à fournir une série de produits d'éducation environnementale, qui peuvent être utilisés pour diffuser les résultats du projet et des remarques importantes de conservation pour les visiteurs du parc. Ceux-ci comprennent une brochure et une affiche sur les amphibiens et les reptiles du parc, et une brochure sur les crocodiles du parc.

4. Méthodologie

4.1 Aire d'étude

La zone d'étude (latitudes 16° 02.39' à 16° 36.40' N et longitudes 16° 14.30' à 16° 31.10' W) couvre le PN Diawling (200 km²) et la zone costale périphérique (546 km²), et se trouve le long de la région côtière de l'Atlantique en Mauritanie, en Afrique de l'Ouest (Figure 1). La superficie est principalement plate (altitude maximale 9 m) et le climat est aride et chaud, avec des minimum et maximum précipitations annuelles et une température moyenne annuelle comprise entre 168 et 276 mm et 24,7 et 26,3 °C, respectivement (Hijmans et al., 2005). Environ 73% de la zone d'étude est couverte par de multiples types des zones humides et les habitats terrestres (27% de la zone) comprennent les dunes côtières, les dunes et les îles intérieures. Les dunes côtières (36,7 km², 5% de la superficie) sont typiquement composées de sable blanc lâche et sont couvertes de prairies éparses et d'arbustes, tandis que les dunes intérieures (156,7 km², 21%) sont généralement composées de sable jaune compact et sont couvertes des arbres d'acacia (*A. tortilis*, *A. senegal*), *Euphorbia balsamifera* et *Balanites aegyptiaca* (ces derniers surtout dans les zones côtières où ils forment des forêts), avec une couverture herbacée de *Cenchrus biflorus*, *Chloris prieurii* et *Schoenfeldia gracilis* (Shine et al. , 2001). Il y a plusieurs petites îles dans les régions extrêmes du sud (7,8 km²; 1%) où se trouvent des peuplements de mangroves qui témoignent des conditions humides passées dans la région (Gasse, 2000).

4.2 Méthodes de travaux sur le terrain et analyse des données

Le travail de terrain a été effectué pendant 26 jours au total, répartis en huit visites entre 2010 et 2017 (Figure 1). Les sites d'échantillonnage ont été sélectionnés afin de couvrir la variabilité environnementale des habitats terrestres de la zone d'étude, ainsi que des caractéristiques topographiques particulières, comme la zone humide de Chott Boul. Des prospections visuelles à pied ont été effectuées en moyenne de 3,8 personnes (de 3 à 6 personnes) pendant plus de 1 heure (effort d'échantillonnage allant de 0,02 à 1,01 personne / heure / jour). L'échantillonnage nocturne a été effectué de façon opportuniste autour des sites de camping. Les observations ad-hoc (spécimens vivants et tués sur les routes) recueillies par les auteurs et le personnel du parc national ont également été enregistrées. Les spécimens capturés ont été photographiés, un échantillon de tissu a été recueilli, et les coordonnées géographiques de la localité ont été enregistrées avec un système de positionnement global (GPS).

Une base de données géoréférencées d'observations sur le terrain a été créée et complétée par des données publiées (Arvy et al., 1997; Ineich, 1997; Brito, 2003; Crochet et al., 2003; Nickel, 2003; Padial, 2003, 2006; Brito et al., 2008, 2012; Vale et al., 2014; Observation, 2017). Les coordonnées géographiques des références bibliographiques ont été recueillies à partir de cartes topographiques de la Mauritanie (Institut Géographique

National, 1: 200 000). Les spécimens de la zone d'étude disponibles à la collection du Muséum national d'histoire naturelle de Paris (Ineich, 1997) ont également été inclus dans la base de données.

La répartition des espèces individuelles et de la richesse des espèces a été projetée sur le système de coordonnées WGS 1984 UTM Zone 28N, en utilisant le Système d'Information Géographique ARCGIS 10.0 (ESRI, 2010). Les cartes d'espèces représentent le travail de terrain et les observations publiées sur des cellules de la grille UTM de 2x2 km (232 cellules au total), et la carte de richesse d'espèces représente le nombre d'espèces observées sur des cellules de la grille UTM de 5x5 km (51 cellules au total). Les observations des espèces avec plus de huit localités enregistrées ont été recoupées avec des catégories de couverture terrestre (Land-cover), extraites de Google Earth, pour quantifier de façon préliminaire la sélection des habitats.

Deux transects ont été établis spécifiquement pour le dénombrement de *Crocodylus suchus* : le transect 1-M'Reau et le transect 2-Bell (Figure 2 ; Tableau 1). Dans les deux transects, les prospections ont commencé après le coucher du soleil. Les prospections ont suivi une méthodologie de base pour le comptage de crocodiles en Mauritanie (Brito et al., 2011; Campos et al., 2016): un observateur installé sur le toit d'un véhicule 4x4, avec une lampe à haute puissance, a compté le nombre de paires d'yeux qui reflètent la lumière émise par la lampe (portée: jusqu'à 100 m).

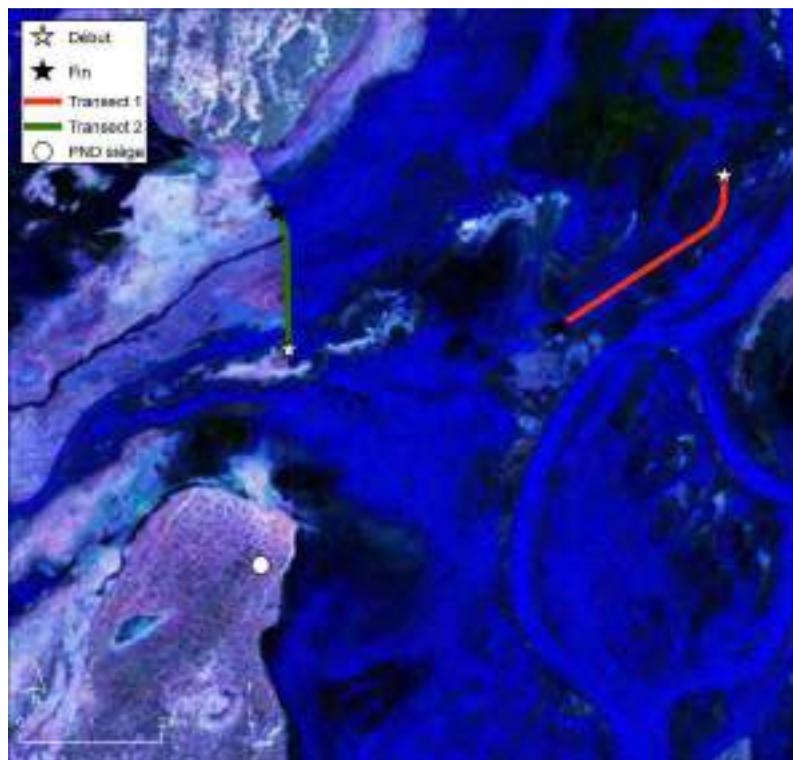


Figure 2 : Localisation des deux transects utilisés pour le dénombrement de *Crocodylus suchus* dans le Parc National du Diawling. La carte est une image du satellite LANDSAT.

Tableau 1 : Détailles sur les deux transects utilisés pour le dénombrement de *Crocodylus suchus* dans le Parc National du Diawling.

Transect 1 - M'Réau	Latitude	Longitude			
Point début	16.353168	-16.342343			
Point fin	16.333927	-16.363268			
Distance (m)	3163				
Années	2012	2014	2015	2016	2017
Heure début	23:30	23:00	23:55	23:05	20:37
Durée (min.)	15	15	30	30	20
Vélocité moyenne (km/h)	12.7	12.7	6.3	6.3	9.5

Transect 2 - Bell	Latitude	Longitude			
Point début	16.330925	-16.397722			
Point fin	16.348562	-16.399260			
Distance (m)	1998				
Années	2012	2014	2015	2016	2017
Heure début	-	21:30	01:05	23:55	21:44
Durée (min.)	-	20	15	20	16
Vélocité moyenne (km/h)	-	6.0	8.0	6.0	7.5

5. Résultats obtenus

Les résultats bruts obtenus dans le cadre du projet sont détaillés dans l'Annexe 1. Les résultats ont été publiés sous forme de manuscrit dans le journal *Basic and Applied Herpetology*, disponible en Annexe 2.

5.1 List taxonomique

Les données publiées et de travail sur le terrain comprenaient 525 observations (487 observations non publiées et 38 observations publiées) provenant de six espèces d'amphibiens et de 26 espèces de reptiles, regroupées respectivement en quatre et 13 familles (Tableau 2).

5.2 Répartition des espèces

Des distributions détaillées pour chaque espèce sont présentées dans les Figures 3 à 8. En ce qui concerne les données publiées précédemment, 10 nouvelles espèces ont été détectées dans la zone d'étude: 1) quatre amphibiens, *Hoplobatrachus occipitalis*, *Ptychadena schillukorum*, *Sclerophrys xeros* et *Tomopterna milletihorsini* (Figure 3) ; 2) trois reptiles principalement associés aux dunes intérieures de Birrete, *Agama agama*, *Boaedon fuliginosus* et *Naja nigricollis* (Figures 4 et 6) ; et 3) trois reptiles associés aux dunes côtières, *Lytorhynchus diadema*, *Mesalina pastouri* et *Scincus albifasciatus* (Figures 5, 6 et 7). Au contraire, les serpents *Dasypeltis sahelensis* et *Ramphiophis oxyrhynchus* et la tortue *Centrochelys sulcata* connus de moins de deux localités n'ont pas été observés lors des prospections sur le terrain.

Des schémas généraux de sélection des habitats ont été observés chez les amphibiens et les reptiles dans la zone d'étude (Tableau 2): 1) espèces principalement liées aux dunes côtières et intérieures (Birrete et Ziré), telles que *Agama boueti*, *Hemidactylus angulatus*, *Tarentola senegambiae*, *Trachylepis perrotetii* et *Varanus exanthematicus*, ou restreints aux dunes côtières, comme *Acanthodactylus dumerilii*, *Latastia longicaudata* et *Mesalina pastouri* ; 2) espèces principalement liées aux dunes et aux plaines inondables, telles que *Acanthodactylus boskianus*, *Hoplobatrachus occipitalis* et *Sclerophrys xeros* ; et 3) les espèces associées à des habitats inondés en permanence ou saisonnièrement, tels que *Crocodylus suchus*, *Python sebae* et *Varanus niloticus*, ou qui habitent les forêts riveraines, comme *Psammophis cf. rukwae* (d'après Kelly et al., 2008)

Tableau 2. Liste taxonomique des amphibiens et des reptiles présents dans le Parc National du Diawling et dans la zone périphérique. Nombre d'observations (N obs), nombre de carrés UTM de 2x2km dans lesquels chaque espèce a été détectée (N 2km), pourcentage de superficie occupée (%), et pourcentage d'observations dans les catégories de couverture terrestre les plus fréquentes (couvrant 88% des zones d'étude) : dunes côtières (%DC), dunes intérieures (%DI), bassins saisonniers (%BS), et plaines d'inondation (%PI).

Famille	Nom commun	Espèce	N obs	N 2km	%	%DC	%DI	%BS	%PI
Amphibia									
Bufonidae	Crapaud de Penton	<i>Sclerophrys pentoni</i> (Anderson, 1893)	1	1	0.4	-	100.0	-	-
	Crapaud panthérin	<i>Sclerophrys regularis</i> (Reuss, 1833)	7	2	0.9	-	100.0	-	-
	Crapaud de savane	<i>Sclerophrys xeros</i> (Tandy, Tandy, Keith, and Duff-MacKay, 1976)	19	7	3.0	-	87.5	-	12.5
Dicromystidae	Grenouille tigrée africaine	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i> (Günther, 1858)	9	7	3.0	-	77.8	11.1	11.1
Ptychadenidae	Grenouille de Schilluk	<i>Ptychadena schillukorum</i> (Werner, 1908)	1	1	0.4	-	100.0	-	-
Pyxicephalidae	Grenouille crissant du Mali	<i>Tomopterna milletihorsini</i> (Angel, 1922)	1	1	0.4	-	100.0	-	-
Reptilia									
Agamidae	Margouillat	<i>Agama agama</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	0.4	-	100.0	-	-
	Agama de Bouet	<i>Agama boueti</i> Chabanaud, 1917	60	36	15.5	10.0	86.0	-	4.0
Chamaeleonidae	Caméléon africain	<i>Chamaeleo africanus</i> Laurenti, 1768	2	2	0.9	-	50.0	-	-
Gekkonidae	Gecko commun africain	<i>Hemidactylus angulatus</i> Hallowell, 1854	33	18	7.8	8.7	82.6	4.3	4.3
	Sténodactyle de Pétrie	<i>Stenodactylus petrii</i> Anderson, 1896	19	3	1.3	-	100.0	-	-
	Sténodactyle élégant	<i>Stenodactylus sthenodactylus</i> (Lichtenstein, 1823)	11	2	0.9	-	100.0	-	-
Phyllodactylidae	Tarent de Sénégambie	<i>Tarentola senegambiae</i> Joger, 1984	42	21	9.1	9.1	87.9	-	3.0
Lacertidae	Acanthodactyle rugueux	<i>Acanthodactylus boskianus</i> (Daudin, 1802)	48	22	9.5	10.0	73.3	-	16.7
	Acanthodactyle de Duménil	<i>Acanthodactylus dumerilii</i> (Daudin, 1802)	66	22	9.5	42.3	57.7	-	-
	Lézard à longue queue	<i>Latastia longicaudata</i> (Reuss, 1834)	8	8	3.4	12.5	87.5	-	-
	Mésaline de Pasteur	<i>Mesalina pastouri</i> (Bons, 1960)	5	4	1.7	75.0	25.0	-	-
Scincidae	Scinque du Sénégal	<i>Chalcides sphenopsiformis</i> (Duménil, 1856)	5	5	2.2	-	100.0	-	-
	Poisson des sables du Sénégal	<i>Scincus albifasciatus</i> Boulenger, 1890	1	1	0.4	-	100.0	-	-
	Mabouya de Perrotet	<i>Trachylepis perrotetii</i> (Duménil & Bibron, 1839)	18	15	6.5	12.5	87.5	-	-
Varanidae	Varan de savane	<i>Varanus exanthematicus</i> (Bosc, 1792)	28	16	6.9	-	95.5	4.5	-
	Varan du Nil	<i>Varanus niloticus</i> (Linnaeus, 1766)	30	20	8.6	3.7	33.3	22.2	29.6
Pythonidae	Python de Séba	<i>Python sebae</i> (Gmelin, 1789)	5	5	2.2	-	40.0	40.0	-

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Famille	Nom commun	Espèce	N obs	N 2km	%	%DC	%DI	%BS	%PI
Colubridae	Mangeur d'œufs du Sahel	<i>Dasypeltis sahelensis</i> Trape & Mané, 2006	2	2	0.9	-	50.0	-	50.0
	Lytorhynque-diadème	<i>Lytorhynchus diadema</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	1	1	0.4	-	100.0	-	-
	Psammophis de Rukwa	<i>Psammophis cf. rukwae</i> Broadley, 1966	17	11	4.7	16.7	58.3	-	16.7
Lamprophiidae	Psammophis de Schokar	<i>Psammophis schokari</i> (Forskal, 1775)	9	6	2.6	-	66.7	16.7	16.7
	Lamprophis des maisons	<i>Boaedon fuliginosus</i> (Boie, 1827)	4	3	1.3	-	66.7	-	33.3
Elapidae	Serpent-à-bec roux	<i>Ramphiophis oxyrhynchus</i> (Reinhardt, 1843)	1	1	0.4	-	-	-	-
	Naja cracheur à cou noir	<i>Naja nigricollis</i> Reinhardt, 1843	2	1	0.4	-	100.0	-	-
Crocodylidae	Crocodile de l'ouest-africain	<i>Crocodylus suchus</i> Geoffroy, 1807	67	10	4.3	-	-	27.8	72.2
Testudinidae	Tortue sillonnée	<i>Centrochelys sulcata</i> (Miller, 1779)	2	2	0.9	-	50.0	-	-

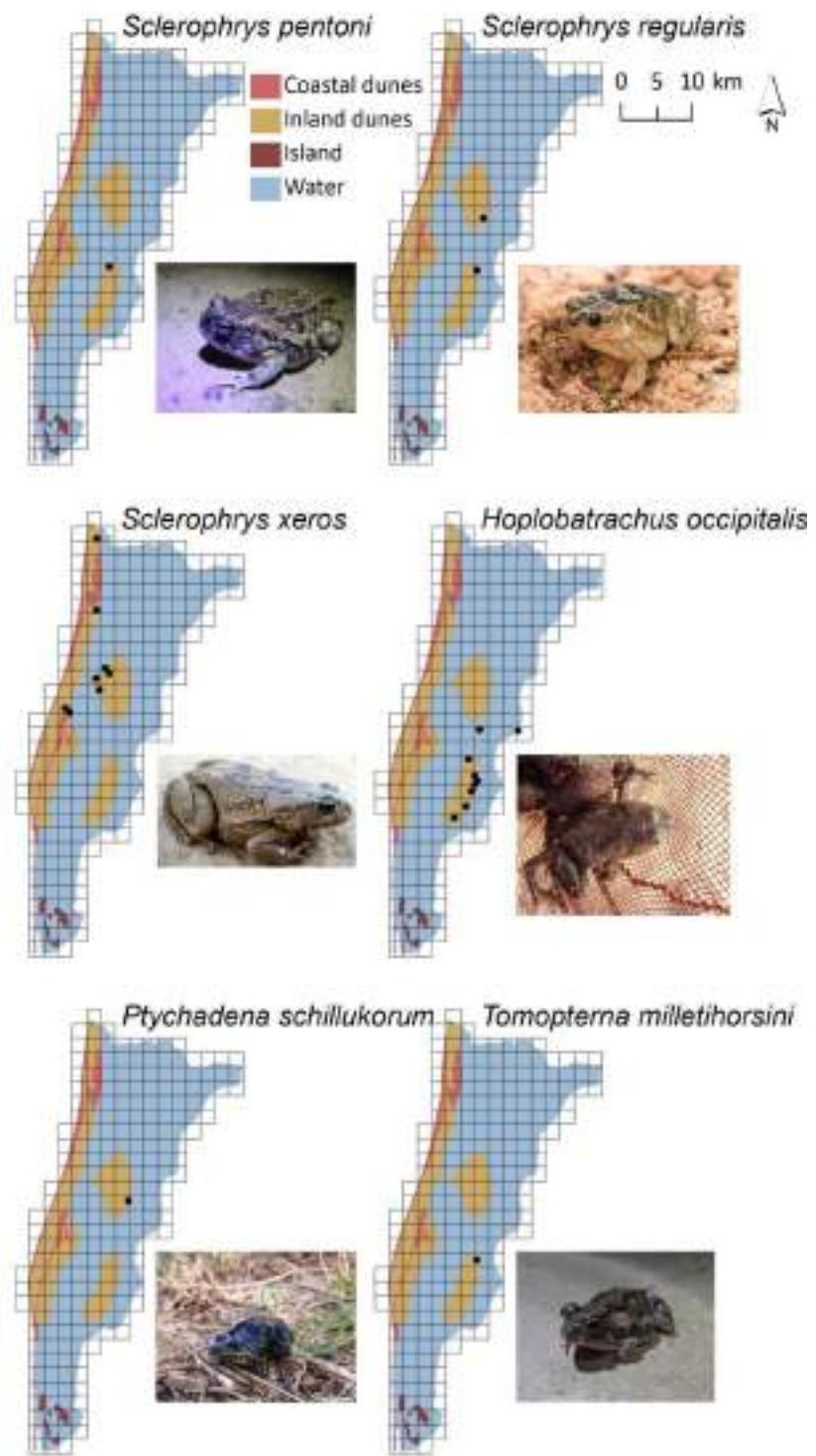


Figure 3 : Distribution de *Sclerophrys pentoni*, *S. regularis*, *S. xeros* (spécimen de la région d'Assaba), *Hoplobatrachus occipitalis*, *Ptychadena schillukorum*, *Tomopterna milletihorsini*, et les catégories de couverture (Land-cover) non inondées dans le Parc National du Diawling et la zone périphérique à une échelle UTM de 2x2 km.

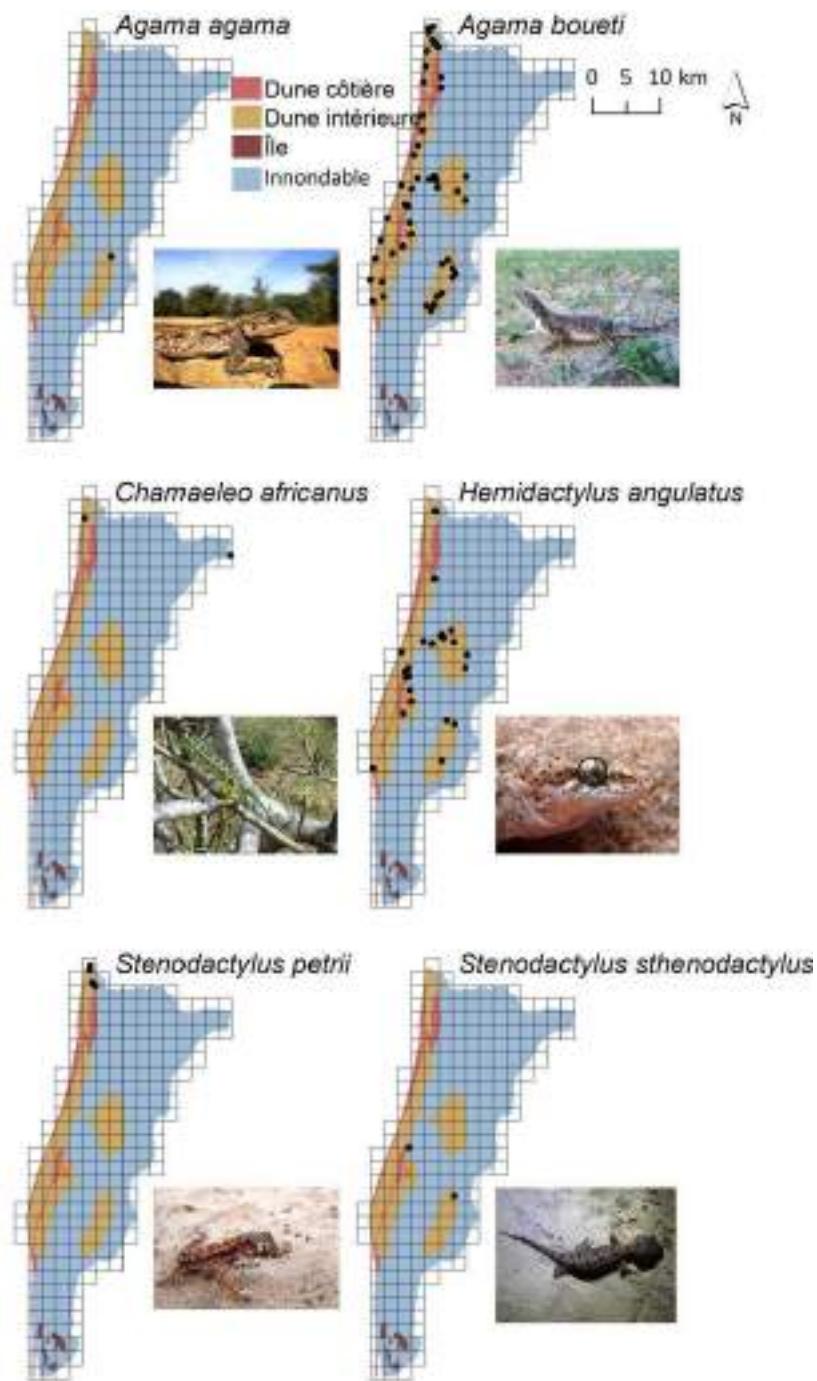


Figure 4 : Distribution de *Agama agama*, *A. boueti*, *Chamaeleo africanus*, *Hemidactylus angulatus*, *Stenodactylus petrii*, *S. sthenodactylus*, et les catégories de couverture (Land-cover) non inondées dans le Parc National du Diawling et la zone périphérique à une échelle UTM de 2x2 km.

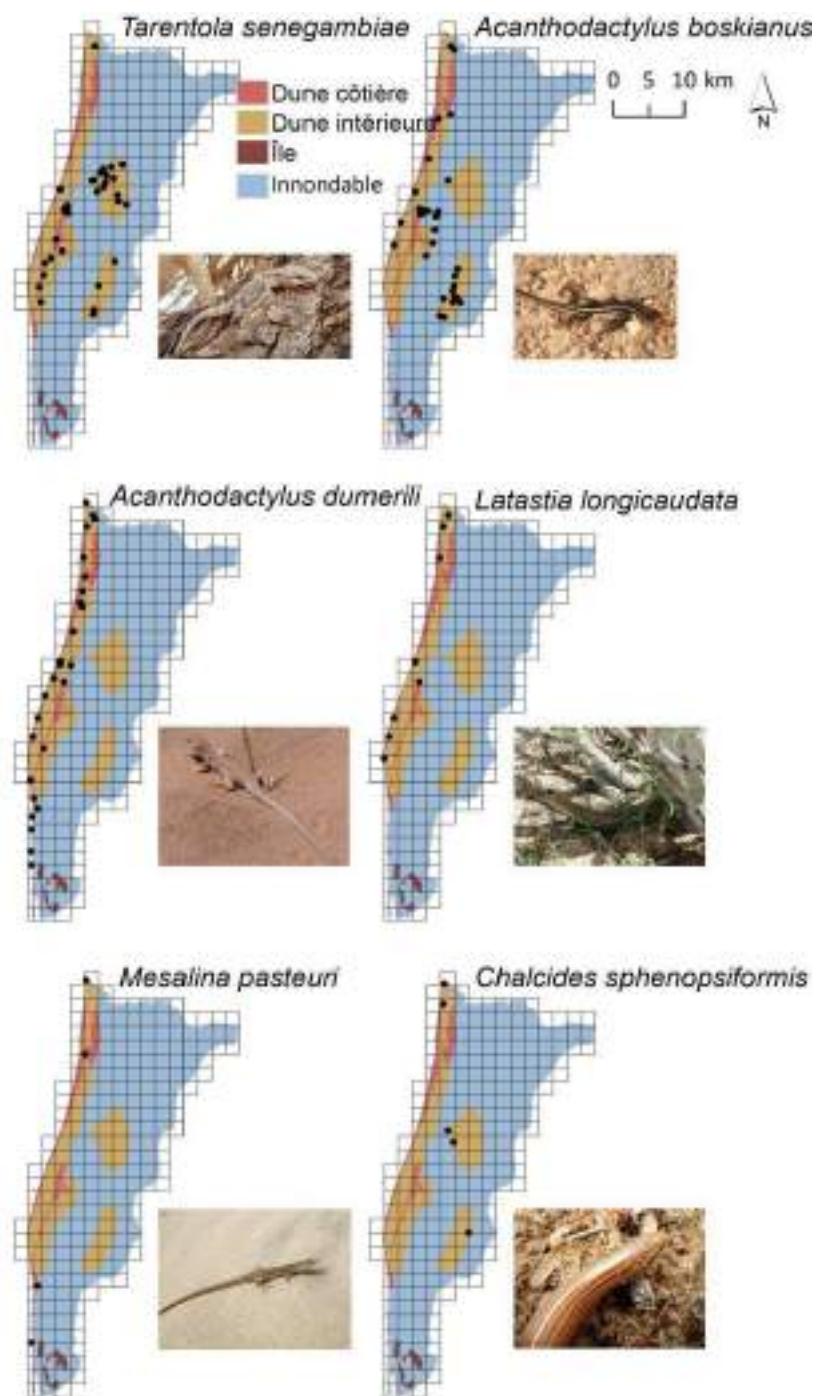


Figure 5 : Distribution de *Tarentola senegambiae*, *Acanthodactylus boskianus*, *A. dumerili*, *Latastia longicaudata*, *Mesalina pastouri*, *Chalcides sphenopsiformis*, et les catégories de couverture (Land-cover) non inondées dans le Parc National du Diawling et la zone périphérique à une échelle UTM de 2x2 km.

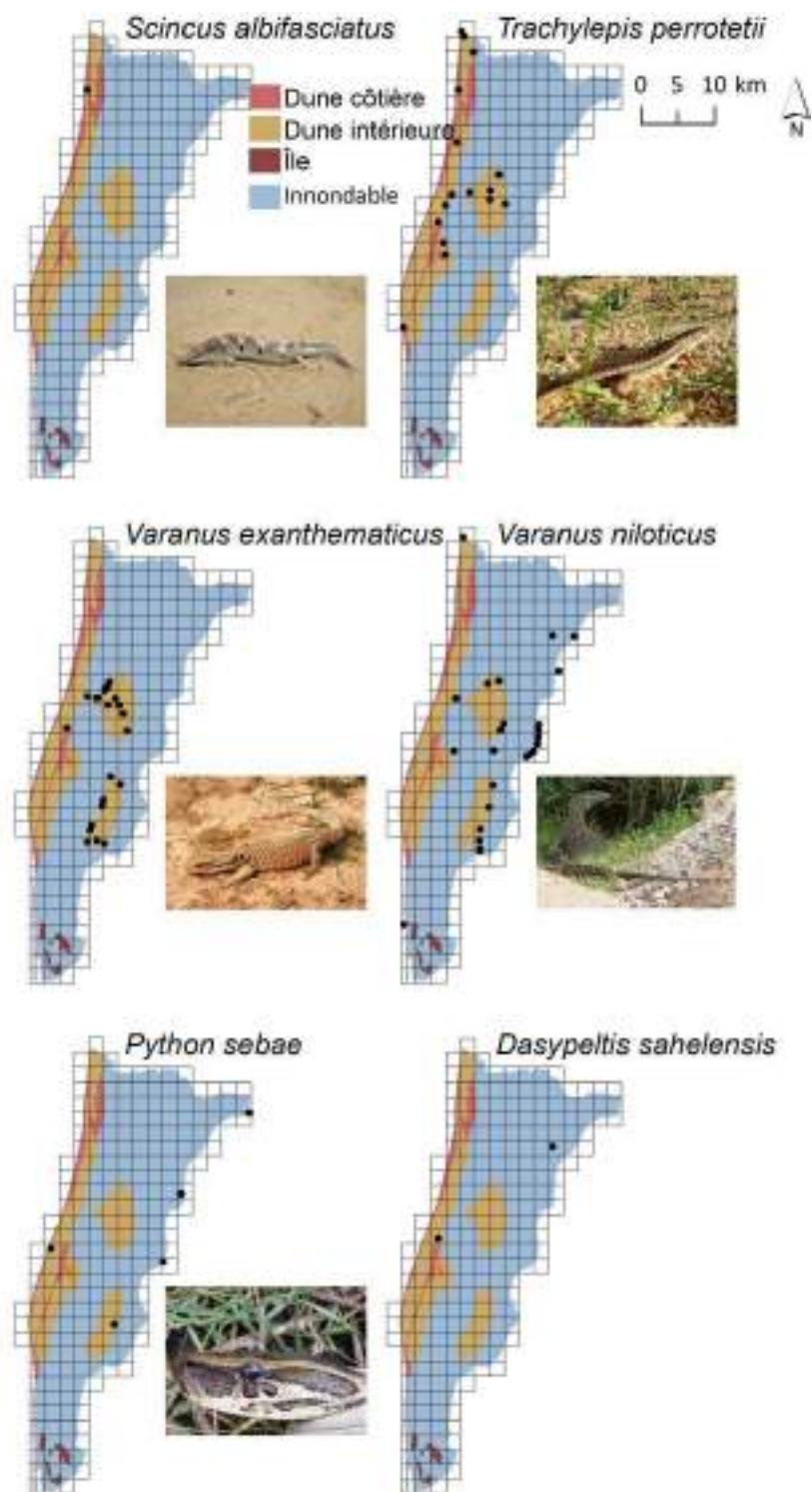


Figure 6 : Distribution de *Scincus albifasciatus*, *Trachylepis perrotetii*, *Varanus exanthematicus*, *V. niloticus*, *Python sebae*, *Dasypeltis sahelensis* (image non-disponible), et les catégories de couverture (Land-cover) non inondées dans le Parc National du Diawling et la zone périphérique à une échelle UTM de 2x2 km.

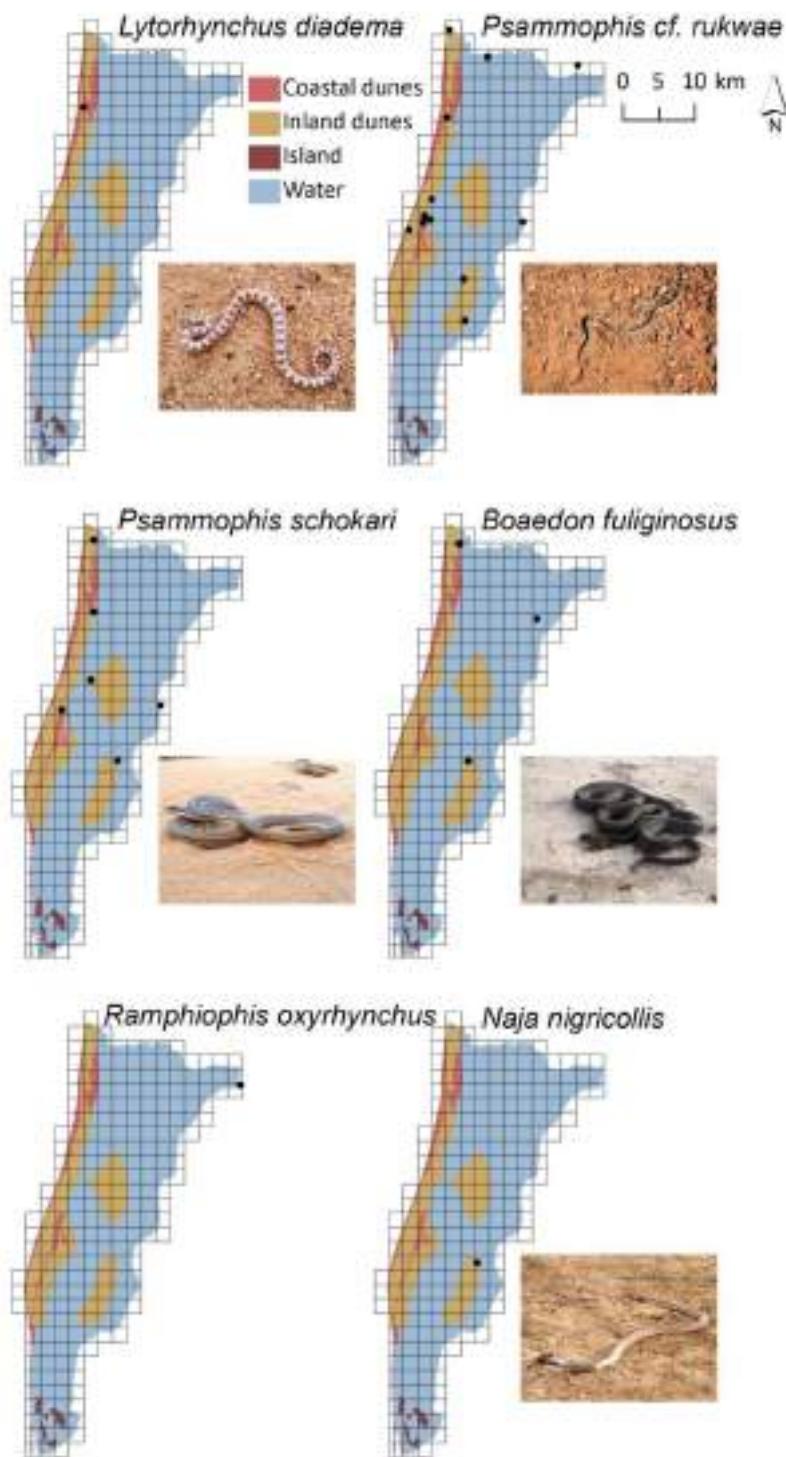


Figure 7 : Distribution de *Lytorhynchus diadema* (spécimen de la région Dakhlet-Nouadhibou), *Psammophis cf. rukwae* (spécimen de la région Gorgol), *P. schokari* (spécimen de la région Adrar), *Boaedon fuliginosus*, *Ramphiophis oxyrhynchus* (image non-disponible), *Naja nigricollis*, et les catégories de couverture (Land-cover) non inondées dans le Parc National du Diawling et la zone périphérique à une échelle UTM de 2x2 km.

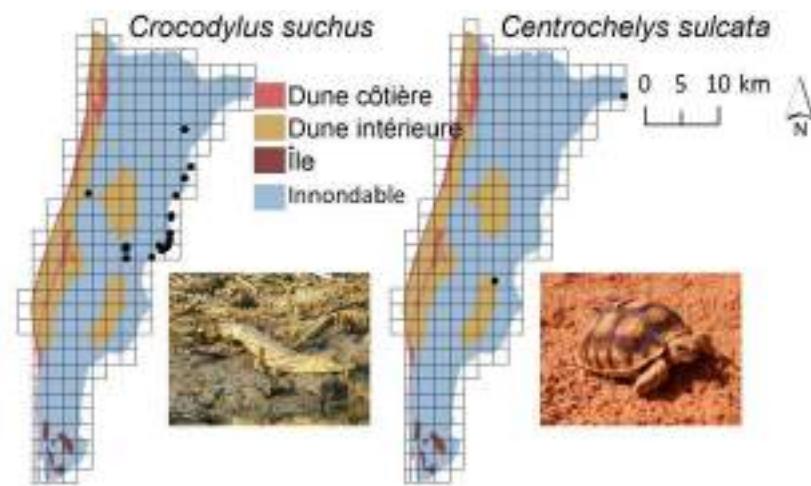


Figure 8 : Distribution de *Crocodylus suchus*, *Centrochelys sulcata* (spécimen de la région Hodh El Gharbi), et les catégories de couverture (Land-cover) non inondées dans le Parc National du Diawling et la zone périphérique à une échelle UTM de 2x2 km.

5.3 Répartition de la richesse spécifique

La répartition de la richesse des espèces observées présente des asymétries spatiales (Figure 9). Trois zones accumulant plus de 10 espèces peuvent être identifiées: 1) la zone au sud de Chott Boul ; 2) les dunes de Ziré et Argouï Tichilit ; et 3) la dune de Burette, en particulier la zone nord-est. Ces zones sont situées dans les zones de transition entre les zones inondées et les dunes côtières / intérieures et accumulent ainsi des espèces qui se trouvent principalement dans chacune des catégories de habitat. Par exemple, les dunes de Ziré-Argouï Tichilit rassemblent des espèces typiques des dunes côtières (*Acanthodactylus dumerilii*, *Latastia longicaudata*), des dunes intérieures (*Sclerophrys xeros*, *Varanus exanthematicus*) ou les deux types de dunes (*Agama boueti*, *Chalcides sphenopsiformis*, *Hemidactylus angulatus*, *Psammophis schokari*, *Tarentola senegambiae*, *Trachylepis perrotetii*) et les habitats inondés (*Crocodylus suchus*, *Varanus niloticus*).

5.4 Effectifs populationnelles de *Crocodylus suchus*

Les sessions d'échantillonnage des crocodiles ont permis de comprendre que (Tableau 3): 1) les crocodiles sont plus abondants dans le transect de M'Réau par rapport au transect de Bell ; 2) il existe de fortes fluctuations saisonnières du nombre de crocodiles observés dans chacun des transects ; 3) les comptes les plus bas ont été réalisés en 2015, lorsque les transects ont été échantillonnés juste avant l'inondation des bassins (la zone échantillonnée était presque sèche).

Concernant le nombre de crocodiles observés, ce n'était pas possible de faire une distinction entre les individus sous-adultes et adultes, mais il est très probable que plus de la moitié des crocodiles observées correspondent à des individus immatures.

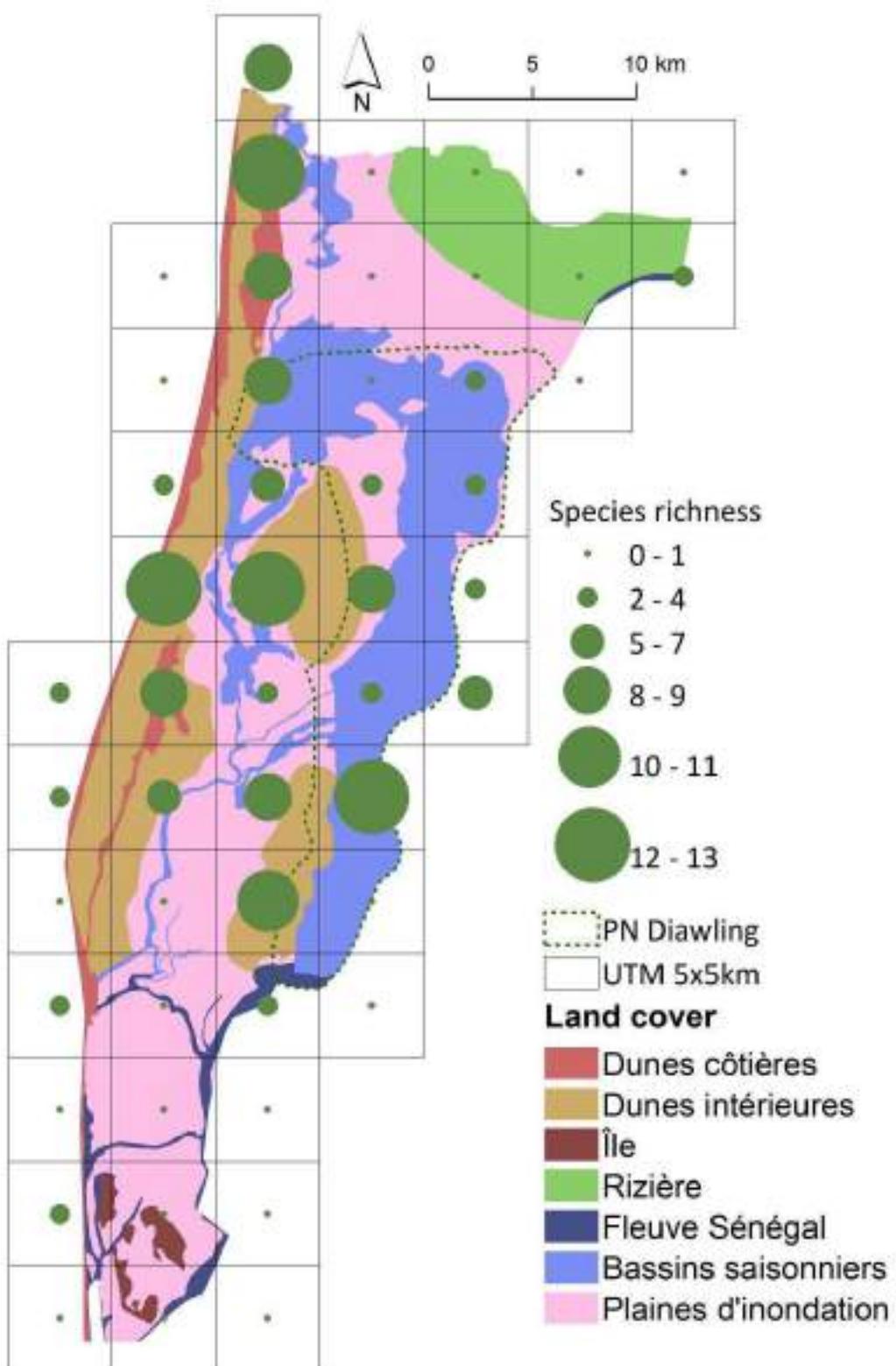


Figure 9 : Répartition de la richesse en espèces d'amphibiens et de reptiles et catégories de couverture (Land-cover) dans le Parc National du Diawling et la zone périphérique à une échelle UTM de 5x5 km

Tableau 3 : Résultats sur les transects utilisés pour le dénombrement de *Crocodylus suchus* dans le Parc National du Diawling.

Anné	2012	2014	2015	2016	2017
Transect 1 - M'Réau					
N individus observées	38	68	2	40	47
N individus / km	12.0	21.5	0.6	12.6	14.9
Transect 2 - Bell					
N individus observées	-	7	0	1	0
N individus / km	-	3.5	0.0	0.5	0.0

6. Discussion

Au total, 10 nouvelles espèces ont été détectées pour la première fois dans la zone d'étude (Figure 10). Il s'agit notamment des amphibiens *Ptychadena schillukorum*, décrit récemment pour la Mauritanie (Sánchez-Vialas et al., 2017) et *Tomopterna milletihorsini*, qui remplace l'ancienne désignation de *T. cryptotis* donnée aux populations de l'Afrique de l'Ouest (Ohler & Frétey, 2008; Zimkus & Larson, 2011). Les nouvelles observations de *Lytorhynchus diadema* et de *Mesalina pastouri* le long des dunes côtières élargissent leur répartition connue vers le sud et constituent les limites extrêmes sud-ouest de leur aire de répartition (Trape & Mané, 2006; Trape et al., 2012). Au contraire, la tortue *Centrochelys sulcata* et les serpents *Dasypeltis sahelensis* et *Ramphiophis oxyrhynchus* précédemment signalés pour la zone d'étude (Arvy et al., 1997; Ineich, 1997; Nickel, 2003) n'ont pas été détectés, ce qui pourrait être lié à des cycles d'activité saisonniers, à une faible détection et / ou à une faible abondance. En outre, les serpents *Malpolon moilensis* et *Bitis arietans* n'ont pas été observés, mais ils sont connus des régions voisines vers le nord et vers le sud, respectivement, de la zone d'étude (Trape & Mané, 2006). Des échantillonnages supplémentaires sont nécessaires pour déterminer la présence potentielle de ces taxons dans la région.

Au total, 10 espèces, dont trois amphibiens et six reptiles, ont été observées dans moins de deux localités. La faible détectabilité de *Chamaeleo africanus*, de *Lytorhynchus diadema* et de *Scincus albifasciatus* a peut-être entravé la détection supplémentaire de ces espèces le long des dunes côtières / côtières. Au contraire, les amphibiens *Ptychadena schillukorum*, *Sclerophrys pentoni* et *Tomopterna milletihorsini* peuvent être localement rares en raison des niveaux de salinité de la plupart des plaines d'inondation. Plusieurs échantillonnages sont nécessaires pour comprendre s'ils sont localement rares, présentent une faible détection et / ou n'ont pas été enregistrés car l'échantillonnage s'est produit pendant les périodes de faible activité.



Figure 10 : Exemples de nouvelles espèces pour le PN Diawling : *Tomopterna milletihorsini* (gauche) et *Scincus albifasciatus* (droit).

Les zones les plus riches des amphibiens et des reptiles ont été observées dans les habitats de sable du PND et de la zone périphérique. Une telle observation souligne l'importance de la zone périphérique de ce parc national relativement petit pour la conservation locale de la biodiversité. La zone périphérique est incluse dans les zones humides RAMSAR et dans la Réserve de Biosphère Transfrontalière (RBT) du Delta du Fleuve Sénégal, ce qui devrait contribuer à l'élaboration de la planification locale de conservation de la biodiversité.

Bien que le nombre absolu de crocodiles observés dans le transect de M'Réau ait augmenté de quelques individus enregistrés en 2010 jusqu'à un maximum de 68 individus, le aspect le plus frappant était l'extrême fluctuation du nombre de crocodiles (en passant de 68 individus à l'automne 2014 à seulement deux individus à l'été 2015). Ces fluctuations extrêmes sont probablement associées à la dynamique de la disponibilité de l'eau dans le PND: après l'inondation contrôlée des bassins (après la mi-août), le nombre de crocodiles observés a été le plus élevé. En hiver, lorsque les niveaux d'eau commencent à diminuer, il y a eu moins d'observations (40 et 47 individus en janvier et avril respectivement). Pendant la saison sèche, la plaine d'inondation est principalement sèche et les crocodiles sont forcés de trouver des abris (creuser des grottes dans les berges boueuses) et / ou se déplacer vers le cours d'eau voisin du Fleuve Sénégal. Dans les tâmoûrts et les lacs des provinces d'Assaba et du Hodh El Gharbi, les crocodiles s'estivent durant la saison sèche à l'intérieur des grottes ou des trous creusés dans les rives boueux (Brito et al., 2011) et les mêmes processus peuvent se produire au Diawling. Les pêcheurs de Diawling informant que les crocodiles traversent le barrage qui longe le parc pour atteindre le fleuve Sénégal. La route construite sur ce barrage a une quantité considérable de trafic (c'est actuellement l'accès terrestre au Sénégal). Dans le secteur de M'Réau, un crocodile adulte a été écrasé sur la route, outre deux *Python sebae* et quatre *Varanus niloticus*. Il existe un projet visant à asphalte la route actuelle qui aura des impacts négatifs sur le plan écologique et touristique, car la digue est le meilleur site d'observation des oiseaux (IUCN, 2007). En 2017, PND a installé des panneaux d'avertissement dans le secteur de M'Réau sur la présence de crocodiles et la sensibilité de la région au trafique routière. La construction d'un pont international entre la Mauritanie et le Sénégal à Rosso (environ 50 km à l'est du PND) permettrait de minimiser les impacts négatifs de la circulation locale dans le Park.

7. Liste des produits livrables



Figure 10 : Brochure sur les amphibiens et les reptiles du PN Diawling et la zone périphérique.

Conservation

- Lorsque les crocodiles migrent, ils deviennent vulnérables à la circulation routière (surtout la nuit)
- Respectez la signalisation et conduisez prudemment dans les zones identifiées.**
- Pour mieux regarder les crocodiles, dans la région de M'Réau, rester à l'intérieur du véhicule et éviter les bruits forts
- Respectez ces animaux anciens et fascinants



Crocodile aperçu dans la route, région de M'Réau

Passage potentiel du crocodile



Mauritanie

PN Diawling Zone périphérique Désert Mauritanie

Crocodiles du Parc National du Diawling

Distribution

- La plupart des individus observés le long de la route bordant le fleuve Sénégal.
- Particulièrement facile d'observer à M'Réau

Nombre de crocodiles - M'Réau

Année	Nombre de crocodiles
2013	38
2014	68
2016	40
2017	47

- Les comptages à M'Réau suggèrent une population stable de 40 à 70 crocodiles dans cette région.
- Lorsque les plaines d'inondation sont sèches, les crocodiles trouvent refuge dans les terriers qu'ils creusent ou migrent vers le cours principal du fleuve Sénégal.

Adulte et thermorégulation



Sous-adulte



Empreintes et trace de la queue



Figure 11 : Brochure sur les crocodiles du PN Diawling et la zone périphérique.

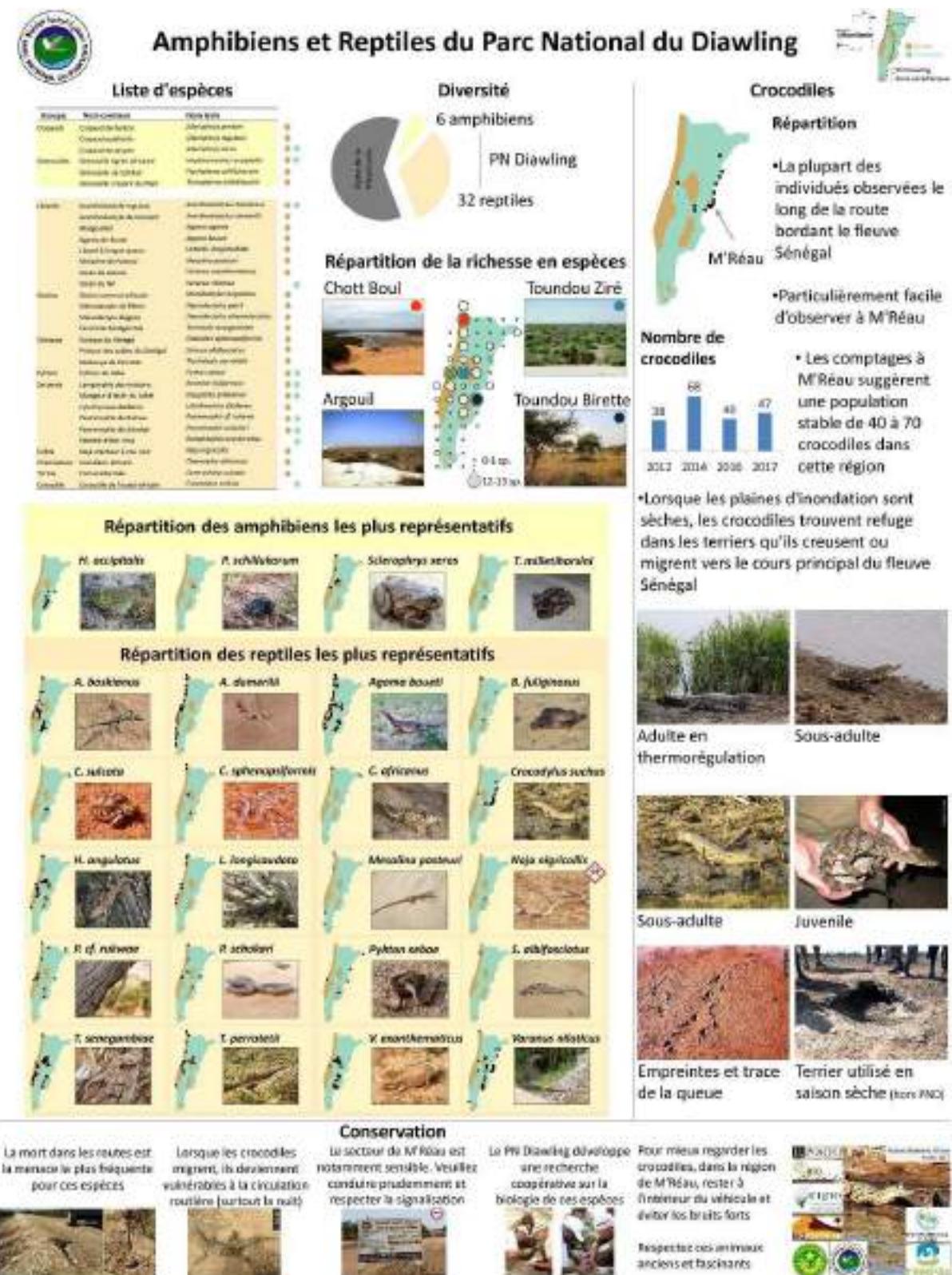


Figure 12 : Poster (100cm x 75 cm) sur les amphibiens et les reptiles du PN Diawling et la zone périphérique.

8. Bibliographie

- Arvy, C., Dia, A.T. (1997): Données sur les tortues marines et sur la tortue terrestre du littoral mauritanien. In Environnement et littoral mauritanien. Actes du colloque, 12-13 juin 1995, Nouakchott, Mauritanie, pp. 101-104. CIRAD, Montpellier.
- Ba, A., Fall, O., Hamerlynck, O. (2002): Le Parc National du Diawling: expérience de co-gestion pour la restauration des plaines inondables. In Strategies for wise use of Wetlands: Best Practices in Participatory Management (ed. by Gawler, M.), pp. 19-25. 2002. Wageningen, The Netherlands, Wetlands International IUCN, WWF Publication No. 56.
- Barry, M.H., Taïbi, A.N. (2011): Du Parc National du Diawling à la Réserve de Biosphère Transfrontalière: jeux d'échelles à l'épreuve du développement durable dans le bas delta du fleuve Sénégal. In Natures Tropicales: enjeux actuels et perspectives, pp. 147-156. Presses Universitaires de Bordeaux, Bordeaux.
- Brito, J.C. (2003): Observations of amphibians and reptiles from North and West Africa - Morocco, Mauritania and Senegal. Bol. Asoc. Herp. Esp. 14: 2-6.
- Brito, J.C., Campos, J.C., Gonçalves, D.V., Martínez-Freiría, F., Sillero, N., Boratyński, Z., Sow, A.S. (2012): Status of Nile crocodiles in the lower Senegal River basin. Crocodile Spec. Gr. Newsl. 30: 7-10.
- Brito, J.C., Martínez-Freiría, F., Sierra, P., Sillero, N., Tarroso, P. (2011): Crocodiles in the Sahara desert: an update of distribution, habitats and population status for conservation planning in Mauritania. PLoS One 6: e14734.
- Brito, J.C., Rebelo, H., Crochet, P.-A., Geniez, P. (2008): Data on the distribution of amphibians and reptiles from North and West Africa, with emphasis on *Acanthodactylus* lizards and the Sahara Desert. Herpet. Bull. 105: 19-27.
- Campos, J.C., Martínez-Freiría, F., Sousa, F.V., Santarém, F., Brito, J.C. (2016): Update of distribution, habitats, population size, and threat factors for the West African Crocodile in Mauritania. Amphibia-Reptilia 37: 325-330.
- Crochet, P.-A., Geniez, P., Ineich, I. (2003): A multivariate analysis of the fringe-toed lizards of the *Acanthodactylus scutellatus* group (Squamata: Lacertidae): systematics and biogeographical implications. Zool. J. Linn. Soc. 137: 117-155.
- Degeorges, A., Reilly, B.K. (2006): Dams and large scale irrigation on the Senegal River: impacts on man and the environment. Intern. J. Environ. Stu. 63: 633-644.
- Diarra, M. (1994): Information Sheet on Ramsar Wetlands. Parc National du Diawling. Wetlands International. <http://www.wetlands.org/reports/ris/1MR002en.pdf>.
- Duvail, S., Hamerlynck, O. (2003): Mitigation of negative ecological and socio-economic impacts of the Diama dam on the Senegal River Delta wetland (Mauritania), using a model based decision support system. Hydrol. Earth Syst. Sci. 7: 133-146.
- ESRI (2010): Arc GIS-Arcmap 10.0. USA: Environmental Systems Research Institute, Inc.
- Gasse, F. (2000): Hydrological changes in the African tropics since the Last Glacial Maximum. Quatern. Sci. Rev. 19: 189-211.
- Hamerlynck, O., Cazottes, F. (1998): Le Parc National du Diawling (Mauritanie): infrastructures hydrauliques pour la restauration dune plaine d'inondation et la création d'un estuaire artificiel. Sud Sciences & Technologies 1: 28-38.
- Hamerlynck, O., Duvail, S. (2009): Mission d'appui à l'Elaboration d'un Plan de Gestion de la Réserve de Biosphère Transfrontalière du Bas-Delta Mauritanien et de son aire centrale le Parc National du Diawling - partim étude hydro-écologique. PARCE, PN Diawling, AECID.
- Hamerlynck, O., Duvail, S., Messaoud, B.O., Benmergui, M. (2005): The restoration of the Lower Delta of the

- Senegal River, Mauritania (1993-2004). In Les Écosystèmes Côtiers de l'Afrique de l'Ouest: Diversité biologique - Ressources - Conservation (ed. by J.J. Symoens), pp. 195-210. FFRSA, CNBSB, PRCZCMAO, Bruxelles.
- Hamerlynck, O., Ould Baba, M.L., Duvail, S. (1999): The Diawling National Park: Joint management for the rehabilitation of a degraded coastal wetland. *Vida Silvestre Neotropical* 7: 59-70.
- Hijmans, R.J., Cameron, S.E., Parra, J.L., Jones, P.G., Jarvis, A. (2005): Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *Int. J. Climatol.* 25: 1965-1978.
- Ineich, I. (1997): Les amphibiens et les reptiles du littoral mauritanien. In Environnement et littoral mauritanien. Actes du colloque, 12-13 juin 1995, Nouakchott, Mauritanie, pp. 93-99. CIRAD, Montpellier.
- IUCN (1989): Conservation et Développement dans le Delta Inférieur du Fleuve Sénégal, Mauritanie. Gland and Dakar, IUCN.
- IUCN (2007): Evaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées - Tracking Tool: Parc National du Diawling. IUCN.
- Kelly, C.M.R., Barker, N.P., Villet, M.H., Broadley, D.G., Branch, B. (2008): The snake family Psammophiidae (Reptilia: Serpentes): Phylogenetics and species delimitation in the African sand snakes (*Psammophis* Boie, 1825) and allied genera. *Mol. Phylogenet Evol* 47: 1045-1060.
- Le Berre, M. (1989): Faune du Sahara. 1. Poissons, Amphibiens et Reptiles Lechevalier, R. Chabaud, Paris.
- Ly, O.K., Zein, S.A.O.M. (2009): Évaluation économique d'une zone humide: le cas du Diawling, Mauritanie. IUCN, Gland, Suisse.
- Mallon, D.P., Hoffmann, M., Grainger, M.J., Hilbert, F., van Vliet, N., McGowan, P.J.K. (2015): An IUCN situation analysis of terrestrial and freshwater fauna in West and Central Africa. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Nickel, H. (2003): Ökologische untersuchungen zur wirbeltierfauna im südöstlichen Mauretanien. Zwei fallstudien unter berücksichtigung der Krokodile. Eschborn, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, 89 pp.
- Observation (2017). Observation.org. Accessed in 01 March 2017. <<https://observation.org/>>
- Ohler, A.-M., Frétey, T. (2008): Statut du nom *Arthroleptis milletihorsini* Angel, 1922 (Amphibia, Anura). *Alytes* 25: 173-175.
- Padial, J.M. (2003): On the presence of *Python sebae* Gmelin, 1788 (Ophidia: Pythonidae) in Mauritania. *Herpet. Bull.* 84: 30-31.
- Padial, J.M. (2006): Commented distributional list of the reptiles of Mauritania (West Africa). *Graellsia* 62: 159-178.
- PN Diawling (2017): Dénombrement International des Oiseaux d'Eau de la Réserve de Biosphère Transfrontalière du Bas Delta du Fleuve Sénégal, Rive Droite (RBT-RIM). Nouakchott, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Parc National du Diawling.
- Sánchez-Vialas, A., Calvo-Revuelta, M., Márquez, R. (2017): *Ptychadena* in Mauritania and the first record of *Ptychadena schillukorum*. *ZooKeys* 673: 125-133.
- Shine, T., Robertson, P., Lamarche, B. (2001): Mauritania. In Important Bird Areas in Africa and associated islands: Priority sites for conservation (ed. by L.D.C. Fishpool and M.I. Evans), pp. 567-581. Pisces Publications and BirdLife International, Newbury and Cambridge, UK.
- Sow, A.S., Martínez-Freiría, F., Crochet, P.-A., Geniez, P., Ineich, I., Dieng, H., Fahd, S., Brito, J.C. (2014a): Atlas of the distribution of reptiles in the Parc National du Banc d'Arguin, Mauritania. *Bas. Appl. Herpet.* 28: 99-111.
- Sow, A.S., Martínez-Freiría, F., Dieng, H., Fahd, S., Brito, J.C. (2014b): Biogeographical analysis of the Atlantic

- Sahara reptiles: Environmental correlates of species distribution and vulnerability to climate change. J. Arid Envir. 109: 65-73.
- Trape, J.F., Chirio, L., Trape, S. (2012). Lézards, crocodiles et tortues d'Afrique occidentale et du Sahara. IRD-Orstom, Marseille.
- Trape, J.F., Mané, Y. (2006): Guide des Serpents d'Afrique Occidentale - Savane et Désert. IRD Éditions, Paris.
- Vale, C.G., Tarroso, P., Brito, J.C. (2014): Predicting species distribution at range margins: testing the effects of study area extent and resolution, and threshold selection in the Sahara-Sahel transition zone. Divers & Distrib. 20: 20-33.
- Zimkus, B.M., Larson, J.G. (2011): Examination of the molecular relationships of sand frogs (Anura: Pyxicephalidae: Tomopterna) and resurrection of two species from the Horn of Africa. Zootaxa 2933: 27-45.

9. Remerciements

Le travail de terrain a été partiellement soutenu par RAMPAO (Appui à la réalisation d'un atlas des reptiles et amphibiens sur le Parc National du Diawling et de la périphérie), National Geographic Society (8412-08), Mohammed bin Zayed Species Conservation Fund (11052709, 11052707, 13257467), Ruffords Small Grant (17893-1), Fundación para a Ciência et Tecnologia (FCT: PTDC/BIA-BEC/099934/2008, PTDC/BIA-BIC/2903/2012) et par FEDER à travers du COMPETE-Programme opérationnel pour les facteurs de compétitivité (FCOMP-01-0124-FEDER-008917, -028276). FMF, FS, GVA, ZB et JCB sont pris en charge par FCT (SFRH/BPD/109119/2015, PD/BD/132407/2017, IF/01425/2014, SFRH/BPD/84822/2012, IF/00459/2013, respectivement). L'appui logistique pour le travail sur le terrain a été donné par D.O.S. Ould Daf, A. Magrega, B. Melis, M. Serbera, M. Aveloitt, M.L. Ould Cherif et Z.E.A. Ould Sidaty (PN Diawling), A Araújo (Fondation MAVA), Pedro Santos Lda (Trimble GPS) et Off Road Power Shop. Joana Marques, H. Rebelo, P. Sierra et N. Sillero ont participé au travail de terrain.

10. Annexe 1 : List des observations des amphibiens et reptiles

(Coordonnées représentées en degrés décimales)

Class	Famille	Espèce	Date	Local	Latitude	Longitude
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys pentoni</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.308000	-16.412000
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys regularis</i>	29/10/2010	Gadianguer	16.369022	-16.393192
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys regularis</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys regularis</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys regularis</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys regularis</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys regularis</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys regularis</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys regularis</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	24/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul	16.395000	-16.425333
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	24/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul	16.395000	-16.425333
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	24/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul	16.395000	-16.425333
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	24/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul	16.395000	-16.425333
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	24/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul	16.395000	-16.425333
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	25/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	25/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	26/07/1994	Tianbank, W of	16.495667	-16.429500
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	26/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	26/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	21/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.585833	-16.429833
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	21/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	23/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	24/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	24/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	29/10/2010	Marigot de Bileyit	16.409425	-16.429895
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.422610	-16.417640

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.415570	-16.412430
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys xeros</i>		Dar el Salam	16.366500	-16.464500
Amphibia	Dicroididae	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	30/10/2010	Bell	16.345553	-16.397980
Amphibia	Dicroididae	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	30/11/2010	Diawling	16.344360	-16.347280
Amphibia	Dicroididae	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	09/11/2012	Diama, NW of	16.233942	-16.429970
Amphibia	Dicroididae	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.267263	-16.408348
Amphibia	Dicroididae	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.280892	-16.400027
Amphibia	Dicroididae	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.287070	-16.403723
Amphibia	Dicroididae	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.275527	-16.403930
Amphibia	Dicroididae	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.248415	-16.414698
Amphibia	Dicroididae	<i>Hoplobatrachus occipitalis</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.308000	-16.412000
Amphibia	Ptychadenidae	<i>Ptychadena schillukorum</i>	29/10/2010	Gadianguer	16.378000	-16.386700
Amphibia	Pyxicephalidae	<i>Tomopterna milletihorsini</i>	18/08/2015	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Agamidae	<i>Agama agama</i>	08/11/2014	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	25/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	25/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	26/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	26/07/1994	Chott Boul and Dar Salam, piste between	16.395000	-16.425333
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	27/07/1994	Chott Boul (site 7)	16.585833	-16.429833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	27/07/1994	Chott Boul (site 7)	16.585833	-16.429833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	20/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.608833	-16.433000
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	20/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.585833	-16.429833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	23/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.591000	-16.433000
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	23/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.591000	-16.433000
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	23/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.585833	-16.429833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	23/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.585833	-16.429833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	23/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.585833	-16.429833

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	24/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	24/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.371000	-16.465833
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.397500	-16.475000
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	28/10/2010	Chott Boul, 6km S of	16.555917	-16.441832
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	29/10/2010	Chott Boul, 13km S of	16.490408	-16.446022
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	29/10/2010	Marigot de Bileyit	16.406883	-16.452698
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	29/10/2010	Marigot de Bileyit	16.409425	-16.429895
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	29/10/2010	Gadianguer	16.378000	-16.386700
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	07/11/2014	Gadianguer	16.409485	-16.385502
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	07/11/2014	Bileyti	16.393287	-16.460713
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.299067	-16.410505
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.293203	-16.418480
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.249092	-16.424940
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.280892	-16.400027
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.287070	-16.403723
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.275527	-16.403930
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.253222	-16.418498
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	19/08/2015	Chott Boul	16.607000	-16.439323
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	19/08/2015	Chott Boul	16.600815	-16.438355
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	21/08/2015	Chott Boul, 3km S of	16.575902	-16.440345
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	21/08/2015	Chott Boul, 8 km S of	16.535302	-16.444718
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.404220	-16.427470
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.405010	-16.436300
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	01/02/2016	Toundou Ziré 5	16.390770	-16.398060
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	03/02/2016	N'Diago, 5km N of	16.242563	-16.513147
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	03/02/2016	Ndiemar, 6km SW of	16.270695	-16.516517
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	03/02/2016	Ndiemar, 1km NW of	16.299870	-16.510234

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	03/02/2016	Ndiemar, 6km NW of	16.323407	-16.503407
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	03/02/2016	Ndiemar, 12km NW of	16.353507	-16.494183
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	04/02/2016	Ndiemar, 10km N of	16.347448	-16.462917
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	04/02/2016	Ndiemar, 8km N of	16.332465	-16.460737
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	04/02/2016	Ndiemar, 4km N of	16.316772	-16.471847
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	04/02/2016	Ndiemar, 2km NW of	16.306478	-16.486505
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	01/04/2016	Diawling	16.237630	-16.438350
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	01/04/2016	Diawling	16.230960	-16.432090
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	01/04/2016	Diawling	16.238850	-16.428780
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	29/04/2017	Chott Boul, S of	16.449943	-16.451973
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	29/04/2017	Chott Boul, S of	16.470547	-16.446275
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	29/04/2017	Chott Boul, S of	16.527492	-16.421770
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	29/04/2017	Chott Boul, S of	16.541810	-16.421760
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	29/04/2017	Chott Boul	16.581355	-16.426005
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	30/04/2017	Ndiémar, N of	16.316050	-16.473090
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	30/04/2017	Ndiémar, S of	16.268548	-16.501393
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	30/04/2017	Ndiémar, S of	16.248400	-16.499093
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>	30/04/2017	Ndiémar, N of	16.368717	-16.466103
Reptilia	Agamidae	<i>Agama boueti</i>		Muri	16.437750	-16.457696
Reptilia	Chamaeleonidae	<i>Chamaeleo africanus</i>	21/08/2015	Chott Boul, 3km S of	16.575902	-16.440345
Reptilia	Chamaeleonidae	<i>Chamaeleo africanus</i>		Keur Massene	16.528333	-16.238500
Reptilia	Colubridae	<i>Dasypeltis sahelensis</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Colubridae	<i>Dasypeltis sahelensis</i>		Diamer, W of	16.487000	-16.324167
Reptilia	Colubridae	<i>Lytorhynchus diadema</i>	21/08/2015	Chott Boul, 11km S of	16.509682	-16.442992
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	26/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	17/08/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	17/08/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	02/05/1995	Chott Boul	16.496667	-16.441337

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.367333	-16.462000
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.363667	-16.471333
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	01/01/2012	Aftoût es Sâhel	16.355000	-16.490000
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	02/04/2014	Keur Massene, 4km W of	16.563317	-16.270883
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	07/11/2014	Bileyti	16.393287	-16.460713
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	07/11/2014	Bileyti	16.393287	-16.460713
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.293203	-16.418480
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.240937	-16.416053
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	19/08/2015	Chott Boul	16.607000	-16.439323
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>	28/04/2017	PN Diawling	16.365460	-16.341422
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis cf. rukwae</i>		Diamer, W of Diamer at SE of Chott Boul	16.572833	-16.389333
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis schokari</i>	26/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis schokari</i>	26/07/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis schokari</i>	20/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis schokari</i>	23/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis schokari</i>	01/10/2010	Keur Massene, 20km S of	16.378047	-16.341053
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis schokari</i>	22/08/2015	Toundou Ziré	16.409377	-16.432418
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis schokari</i>		Tianbrank, W of	16.495667	-16.429500
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis schokari</i>		Tianbrank, W of	16.495667	-16.429500
Reptilia	Colubridae	<i>Psammophis schokari</i>		Toundou Bérèt	16.308333	-16.396833
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	29/10/2010	Mariot de Bileyit	16.409060	-16.446378
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	30/10/2010	Bell	16.345553	-16.397980
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	30/10/2010	Diawling	16.344360	-16.347280
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	30/10/2010	Diawling	16.344360	-16.347280
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	30/10/2010	Diawling	16.382875	-16.340625
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	03/02/2012	Diawling	16.407269	-16.334989

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.442508	-16.316668
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.442508	-16.316668
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.442508	-16.316668
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.428642	-16.324042
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.380772	-16.340755
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.345940	-16.345075
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.345940	-16.345075
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.345940	-16.345075
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.345940	-16.345075
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.345940	-16.345075
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.345940	-16.345075
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.345940	-16.345075
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.345940	-16.345075
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	09/11/2012	Diawling	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	06/11/2014	Diawling	16.353510	-16.342127
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	06/11/2014	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	06/11/2014	Diawling	16.332548	-16.365607
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	06/11/2014	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	06/11/2014	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	06/11/2014	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	06/11/2014	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	07/11/2014	Bell	16.342523	-16.397972
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	08/11/2014	Diawling Crocodile T2	16.330925	-16.397722
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	14/01/2015	Diawling	16.347000	-16.356000
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	13/02/2015	Diawling	16.341000	-16.352000
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	18/08/2015	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	18/08/2015	Diawling Crocodile T2	16.330925	-16.397722
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	01/11/2015	Bell	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	31/01/2016	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	31/01/2016	Diawling Crocodile T2	16.330925	-16.397722
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	04/02/2016	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	19/11/2016	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	28/04/2017	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	28/04/2017	Diawling Crocodile T2	16.330925	-16.397722
Reptilia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>		Diamer, W of	16.487000	-16.324167
Reptilia	Elapidae	<i>Naja nigricollis</i>	08/11/2014	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Elapidae	<i>Naja nigricollis</i>	27/10/2015	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	02/03/1994	Tianbrank, W of	16.495667	-16.429500
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	20/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	21/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	24/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	24/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	25/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	13/03/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.376500	-16.465833
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.364500	-16.468500
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	04/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.366500	-16.464500
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	04/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.366500	-16.464500
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.397500	-16.475000
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.366500	-16.464500
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.366500	-16.464500
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.397500	-16.475000
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	29/10/2010	Gadianguer	16.378000	-16.386700
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	07/11/2014	Gadianguer	16.395047	-16.384800
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	08/11/2014	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Gekkonidae	<i>Hemidactylus angulatus</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.253222	-16.418498

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Final

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Final

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.366500	-16.464500
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.364500	-16.468500
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.394333	-16.475000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.371000	-16.465833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.371000	-16.465833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.369333	-16.457833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.364500	-16.468500
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.369333	-16.457833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.394333	-16.475000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.369333	-16.457833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	29/10/2010	Chott Boul, 13km S of	16.490408	-16.446022
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	07/11/2014	Ndiourl	16.368450	-16.445230
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.293203	-16.418480
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.270733	-16.422902
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.263805	-16.425153
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.249092	-16.424940
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.252980	-16.437165
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.256227	-16.421893
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.253222	-16.418498
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.248415	-16.414698
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.283965	-16.422123
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	22/08/2015	Toundou Ziré	16.409377	-16.432418
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/02/2016	Ndiemar, 6km NW of	16.323407	-16.503407
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	03/02/2016	Ndiemar, 12km NW of	16.353507	-16.494183
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	04/02/2016	Ndiemar, 5km NE of	16.310760	-16.460313
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	04/02/2016	Ndiemar, 8km NE of	16.326747	-16.451978
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	04/02/2016	Ndiemar, 10km NE of	16.344173	-16.449417
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	04/02/2016	Ndiemar, 12km NE of	16.361743	-16.447508

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	01/04/2016	Diawling	16.230280	-16.436160
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	01/04/2016	Diawling	16.231920	-16.442520
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>	29/04/2017	Chott Boul	16.581355	-16.426005
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus boskianus</i>		Muri	16.437750	-16.457696
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	21/10/1994	Chott Boul	16.475667	-16.449035
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	21/10/1994	Chott Boul	16.475667	-16.449035
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	21/10/1994	Chott Boul	16.475667	-16.449035
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	22/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	22/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	22/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	23/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.591000	-16.433000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	23/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.591000	-16.433000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	23/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	23/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	23/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	25/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	25/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	25/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.394333	-16.475000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.394333	-16.475000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.394333	-16.475000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.394333	-16.475000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	04/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.376500	-16.483000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	04/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.376500	-16.483000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	04/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.376500	-16.483000
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	04/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.376500	-16.483000

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Final

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	21/08/2015	Chott Boul, 3km S of	16.575902	-16.440345
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	21/08/2015	Chott Boul, 8 km S of	16.535302	-16.444718
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	21/08/2015	Chott Boul, 11km S of	16.509682	-16.442992
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	02/02/2016	Boyo, 2km N of	16.130688	-16.511242
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	02/02/2016	N'Diago, 4km S of	16.149088	-16.511478
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	02/02/2016	N'Diago, 1km N of	16.176685	-16.511445
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	02/02/2016	N'Diago, 2km N of	16.193883	-16.510267
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	03/02/2016	N'Diago, 3km N of	16.218593	-16.508277
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	03/02/2016	N'Diago, 5km N of	16.242563	-16.513147
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	03/02/2016	Ndiemar, 1km NW of	16.299870	-16.510234
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	03/02/2016	Ndiemar, 6km NW of	16.323407	-16.503407
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	03/02/2016	Ndiemar, 12km NW of	16.353507	-16.494183
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	29/04/2017	Chott Boul, S of	16.470547	-16.446275
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>	30/04/2017	Ndiémar, W of	16.284367	-16.495473
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>		Muri	16.437750	-16.457696
Reptilia	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerilii</i>		Muri	16.437750	-16.457696
Reptilia	Lacertidae	<i>Latastia longicaudata</i>	25/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Lacertidae	<i>Latastia longicaudata</i>	23/10/1994	Chott Boul (site 7)	16.591000	-16.433000
Reptilia	Lacertidae	<i>Latastia longicaudata</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.397500	-16.475000
Reptilia	Lacertidae	<i>Latastia longicaudata</i>	21/08/2015	Chott Boul, 3km S of	16.575902	-16.440345
Reptilia	Lacertidae	<i>Latastia longicaudata</i>	21/08/2015	Chott Boul, 8 km S of	16.535302	-16.444718
Reptilia	Lacertidae	<i>Latastia longicaudata</i>	03/02/2016	Ndiemar, 6km SW of	16.270695	-16.516517
Reptilia	Lacertidae	<i>Latastia longicaudata</i>	03/02/2016	Ndiemar, 1km NW of	16.299870	-16.510234
Reptilia	Lacertidae	<i>Latastia longicaudata</i>	03/02/2016	Ndiemar, 6km NW of	16.323407	-16.503407
Reptilia	Lacertidae	<i>Mesalina pastouri</i>	07/11/2014	Tiallakt	16.205077	-16.503377
Reptilia	Lacertidae	<i>Mesalina pastouri</i>	19/08/2015	Chott Boul	16.607197	-16.441810
Reptilia	Lacertidae	<i>Mesalina pastouri</i>	21/08/2015	Chott Boul, 11km S of	16.509682	-16.442992
Reptilia	Lacertidae	<i>Mesalina pastouri</i>	02/02/2016	Boyo, 2km N of	16.130688	-16.511242

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Lacertidae	<i>Mesalina pastouri</i>	02/02/2016	Boyo, 2km N of	16.130688	-16.511242
Reptilia	Lamprophiidae	<i>Boaedon fuliginosus</i>	01/01/2012	PN Diawling headquarters, 1km NW of	16.308000	-16.412000
Reptilia	Lamprophiidae	<i>Boaedon fuliginosus</i>	29/04/2017	Chott Boul	16.581355	-16.426005
Reptilia	Lamprophiidae	<i>Boaedon fuliginosus</i>	29/04/2017	Chott Boul	16.581355	-16.426005
Reptilia	Lamprophiidae	<i>Boaedon fuliginosus</i>		Diamer, W of	16.487000	-16.324167
Reptilia	Lamprophiidae	<i>Ramphiophis oxyrhynchus</i>		Keur Massene	16.528333	-16.238500
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	24/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul	16.395000	-16.425333
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	25/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	20/10/1994	Chott Boul	16.585833	-16.429833
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	25/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	25/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	25/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	13/03/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.376500	-16.465833
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	03/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.371000	-16.465833
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.366500	-16.464500
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.397500	-16.475000
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.397500	-16.475000
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.366500	-16.464500
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	05/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.397500	-16.475000
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	10/05/1995	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.371000	-16.465833
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	29/10/2010	Marigot de Bileyit	16.409425	-16.429895
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	29/10/2010	Gadianguer	16.378000	-16.386700
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	09/11/2012	Diama, NW of	16.233942	-16.429970
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.270733	-16.422902
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	08/11/2014	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	22/08/2015	Toundou Ziré	16.409377	-16.432418
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	22/08/2015	Toundou Ziré	16.427062	-16.406567

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	22/08/2015	Toundou Ziré	16.430583	-16.392317
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.422610	-16.417640
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.425180	-16.417410
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.415570	-16.412430
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.418910	-16.421580
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.418910	-16.421580
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.406820	-16.414090
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.400920	-16.416830
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/02/2016	Toundou Ziré 4	16.382138	-16.396925
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/02/2016	Toundou Ziré 5	16.390770	-16.398060
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/02/2016	Toundou Ziré 7	16.411762	-16.403178
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	04/02/2016	Ndiemar, 4km N of	16.316772	-16.471847
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	04/02/2016	Ndiemar, 2km NW of	16.306478	-16.486505
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	01/04/2016	Diawling	16.238850	-16.428780
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	30/04/2017	Ndiémar, N of	16.331255	-16.479262
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	30/04/2017	Ndiémar, N of	16.300727	-16.494693
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	30/04/2017	Ndiémar, W of	16.284367	-16.495473
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	30/04/2017	Ndiémar, S of	16.268548	-16.501393
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	30/04/2017	Ndiémar, S of	16.248400	-16.499093
Reptilia	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i>	30/04/2017	Ndiémar, N of	16.369720	-16.469927
Reptilia	Pythonidae	<i>Python sebae</i>	09/11/2012	Diawling	16.427608	-16.324583
Reptilia	Pythonidae	<i>Python sebae</i>	06/11/2014	Diawling	16.345102	-16.346370
Reptilia	Pythonidae	<i>Python sebae</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.267263	-16.408348
Reptilia	Pythonidae	<i>Python sebae</i>		Keur Massene	16.528333	-16.238500
Reptilia	Pythonidae	<i>Python sebae</i>		N'Diago, 20km N of	16.359818	-16.489421
Reptilia	Scincidae	<i>Chalcides sphenopsiformis</i>	24/07/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.395000	-16.425333
Reptilia	Scincidae	<i>Chalcides sphenopsiformis</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.275527	-16.403930
Reptilia	Scincidae	<i>Chalcides sphenopsiformis</i>	19/08/2015	Chott Boul	16.602510	-16.438797

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Scincidae	<i>Chalcides sphenopsiformis</i>	21/08/2015	Chott Boul, 3km S of	16.575902	-16.440345
Reptilia	Scincidae	<i>Chalcides sphenopsiformis</i>	22/08/2015	Toundou Ziré	16.409377	-16.432418
Reptilia	Scincidae	<i>Scincus albifasciatus</i>	21/08/2015	Chott Boul, 8 km S of	16.535302	-16.444718
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	17/08/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	17/08/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	24/10/1994	Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	29/10/2010	Marigot de Bileyit	16.406883	-16.452698
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	29/10/2010	Marigot de Bileyit	16.409425	-16.429895
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	07/11/2014	Gadianguer	16.395047	-16.384800
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	07/11/2014	Bileyti	16.393287	-16.460713
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	19/08/2015	Chott Boul	16.607197	-16.441810
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	19/08/2015	Chott Boul	16.600815	-16.438355
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	21/08/2015	Chott Boul, 8 km S of	16.535302	-16.444718
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	22/08/2015	Toundou Ziré	16.430583	-16.392317
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	01/02/2016	Toundou Ziré 6	16.400453	-16.403212
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	01/02/2016	Toundou Ziré 7	16.411762	-16.403178
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	03/02/2016	N'Diago, 5km N of	16.242563	-16.513147
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	04/02/2016	Ndiemar, 10km N of	16.347448	-16.462917
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	04/02/2016	Ndiemar, 8km N of	16.332465	-16.460737
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	29/04/2017	Chott Boul, S of	16.470547	-16.446275
Reptilia	Scincidae	<i>Trachylepis perrotetii</i>	29/04/2017	Chott Boul	16.581355	-16.426005
Reptilia	Testudinidae	<i>Centrochelys sulcata</i>	01/01/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357
Reptilia	Testudinidae	<i>Centrochelys sulcata</i>		Keur Massene	16.528333	-16.238500
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	29/10/2010	Marigot de Bileyit	16.409425	-16.429895
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	29/10/2010	Gadianguer	16.368968	-16.393190
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	09/11/2012	Diama, NW of	16.233942	-16.429970
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	09/11/2012	Diama, NW of	16.247078	-16.439002
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	09/11/2012	PN Diawling headquarters	16.303340	-16.401357

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.277465	-16.423637
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.252980	-16.437165
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.283965	-16.422123
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	22/08/2015	Toundou Ziré	16.409377	-16.432418
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.428840	-16.415600
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.409400	-16.407650
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.418910	-16.421580
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.418910	-16.421580
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.422190	-16.419890
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.411730	-16.443970
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.400920	-16.416830
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.312450	-16.413190
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/11/2015	Toundou Ziré	16.422610	-16.417640
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/02/2016	Toundou Ziré 5	16.390770	-16.398060
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/02/2016	Toundou Ziré 6	16.400453	-16.403212
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/04/2016	Diawling	16.229840	-16.420610
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>	01/04/2016	Diawling	16.231920	-16.442520
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus exanthematicus</i>		Dar Salam, about 26km S of Chott Boul (site 8)	16.372000	-16.469833
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	18/01/2002	Diama barrage; 30km N of S. Louis	16.223333	-16.414717
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	10/11/2004	Diama border, 35km before	16.486117	-16.297083
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	29/10/2010	Marigot de Bileyit	16.409060	-16.446378
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	29/10/2010	Gadianguer	16.378000	-16.386700
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	30/10/2010	Bell	16.345553	-16.397980

Biodiversité et Conservation des Amphibiens et Reptiles au Parc National du Diawling – Rapport Finale

Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	30/10/2010	Diawling	16.344360	-16.347280
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	09/11/2012	Diawling	16.442508	-16.316668
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	09/11/2012	Diawling	16.377238	-16.340945
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	09/11/2012	Diawling	16.341003	-16.352602
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	06/11/2014	Diawling	16.369898	-16.341423
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	06/11/2014	Diawling	16.361683	-16.341750
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	06/11/2014	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	07/11/2014	Bell	16.345002	-16.397995
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	07/11/2014	Bell	16.345002	-16.397995
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	07/11/2014	Gadianguer	16.369562	-16.390548
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	08/11/2014	Toundou Beret	16.233555	-16.415378
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	14/01/2015	Diawling	16.338000	-16.357000
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	21/01/2015	Diawling	16.302000	-16.399000
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	13/02/2015	Diawling	16.221000	-16.415000
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	13/02/2015	Diawling	16.221000	-16.415000
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.275527	-16.403930
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	18/08/2015	Toundou Beret	16.248415	-16.414698
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	19/08/2015	Chott Boul	16.607000	-16.439323
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	22/08/2015	Marigot de Bileytí	16.408845	-16.447990
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	22/08/2015	Toundou Ziré	16.427062	-16.406567
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	22/08/2015	Toundou Ziré	16.430583	-16.392317
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	02/02/2016	Boyo, 2km N of	16.130688	-16.511242
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	04/02/2016	Ndiemar, 10km NE of	16.344173	-16.449417
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	19/11/2016	Diawling Crocodile T1	16.353168	-16.342343
Reptilia	Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>		Diamer, W of	16.487000	-16.324167

11. Annexe 2 : Article scientifique publiée dans le journal *Basic and Applied Herpetology*

Atlas of the distribution of amphibians and reptiles in the Diawling National Park, Mauritania

Andack Saad Sow¹, Duarte Vasconcelos Gonçalves², Fábio Vieira Sousa², Fernando Martínez-Freiría², Frederico Santarém^{2,3}, Guillermo Velo-Antón², Hamidou Dieng⁴, João Carlos Campos², Saer Khayar Diagne⁵, Zbyszek Boratynski², José Carlos Brito^{2,3,*}

¹ Direction du Contrôle Environnemental, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Nouakchott, R.I. Mauritanie.

² CIBIO/InBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, R. Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal.

³ Departamento de Biologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Rua Campo Alegre, 4169-007 Porto, Portugal.

⁴ Faculté des Sciences et Techniques, Université des Sciences, de Technologie et de Médecine de Nouakchott, B.P. 5026 Nouakchott, R.I. Mauritanie.

⁵ Parc National du Diawling, B.P. 3935 Nouakchott, R.I. Mauritanie.

*Correspondence: Phone: +351 252660416, Fax: +351 252661780, E-mail: jcbrito@cibio.up.pt

Received: 14 August 2017; returned for review: 25 October 2017; accepted 26 October 2017.

This study provides the first atlas of the distribution of amphibians and reptiles in the Diawling National Park (DNP), Mauritania. Unpublished fieldwork observations collected between 2010 and 2017 were combined with published records and museum data in a geographical information system to produce maps with the distribution of individual species and species richness. The taxonomic list includes 32 species, six amphibians and 26 reptiles, grouped in 17 families. Ten species are new records for the area. Species form distinct groups according to their distribution patterns and preliminary habitat selection trends: 1) species distributed in inland dunes, some extending their range to coastal dunes; 2) species distributed in inland dunes and floodplains; and 3) species associated with habitats that are permanently or seasonally flooded or that inhabit riparian forests. Three areas accumulating most of the species found are located in sand habitats of DNP and peripheral zones. Specific counts of *Crocodylus suchus* suggest strong seasonal fluctuations in population size inside DNP, which are likely a consequence of the human-mediated dynamics of water availability in the area.

Key words: Africa; biodiversity; GIS; protected area; wetlands.

West Africa contains various ecosystems, ranging from dry savannah to tropical forest, that are home to more than 2000 amphibian, bird and mammal species (MALLON *et al.*, 2015). The globally significant biodiversity levels in the region have long been recognized, and protected areas have been established to preserve such biodi-

versity. In particular, wetland environments in coastal areas have been targeted for biodiversity conservation due to their outstanding importance to migratory birds (RAMPAO, 2015).

In Mauritania, the Diawling National Park (DNP) is an area of global importance for its diversity of water-birds, accumulat-

ing almost 250 000 individuals during winter (SHINE *et al.*, 2001; PN DIAWLING, 2017). The area is a costal floodplain on very saline clay and silt with low sand relief in the lower delta of the Senegal River (Fig. 1). The DNP was created in 1991 by Mauritanian authorities as a response to the socio-economic and environmental degradations generated by the construction of the Diama dam in 1986, downstream of the river (BARRY & TAÏBI, 2011). The dam was built to block intrusion of salty water from the Atlantic Ocean, to facilitate perennial irrigation, and to improve water supply, but it altered the estuary hydrodynamics and two thirds of the park are now deprived from direct freshwater supply from the Senegal River (DIARRA, 1994; BA *et al.*, 2002). Consequently, the increased salinity levels in the floodplain caused the collapse of fishery resources and bird colonies, estuarine vegetation virtually disappeared, and the mangrove (*Avicennia germinans* and *Rizophora racemosa*) was reduced to less than 10% of its 1960 extent (IUCN, 1989; BA *et al.*, 2002). At the same time, increased availability of freshwater in the main course of the Senegal River boosted the development of invasive vegetation (*Typha* sp.; IUCN, 2007). In 1994, the DNP and the western peripheral zone (Fig. 1) were categorised as Ramsar Wetland (DIARRA, 1994), which together with the Senegalese part of the delta, were declared as Trans-boundary Biosphere Reserve (TBR) of the Senegal River Delta in 2005. Restoring ecosystems and floodplain hydrodynamics have been subject of intense research and management, and, as from 1994, management of flood releases were used to par-

tially rehabilitate the floodplain and to create an artificial estuary (HAMERLYNCK & CAZOTTES, 1998; HAMERLYNCK *et al.*, 1999, 2005; BA *et al.*, 2002; DUVAIL & HAMERLYNCK, 2003; DEGEORGES & REILLY, 2006; BARRY & TAÏBI, 2011). The simulation of the pre-dam hydrodynamics partially allowed restoring ecosystem functions, with positive impacts on biodiversity and traditional human activities (HAMERLYNCK *et al.*, 2005; HAMERLYNCK & DUVAIL, 2009; LY & ZEIN, 2009).

Contrarily to birds and mammals, knowledge on the amphibian and reptile species of DNP is very limited. Until the late 1980s, 11 amphibians or reptiles were known broadly from south-western Mauritania (LE BERRE, 1989). This number was increased to 19 species with the inventories made during the project *Biodiversité du Littoral Mauritanien*, which included two localities close to DNP (ARVY & TIJANE, 1997; INEICH, 1997). Posterior works targeting the distribution of amphibians and reptiles at country-level (BRITO, 2003; NICKEL, 2003; PADIAL, 2006; BRITO *et al.*, 2008) or of particular species (CROCHET *et al.*, 2003; PADIAL, 2003; BRITO *et al.*, 2012; VALE *et al.*, 2014) have set the taxonomic list of DNP in two amphibians and 20 reptiles. However, data on species distribution at local scale and on areas concentrating most species are largely unavailable, which hampers conservation planning of biodiversity. Furthermore, there is evidence of regional ecosystem changes through time (initial degradation followed by restoration) modifying population dynamics of, at least, aquatic reptiles. For instance, West-African crocodiles (*Crocodylus suchus*) were regionally abun-

dant, but after the closure of Diama dam in 1986 they were considered as locally extinct (IUCN, 1989; HAMERLYNCK *et al.*, 1999). In 2010, the species was rediscovered in the area (BRITO *et al.*, 2012), but quantitative data on population size or trends are lacking.

The major aims of this work are: 1) to provide an updated taxonomic list of the amphibians and reptiles present in the DNP; 2) to map their distributions; and 3) to identify areas concentrating species richness. In addition, the study aims at providing preliminary data on local population size and trends of crocodiles. The present work, together with the inventories made in the Banc d'Arguin National Park (Sow *et al.*, 2014a,b), fulfil a previous knowledge gap in the distribution of amphibians and reptiles in protected areas of coastal Mauritania.

MATERIALS AND METHODS

Study area

The study area (latitudes 16°02.39' to 16°36.40' N and longitudes 16°14.30' to 16°31.10' W) covers the DPN (200 km²) and the peripheral costal area (546 km²), and it is located along the coastal Atlantic region of southern Mauritania, West Africa (Fig. 1). The area is mostly flat (maximum altitude 9 m) and climate is arid and hot, with minimum and maximum annual precipitation and annual average temperature ranging between 168 and 276 mm and 24.7 and 26.3 °C, respectively (HIJMANS *et al.*, 2005). About 73% of the study area is covered by multiple water / wetland habitat types and the terrestrial habitats (27% of the area) include coastal dunes, inland dunes, and inland islands. Coastal dunes

(36.7 km²; 5% of the area) are typically composed of loose white sand and are covered by sparse grasslands and shrublands, while inland dunes (156.7 km²; 21%) are typically composed of compact yellow sand and are covered by sparse *Acacia* trees (*A. tortilis*, *A. senegal*), *Euphorbia balasamifera*, and *Balanites aegyptiaca* (the latter two especially in coastal areas, where they forms woodlands), with a herbaceous cover of *Cenchrus biflorus*, *Chloris prieurii* and *Schoenefeldia gracilis* (SHINE *et al.*, 2001). There are several small islands in the extreme southern areas (7.8 km²; 1%) surrounded by brackish water, where relict mangrove stands are found, which testify past humid conditions in the region (GASSE, 2000).

Fieldwork and data analysis

Fieldwork was performed during a total of 26 days, distributed in eight visits between 2010 and 2017 (Fig. 1). Sampling sites were selected in order to cover the environmental variability of terrestrial habitats of the study area, as well as particular topographic features, such as the Chott Boul wetland. Visual encounter surveys by foot were performed on average by 3.8 persons (range 3 to 6 persons) for no longer than 1 hour (sampling effort ranging from 0.02 to 1.01 persons / hour / day). Night sampling was performed opportunistically around camping sites. *Ad hoc* observations (road-kills and live specimens) collected by the authors and National Park staff were also recorded. Captured specimens were photographed, a tissue sample was collected, and the geographic coordinates of the locality were recorded with a global positioning system (GPS).

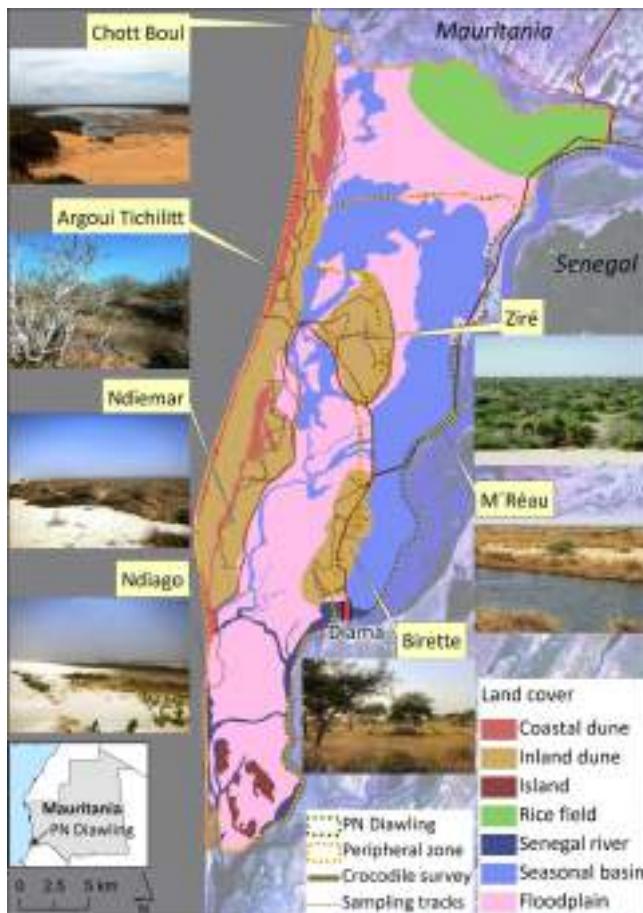


Figure 1: Limits of the Diawling National Park and the peripheral zone, tracks of sampling routes (between 2010–2017), land-cover categories, and localities mentioned in text. For a correct visualization of the figure, readers are referred to the online, coloured version.

A georeferenced database of fieldwork observations was created and complemented with published data (ARVY & TI-JANE, 1997; INEICH, 1997; BRITO, 2003; CROCHET *et al.*, 2003; NICKEL, 2003; PADIAL, 2003, 2006; BRITO *et al.*, 2008, 2012; VALE *et al.*, 2014; OBSERVATION INTERNATIONAL, 2017). Geographic coordinates of bibliographic references were collected from topographical maps of Mauritania (Institut Géographique National; scale 1:200 000). Specimens from the study area available at the collection of the *Muséum national d'Histoire naturelle* of Paris (INEICH, 1997) were also included in the database.

The distributions of individual species and species richness were projected on the coordinate system WGS 1984 UTM Zone 28N, using the geographical information system ArcGIS 10.0 (ESRI, Redlands, California, USA). Species maps represent fieldwork and published observations over 2 × 2 km UTM grid cells (232 cells in total) and the species richness map represents number of species observed over 5 × 5 km UTM grid cells (51 cells in total). Observations of species with more than eight recorded localities were intersected with land-cover categories, extracted from Google Earth, to quantify preliminary patterns of habitat

HERPETOFAUNA OF DIAWLING NATIONAL PARK, MAURITANIA

Table 1: Taxonomic list of amphibians and reptiles present in the Diawling National Park and peripheral area. Number of observations (N obs), number of 2 × 2 km UTM squares with detected presence of each species (N 2km), percentage of area occupied (%), and percentage of observations in the most frequent land-cover categories (comprising altogether 88% of the study area).

Class	Family	Species	Land-cover categories						
			N obs	N 2 km	%	Coastal dunes	Inland dunes	Seasonal basin	Floodplains
Amphibia	Bufonidae	<i>Sclerophrys pentori</i> (Anderson, 1893)	1	1	0.4	-	100.0	-	-
		<i>Sclerophrys regularis</i> (Reuss, 1833)	7	2	0.9	-	100.0	-	-
	Dicroididae	<i>Sclerophrys xeros</i> (M. Tandy, J. Tandy, Keith, and Duff-Mackay, 1976)	19	7	3.0	-	87.5	-	12.5
		<i>Hoplobatrachus occipitalis</i> (Günther, 1858)	9	7	3.0	-	77.8	11.1	11.1
	Ptychadenidae	<i>Ptychadena schillukorum</i> (Werner, 1908)	1	1	0.4	-	100.0	-	-
		<i>Tomopterna millettiorum</i> (Angel, 1922)	1	1	0.4	-	100.0	-	-
	Pyxicephalidae	<i>Agama agama</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	0.4	-	100.0	-	-
		<i>Agama bouettii</i> Chabanaud, 1917	60	36	15.5	10.0	86.0	-	4.0
	Chamaeleonidae	<i>Chamaeleo africanus</i> Laurenti, 1768	2	2	0.9	-	50.0	-	-
		<i>Hemidactylus angulatus</i> Hallowell, 1854	33	18	7.8	8.7	82.6	4.3	4.3
Reptilia	Gekkonidae	<i>Stenodactylus petrii</i> Anderson, 1896	19	3	1.3	-	100.0	-	-
		<i>Stenodactylus sthenodactylus</i> (Lichtenstein, 1823)	11	2	0.9	-	100.0	-	-
	Phyllodactylidae	<i>Tarentola senegambiae</i> Joger, 1984	42	21	9.1	9.1	87.9	-	3.0
		<i>Acanthodactylus boskianus</i> (Daudin, 1802)	48	22	9.5	10.0	73.3	-	16.7
	Lacertidae	<i>Acanthodactylus dumerili</i> (Daudin, 1802)	66	22	9.5	42.3	57.7	-	-
		<i>Latrastria longicaudata</i> (Reuss, 1834)	8	8	3.4	12.5	87.5	-	-
	Scincidae	<i>Mesalina pastorei</i> (Bons, 1960)	5	4	1.7	75.0	25.0	-	-
		<i>Chalcides sphenopsiformis</i> (A.H.A. Duméril, 1856)	5	5	2.2	-	100.0	-	-
	Pythonidae	<i>Scincus albifasciatus</i> Boulenger, 1890	1	1	0.4	-	100.0	-	-
		<i>Trachylepis perroteti</i> (A.M.C. Duméril & Bibron, 1839)	18	15	6.5	12.5	87.5	-	-
Varanidae	Colubridae	<i>Varanus exanthematicus</i> (Bosc, 1792)	28	16	6.9	-	95.5	4.5	-
		<i>Varanus niloticus</i> (Linnaeus, 1766)	30	20	8.6	3.7	33.3	22.2	29.6
	Lamprophiidae	<i>Python sebae</i> (Gmelin, 1789)	5	5	2.2	-	40.0	40.0	-
		<i>Dipsas sahyadrensis</i> Trape & Mané, 2006	2	2	0.9	-	50.0	-	50.0
	Elapidae	<i>Lytorhynchus diadema</i> A.M.C. Duméril, Bibron & A.H.A. Duméril, 1854)	1	1	0.4	-	100.0	-	-
		<i>Psammophis cf. ruficauda</i> Broadley, 1966	17	11	4.7	16.7	58.3	-	16.7
	Crocodylidae	<i>Psammophis schokari</i> (Forskal, 1775)	9	6	2.6	-	66.7	16.7	16.7
		<i>Baedon fuliginosus</i> (Boie, 1827)	4	3	1.3	-	66.7	-	33.3
	Testudinidae	<i>Ranphiphis oxyrhynchus</i> (Reinhardt, 1843)	1	1	0.4	-	-	-	-
		<i>Naja nigricollis</i> Reinhardt, 1843	2	1	0.4	-	100.0	-	-
	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i> Geoffroy-Saint-Hilaire, 1807	67	10	4.3	-	27.8	72.2	-
		<i>Centrocelys sulcata</i> (Miller, 1779)	2	2	0.9	-	50.0	-	-

selection.

One transect of 3163 m of length in the M'Réau area (Fig. 1) was established specifically for counting *C. suchus*. Surveys were made from the international road delimiting the eastern border of the study area. Surveys were made only to the western side of the road, dominated by a seasonal basin with sparse vegetation cover, because the eastern side corresponds to the main Senegal river and is fully covered by the invasive *Typha* sp.. Surveys were performed in November 2012, November 2014, August 2015, January 2016, and April 2017. All surveys were standardised and followed baseline methodology for crocodile counting previously used in Mauritania (BRITO *et al.*, 2011; CAMPOS *et al.*, 2016): an observer installed over the rooftop of a four-wheel drive vehicle moving along the transect line, holding a high-power lamp, counted the number of pairs of eyes (from yellowish to goldish) that reflected the light emitted by the lamp within a distance of up to 100 m. Surveys started at around 23:00 h and lasted about 15 min (average vehicle speed 12.7 km / h), which allows the direct comparison of the total number of crocodiles observed in each survey.

RESULTS

The published and fieldwork data comprised 525 records (487 unpublished observations and 38 published observations) from six amphibian and 26 reptile species, grouped in four and 13 families, respectively (Table 1). Detailed distributions are presented in Figs. 2-7. In relation to the previously published data, 10 new species were detected in the study area: 1) four

amphibians, i.e. *Hoplobatrachus occipitalis*, *Ptychadena schillukorum*, *Sclerophrys xeros*, and *Tomopterna milletihorsini* (Fig. 2); 2) three reptiles mostly associated with inland dunes of Birrete, i.e. *Agama agama*, *Boaedon fuliginosus*, and *Naja nigricollis* (Figs. 3 and 5); and 3) three reptiles associated with coastal dunes, i.e. *Lytorhynchus diadema*, *Mesalina pastouri*, and *Scincus albifasciatus* (Figs. 4-6). On the contrary, the snakes *Dasypeltis sahelensis* and *Ramphiophis oxyrhynchus*, and the turtle *Centrochelys sulcata* that were known from less than two localities in the area (ARVY & TIJANE, 1997) were not observed during our field surveys.

General patterns of habitat selection were observed among the amphibians and reptiles in the study area (Table 1): 1) species mostly related to the coastal and inland dunes (Birrete and Ziré), such as *Agama boueti*, *Hemidactylus angulatus*, *Tarentola senegambiae*, *Trachylepis perrotetii*, and *Varanus exanthematicus*, or restricted to the coastal dunes, such as *Acanthodactylus dumerilii*, *Latastia longicaudata*, and *M. pastouri*; 2) species mostly related to inland dunes and floodplains, such as *Acanthodactylus boskianus*, *H. occipitalis*, and *S. xeros*; and 3) species associated with habitats that are permanently or seasonally flooded, such as *C. suchus*, *Python sebae*, and *Varanus niloticus*, or that inhabit the riparian forests, such as *Psammophis cf. rukwae* (following KELLY *et al.*, 2008).

The distribution of observed species richness exhibits spatial asymmetries, and three areas accumulating more than 10 species can be identified: 1) the area south of Chott Boul; 2) Ziré and Argoui Tichilit dunes; and 3) Birette dune, especially its north-eastern area (Fig. 8). These areas are



Figure 2: Distribution of *Sclerophrys pentoni*, *S. regularis*, *S. xeros* (specimen from Assaba region), *Hoplobatrachus occipitalis*, *Ptychadena schillukorum*, *Tomopterna milletihorsini*, and non-flooded land-cover categories in the Diawling National Park and the peripheral zone at a 2 x 2 km UTM scale.

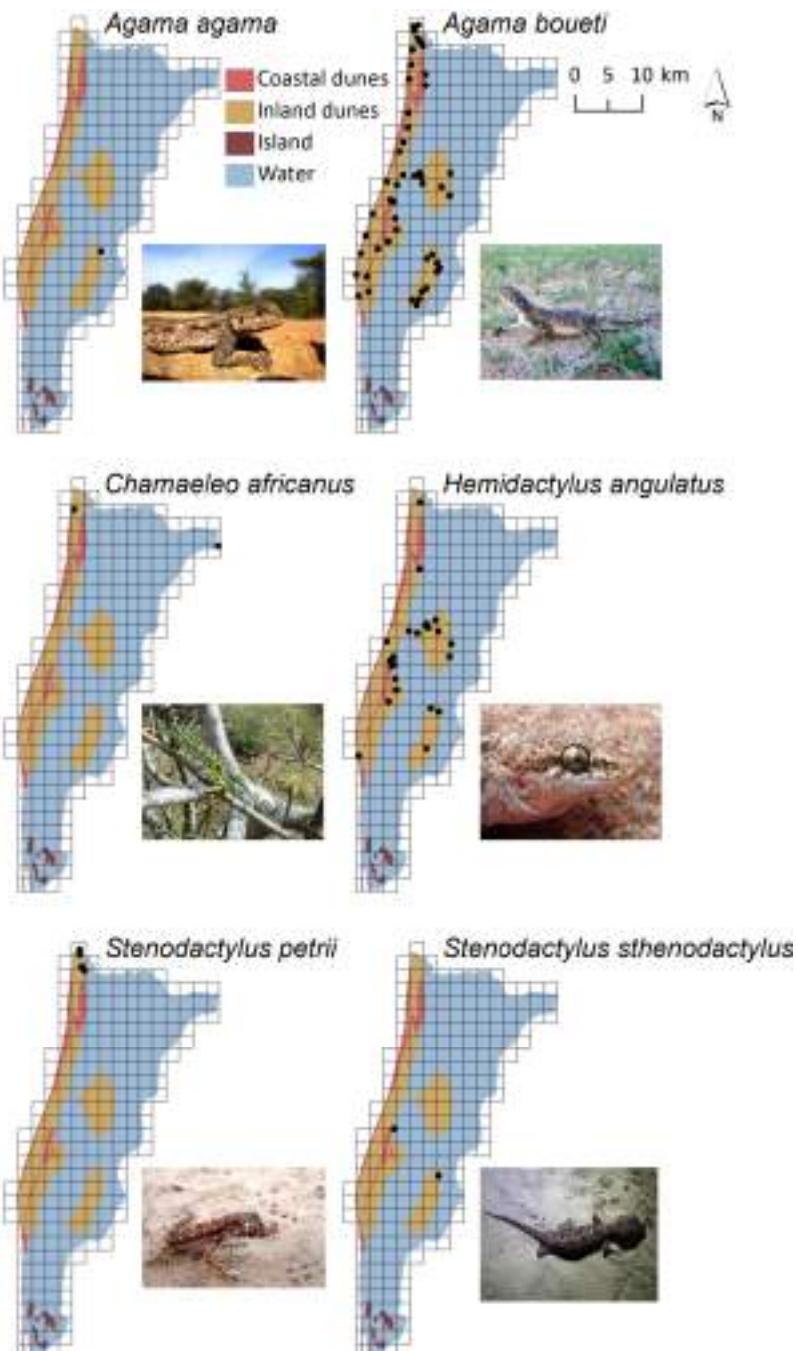


Figure 3: Distribution of *Agama agama*, *A. boueti*, *Chamaeleo africanus*, *Hemidactylus angulatus*, *Stenodactylus petrii*, and *S. sphenodactylus*, and non-flooded land-cover categories in the Diawling National Park and the peripheral zone at a 2 x 2 km UTM scale.

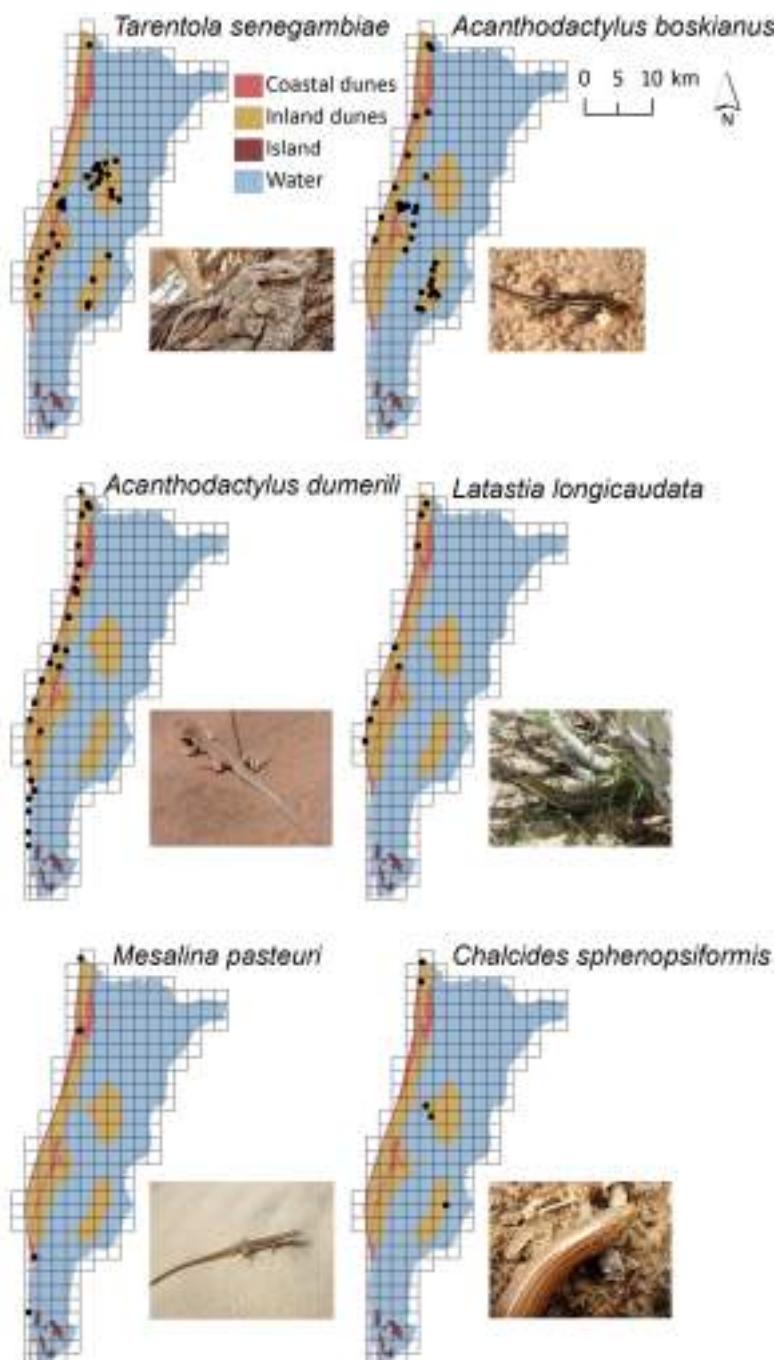


Figure 4: Distribution of *Tarentola senegambiae*, *Acanthodactylus boskianus*, *A. dumerili*, *Latastia longicaudata*, *Mesalina pastouri*, *Chalcides sphenopsiformis*, and non-flooded land-cover categories in the Diawling National Park and the peripheral zone at a 2×2 km UTM scale.

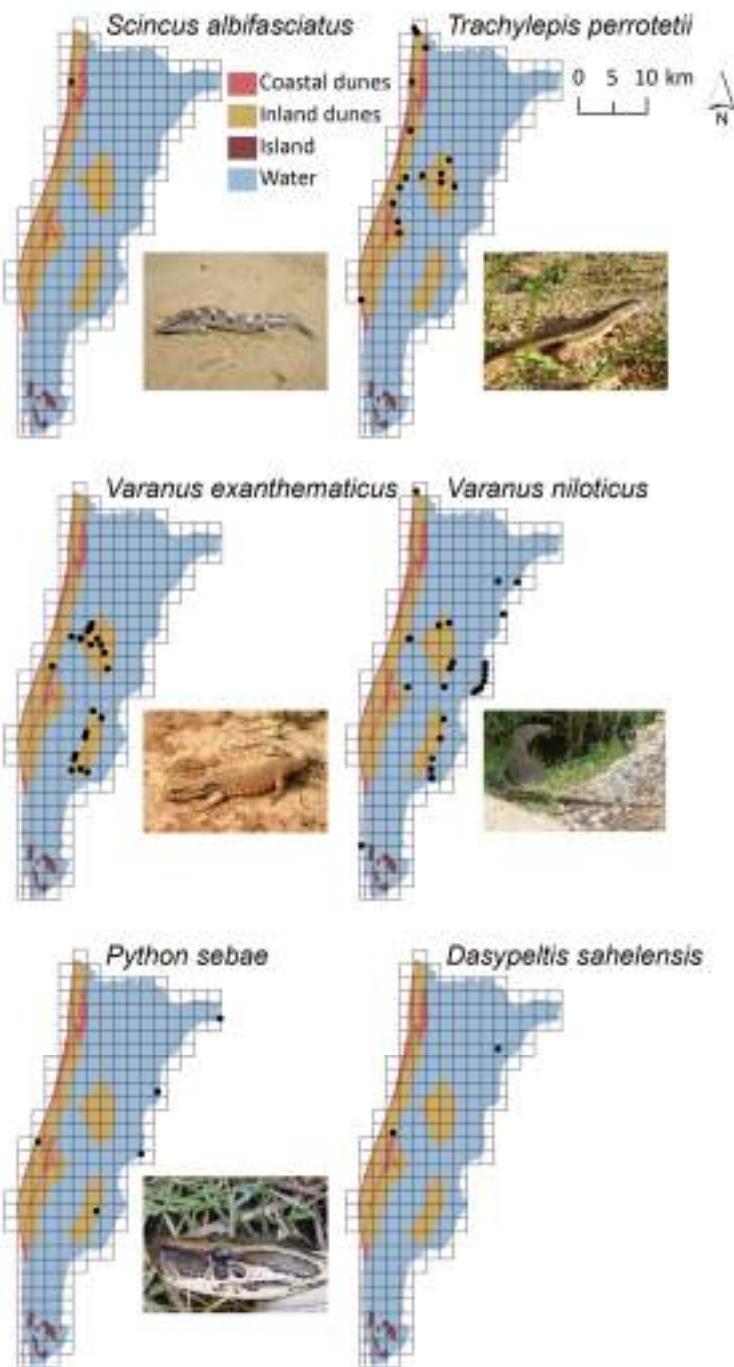


Figure 5: Distribution of *Scincus albifasciatus*, *Trachylepis perrotetii*, *Varanus exanthematicus*, *V. niloticus*, *Python sebae*, *Dasypeltis sahelensis* (no picture available), and non-flooded land-cover categories in the Diawling National Park and the peripheral zone at a 2 x 2 km UTM scale.

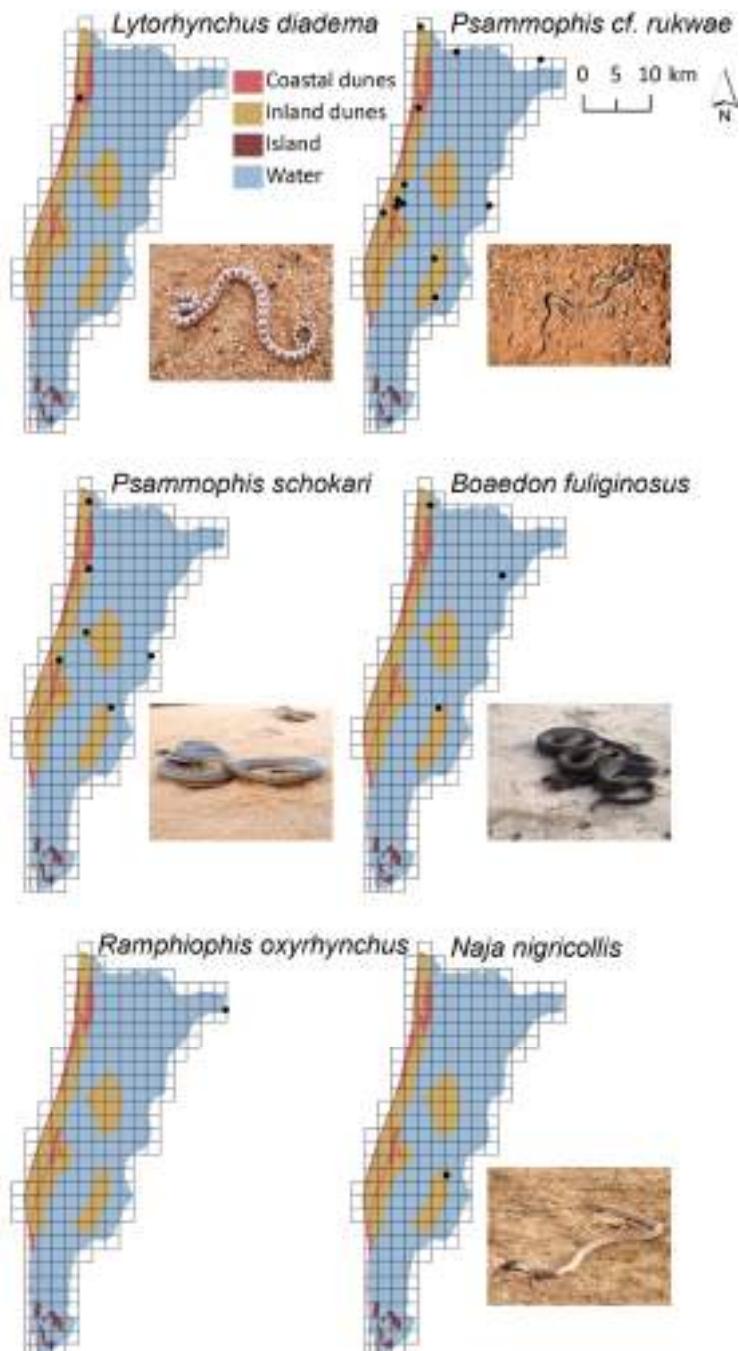


Figure 6: Distribution of *Lytorhynchus diadema* (specimen from Dakhlet-Nouadhibou region), *Psammophis cf. rukwae* (specimen from Gorgol region), *P. schokari* (specimen from Adrar region), *Boaedon fuliginosus*, *Ramphiophis oxyrhynchus* (no picture available), *Naja nigricollis*, and non-flooded land-cover categories in the Diawling National Park and the peripheral zone at a 2 x 2 km UTM scale.

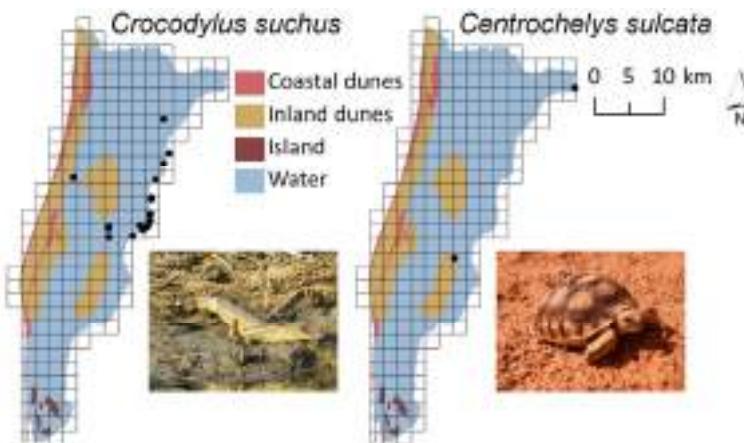


Figure 7: Distribution of *Crocodylus suchus*, *Centrochelys sulcata* (specimen from Hodh El Gharbi region), and non-flooded land-cover categories in the Diawling National Park and the peripheral zone at a 2 x 2 km UTM scale.

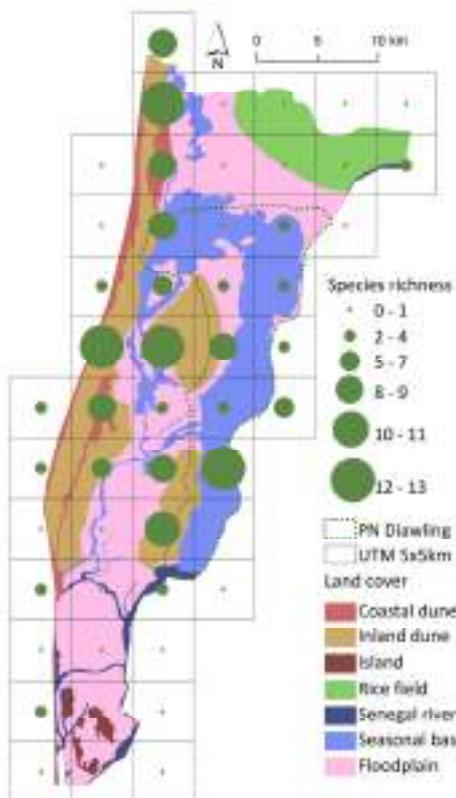


Figure 8: Distribution of amphibian and reptile species richness and land-cover categories in the Diawling National Park and the peripheral zone at a 5 x 5 km UTM scale. For a correct visualization of the figure, readers are referred to the online, coloured version.

located in the transition zones from seasonally flooded land-cover categories to coastal / inland dunes, and thus accumulate species that are mostly found in each of the land-cover categories. For example, the Ziré-Argoui Tichillit dunes gather species typical of costal dunes (*A. dumerilii*, *L. longicaudata*), of inland dunes (*S. xeros*, *V. exanthematicus*), or of both types of dunes (*A. boueti*, *Chalcides sphenopsiformis*, *H. angulatus*, *Psammophis schokari*, *T. senegambiae*, *T. perrotetii*), and flooded habitats (*C. suchus*, *V. niloticus*).

The numbers of crocodiles observed (including juveniles and adults) were: 38 individuals in 2012, 68 individuals in 2014, two individuals in 2015, 40 individuals in 2016, and 47 individuals in 2017.

DISCUSSION

Ten new species were detected for the first time in the study area. These include the amphibians *P. schillukorum*, that was recently described for Mauritania (SÁNCHEZ-VIALAS *et al.*, 2017), and *T. milletihorsini*, which replaces the former designation of *T. cryptotis* given to West-African populations (OHLER & FRÉTEY, 2008; ZIMKUS & LARSON,

2011). Our observations of *L. diadema* and *M. pastouri* along coastal dunes expand their known range southwards and constitute the extreme south-western limits of their ranges (TRAPE & MANÉ, 2006; TRAPE *et al.*, 2012). On the contrary, the turtle *C. sulcata* and the snakes *D. sahelensis* and *R. oxyrhynchus*, that had been previously reported for the study area (ARVY & TIJANE, 1997; INEICH, 1997; NICKEL, 2003), were not detected, which might be related to seasonal activity cycles, low detectability and / or low abundance. Furthermore, the snakes *Malpolon moilensis* and *Bitis arietans* were not observed but are known from surrounding areas to the north and to the south, respectively, of the study area (TRAPE & MANÉ, 2006). Further sampling is needed to determine the potential presence of these taxa in the region.

Nine species, including three amphibians and six reptiles, were observed in less than two localities. The low detectability of *Chamaeleo africanus*, *L. diadema*, and *S. albifasciatus* may have hampered the additional detection of these species along inland / coastal dunes. On the contrary, the amphibians *P. schillukorum*, *Sclerophrys pentoni*, and *T. milletihorsini* may be locally rare due to the salinity levels of most floodplains. Further sampling is needed to understand if they are locally rare, exhibit low detectability, and / or were not recorded because sampling occurred during periods of low activity.

The richest areas in amphibians and reptiles were observed in sand habitats of DNP and its peripheral zone. Such observation stresses the importance of the peripheral zone of this relatively small national park for local biodiversity conserva-

tion, as observed in other areas (e.g. LUJA *et al.*, 2017). The peripheral zone is included in the Ramsar Wetland and in the Trans-boundary Biosphere Reserve (TBR) of the Senegal River Delta, which should contribute to framing local biodiversity conservation planning.

While the absolute number of crocodiles observed in M'Réau transect increased from a few individuals recorded in 2010 up to a maximum of 68 individuals, the most striking pattern was the extreme fluctuation in crocodile counts (decreasing from 68 individuals in autumn 2014 to just two individuals in summer 2015). These extreme fluctuations are probably associated with the dynamics of water availability in the DNP; after the controlled flooding of the basins (after mid-August), the number of observed crocodiles was the highest recorded. In winter, when water levels start to decrease, there were fewer observations (40 and 47 individuals in January and April, respectively). During the dry season, the floodplain is mostly dry and crocodiles are forced to find shelter (digging caves in the muddy river banks) and / or to move to the adjacent Senegal River watercourse. There have been occasional observations by local fishermen of crocodiles crossing the dam that runs alongside the park to reach the Senegal River. The road built over this dam has a considerable amount of vehicle traffic (it is presently the single overland access to Senegal). In the M'Réau sector of the dam, one adult crocodile was found road-killed, besides two *P. sebae* and four *V. niloticus*. There is a project to asphalt the current road, which will have negative ecological and tourist impacts, since the dike is the

best site for bird watching (IUCN, 2007). In 2017, DNP installed warning signs in the M'Réau sector about the presence of crocodiles and the sensitivity of the region to road traffic. The construction of an international large bridge between Mauritania and Senegal in Rosso (about 50 km to the east of DNP) would help minimising the negative impacts of local traffic in the Park and its biodiversity.

Acknowledgement

Fieldwork was partially supported by RAMPAO (Appui à la réalisation d'un atlas des reptiles et amphibiens sur le Parc National du Diawling et sa périphérie), National Geographic Society (8412-08), Mohammed bin Zayed Species Conservation Fund (11052709, 11052707, 13257467), Ruffords Small Grant (17893-1), Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT: PTDC/BIA-BEC/099934/2008, PTDC/BIA-BIC/2903/2012), and by FEDER through COMPETE-Operational Programme for Competitiveness Factors (FCOMP-01-0124-FEDER-008917, -028276). FMF, FS, GVA, ZB and JCB are supported by FCT (SFRH/BPD/109119/2015, PD/BD/132407/2017, IF/01425/2014, SFRH/BPD/84822/2012, IF/00459/2013, respectively). Logistic support for fieldwork was given by D.O.S. Ould Daf, A. Magrega, B. Melis, M. Serbera, M. Aveloitt, M.L. Ould Cherif, and Z.E.A. Ould Sidaty (PN Diawling), A. Araújo (MAVA Foundation), Pedro Santos Lda. (Trimble GPS), and Off Road Power Shop. J. Marques, H. Rebelo, P. Sierra and N. Sillero helped in the fieldwork.

REFERENCES

- ARVY, C. & TIJANE, D.A. (1997). Données sur les tortues marines et sur la tortue terrestre du littoral mauritanien, In Colas (ed.) *Environnement et Littoral Mauritanien. Actes du Colloque, 12-13 Juin 1995, Nouakchott, Mauritanie*. CIRAD, Montpellier, France, pp. 101-104.
- BA, A.; FALL, O. & HAMERLYNCK, O. (2002). Le Parc National du Diawling: expérience de co-gestion pour la restauration des plaines inondables, In M. Gawler (ed.) *Strategies for Wise Use of Wetlands: Best Practices in Participatory Management*. Series: Wetlands International Global Series, vol. 8. Wetlands International IUCN – WWF - Ministry of Science and Environmental Protection of Senegal, Wageningen, The Netherlands, pp. 19-25.
- BARRY, M.H. & TAÏBI, A.N. (2011). Du Parc National du Diawling à la Réserve de Biosphère Transfrontalière: jeux d'échelles à l'épreuve du développement durable dans le bas delta du fleuve Sénégal, In Bart, F. (coord.) *Natures Tropicales: Enjeux Actuels et Perspectives*. Presses Universitaires de Bordeaux, Bordeaux, France, pp. 147-156.
- BRITO, J.C. (2003). Observations of amphibians and reptiles from North and West Africa – Morocco, Mauritania and Senegal. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* 14: 2-6.
- BRITO, J.C.; CAMPOS, J.C.; GONÇALVES, D.V.; MARTÍNEZ-FREIRÍA, F.; SILLERO, N.; BORATÝNSKI, Z. & Sow, A.S. (2012). Status of Nile crocodiles in the lower Senegal River basin. *Crocodile Specialist Group Newsletter* 30: 7-10.
- BRITO, J.C.; MARTÍNEZ-FREIRÍA, F.; SIERRA, P.; SILLERO, N. & TARROSO, P. (2011). Crocodiles in the Sahara Desert: an update of distribution, habitats and population status for conservation planning in Mauritania. *PLoS One* 6: e14734.
- BRITO, J.C.; REBELO, H.; CROCHET, P.-A. & GENIEZ, P. (2008). Data on the distribution of amphibians and reptiles from North and West Africa, with emphasis on *Acanthodactylus* lizards and the Sahara Desert. *The Herpetological Bulletin* 105: 19-27.
- CAMPOS, J.C.; MARTÍNEZ-FREIRÍA, F.; SOUSA, F.V.; SANTARÉM, F. & BRITO, J.C. (2016). Update of distribution, habitats, population size, and

HERPETOFAUNA OF DIAWLING NATIONAL PARK, MAURITANIA

- threat factors for the West African Crocodile in Mauritania. *Amphibia-Reptilia* 37: 325-330.
- CROCHET, P.-A.; GENIEZ, P. & INEICH, I. (2003). A multivariate analysis of the fringe-toed lizards of the *Acanthodactylus scutellatus* group (Squamata: Lacertidae): systematics and biogeographical implications. *Zoological Journal of the Linnean Society* 137: 117-155.
- DEGEORGES, A. & REILLY, B.K. (2006). Dams and large scale irrigation on the Senegal River: impacts on man and the environment. *International Journal of Environmental Studies* 63: 633-644.
- DIARRA, M. (1994). *Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar. Parc National du Diawling*. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. Available at <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/MR666RIS.pdf>. Retrieved on 15 November 2017.
- DUVAIL, S. & HAMERLYNCK, O. (2003). Mitigation of negative ecological and socio-economic impacts of the Diama dam on the Senegal River Delta wetland (Mauritania), using a model based decision support system. *Hydrology and Earth System Sciences* 7: 133-146.
- GASSE, F. (2000). Hydrological changes in the African tropics since the Last Glacial Maximum. *Quaternary Science Reviews* 19: 189-211.
- HAMERLYNCK, O. & CAZOTTES, F. (1998). Le Parc National du Diawling (Mauritanie): infrastructures hydrauliques pour la restauration d'une plaine d'inondation et la création d'un estuaire artificiel. *Sud Sciences & Technologies* 1: 28-38.
- HAMERLYNCK, O. & DUVAIL, S. (2009). *Mission d'Appui à l'Elaboration d'un Plan de Gestion de la Réserve de Biosphère Transfrontalière du Bas-Delta Mauritanien et de son Aire Centrale le Parc National du Diawling – partim Étude Hydro-écologique*. R.I. Mauritanie, Ministère Délégué Chargé de l'Environnement et du Développement Durable, Parc National du Diawling, Nouakchott, Mauritania.
- HAMERLYNCK, O.; DUVAIL, S.; MESSAOUD, B.O. & BENMERGUI, M. (2005). The restoration of the lower delta of the Senegal River, Mauritania (1993-2004), In J.J. Symoens (ed) *Coastal Ecosystems of West Africa, Biological Diversity-Resources-Conservation*. Foundation for the Promotion of Scientific Research in Africa, Brussels, Belgium, pp. 195-210.
- HAMERLYNCK, O.; BABA, M.L.O & DUVAIL, S. (1999). The Diawling National Park: Joint management for the rehabilitation of a degraded coastal wetland. *Vida Silvestre Neotropical* 7: 59-70.
- HIJMANS, R.J.; CAMERON, S.E.; PARRA, J.L.; JONES, P.G. & JARVIS, A. (2005). Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 25: 1965-1978.
- INEICH, I. (1997). Les amphibiens et les reptiles du littoral mauritanien, In Colas (ed.) *Environnement et Littoral Mauritanien. Actes du Colloque, 12-13 Juin 1995, Nouakchott, Mauritanie*. CIRAD, Montpellier, France, pp. 93-99.
- IUCN (1989). *Conservation et Développement dans le Delta Inférieur du Fleuve Sénégal, Mauritanie*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland.
- IUCN (2007). *Evaluation de l'Efficacité de la Gestion des Aires Protégées - Tracking Tool: Parc National du Diawling*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland.
- KELLY, C.M.R.; BARKER, N.P.; VILLET, M.H.; BROADLEY, D.G. & BRANCH, B. (2008). The snake family Psammophiidae (Reptilia: Serpentes): phylogenetics and species delimitation in the African sand snakes (*Psammophis* Boie, 1825) and allied genera. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 47: 1045-1060.
- LE BERRE, M. (1989). *Faune du Sahara. 1. Poissons, Amphibiens et Reptiles*. Lechevalier R. Chabaud, Paris, France.
- LUJA, V.H.; LÓPEZ, J.A.; CRUZ-ELIZALDE, R. & RAMÍREZ-BAUTISTA, A. (2017). Herpetofauna inside and outside from a natural protected area: the case of Reserva Estatal de la Biosfera Sierra San Juan, Nayarit, Mexico. *Nature Conservation*

- servation* 21: 15-38.
- LY, O.K. & ZEIN, S.A.O.M. (2009). *Évaluation Économique d'une Zone Humide: le Cas du Diawling, Mauritanie*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland.
- MALLON, D.P.; HOFFMANN, M. & McGOWAN, P.J.K. (2015). *An IUCN Situation Analysis of Terrestrial and Freshwater Fauna in West and Central Africa*. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland.
- NICKEL, H. (2003). *Ökologische Untersuchungen zur Wirbeltierfauna im südöstlichen Mauretanien. Zwei Fallstudien unter Berücksichtigung der Krokodile*. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn, Germany.
- OBSERVATION INTERNATIONAL (2017). *Observation International*. Stichting Observation International, Amsterdam, The Netherlands. Available at <https://observation.org/>. Retrieved on 01 March 2017.
- OHLER, A. & FRÉTEY, T. (2008). Statut du nom *Arthroleptis milletihorsimi* Angel, 1922 (Amphibia, Anura). *Alytes* 25: 173-175.
- PADIAL, J.M. (2003). On the presence of *Python sebae* Gmelin, 1788 (Ophidia: Pythonidae) in Mauritania. *The Herpetological Bulletin* 84: 30-31.
- PADIAL, J.M. (2006). Commented distributional list of the reptiles of Mauritania (West Africa). *Graellsia* 62: 159-178.
- PN DIAWLING (2017). *Dénombrement International des Oiseaux d'Eau de la Réserve de Biosphère Transfrontalière du Bas Delta du Fleuve Sénégal, Rive Droite (RBT-RIM)*. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Parc National du Diawling, Nouakchott, Mauritania.
- RAMPAO (2015). *Réseau Régional d'Aires Marines Protégées en Afrique de l'Ouest*. Dakar, Senegal. Available at <http://www.rampao.org/?lang=en>. Retrieved on 15 July 2017.
- SÁNCHEZ-VIALAS, A.; CALVO-REVUELTA, M. & MÁRQUEZ, R. (2017). *Ptychadena* in Mauritania and the first record of *Ptychadena schilukorum*. *ZooKeys* 673: 125-133.
- SHINE, T.; ROBERTSON, P. & LAMARCHE, B. (2001). Mauritania. In L.D.C. Fishpool & M.I. Evans (eds.) *Important Bird Areas in Africa and Associated Islands. Priority Sites for Conservation*. Series: BirdLife Conservation Series, vol. 11. Pisces Publications - BirdLife International, Newbury - Cambridge, UK, pp. 567-581.
- Sow, A.S.; MARTÍNEZ-FREIRÍA, F.; CROCHET, P.-A.; GENIEZ, P.; INEICH, I.; DIENG, H.; FAHD, S. & BRITO, J.C. (2014a). Atlas of the distribution of reptiles in the Parc National du Banc d'Arguin, Mauritania. *Basic and Applied Herpetology* 28: 99-111.
- Sow, A.S.; MARTÍNEZ-FREIRÍA, F.; DIENG, H.; FAHD, S. & BRITO, J.C. (2014b). Biogeographical analysis of the Atlantic Sahara reptiles: environmental correlates of species distribution and vulnerability to climate change. *Journal of Arid Environments* 109: 65-73.
- TRAPE, J.-F.; TRAPE, S. & CHIRIO, L. (2012). *Lézards, Crocodiles et Tortues d'Afrique Occidentale et du Sahara*. IRD Éditions, Marseille, France.
- TRAPE, J.-F. & MANÉ, Y. (2006). *Guide des Serpents d'Afrique Occidentale. Savane et Désert*. IRD Éditions, Bondy, France.
- VALE, C.G.; TARROSO, P. & BRITO, J.C. (2014). Predicting species distribution at range margins: testing the effects of study area extent, resolution and threshold selection in the Sahara-Sahel transition zone. *Diversity and Distributions* 20: 20-33.
- ZIMKUS, B.M. & LARSON, J.G. (2011). Examination of the molecular relationships of sand frogs (Anura: Pyxicephalidae: *Tomopterna*) and resurrection of two species from the Horn of Africa. *Zootaxa* 2933: 27-45.