

Analyse comparée des peuplements d'oiseaux de quatre types d'habitats dans le delta du fleuve Sénégal : première approche

Par **Oumy SIGNATE**

(diasouare@gmail.com)

Mohamédine SECK

(m.s.djoudj@gmail.com)

Patrick TRIPLET

(patrick.triplet1@orange.fr)



Résumé

Un inventaire quantitatif des oiseaux a été réalisé dans le delta du fleuve Sénégal sur quatre types d'habitats : milieux humides naturels, rizières, rizières abandonnées et une parcelle expérimentale de culture de nénuphar, dans les zones périphériques et tampons du Parc National des Oiseaux du Djoudj (Sénégal).

La richesse spécifique, rapportée à l'ha, est maximale dans les milieux naturels ; les rizières ne tirent leur importance que des vastes surfaces qu'elles couvrent. L'indice de Shannon calculé pour les différents milieux présente sa valeur maximale également dans le milieu naturel (3,038) et minimale dans la rizière (1,415). Les rizières abandonnées fournissent une valeur intermédiaire (2,743), supérieure à celle de la parcelle expérimentale de nénuphar (2,25). La présence de l'eau influence la structuration, la diversité spécifique et la distribution des espèces d'oiseaux.

Abstract

A quantitative inventory of birds was carried out in the Senegal River delta across four types of habitats: natural wetlands, ricefields, abandoned ricefields and an experimental water lily cultivation plot, in the peripheral and buffer zones of the Djoudj National Bird Park (Senegal).

Species richness, per hectare, is the highest in natural environments; rice fields are only significant because of the vast areas they cover. The Shannon index calculated for the different environments also shows its maximum value in the natural environment (3.038) and its minimum in the ricefield (1.415). Abandoned ricefields provide an intermediate value (2.743), higher than that of the experimental water lily plot (2.25). The presence of water influences the structure, specific diversity and distribution of bird species.

Mots clés : rizière exploitée, rizière abandonnée, zone humide naturelle, parcelle expérimentale nénuphar, peuplement d'oiseaux

Introduction

Le delta du fleuve Sénégal a fait l'objet d'aménagements hydro-agricoles, essentiellement à des fins rizicoles, qui se sont succédé pendant tout le XX^e siècle (HUGHES & HUGHES, 1992 ; SKINNER et al., 1994 ; TRIPLET & YÉSOU, 1997, 2000 ; TRIPLET et al., 2004) : création d'un barrage sur le fleuve, contrôle de l'inondation au moyen de digues et de vannes, mise en valeur des terres tournée essentiellement vers la riziculture (ENGELHARD, 1986). Dans l'objectif d'atteindre l'autosuffisance alimentaire, en 2017, l'État sénégalais

a entrepris d'accroître la surface des périmètres agricoles et l'ensemble du delta a fait l'objet d'aménagements lourds à la seule fin de produire du riz. Cependant, les sols du delta sont salés et après quelques années d'exploitation, les parcelles rizicoles perdent leur potentiel agronomique et sont abandonnées en raison de la remontée de sel qui empêche le développement du riz. Sans gestion, elles sont soit sursalées et sans végétation, soit colonisées progressivement par une végétation arbustive qui reconstitue des habitats ressemblant à ceux qui existent dans les zones non aménagées.

Il y a donc deux options de gestion du milieu sur les parcelles rizicoles abandonnées : soit les laisser évoluer naturellement, soit intervenir pour les orienter vers un objectif défini. Sur la base de cette hypothèse, l'étude présentée ici vise à comparer les peuplements d'oiseaux dans quatre types de milieux représentés dans le delta : les zones humides naturelles, les rizières, les rizières abandonnées et une rizière remise en eau à des fins expérimentales de production de graines de nénuphars.

Site

Le bas delta du fleuve Sénégal (département de Dagana) s'étend de Richard-Toll à Saint-Louis. Il est caractérisé par la forte transformation de son paysage et de ses fonctions essentiellement orientées vers les productions agricoles. Depuis 1986, le barrage anti-sel de Diama, construit sur le fleuve Sénégal et situé en aval du parc, permet de stocker l'eau douce du fleuve pour la culture du riz et d'empêcher la remontée de l'eau de mer. Un autre barrage, de Manantali, situé en amont sur le même fleuve, sert à la régulation des crues annuelles du fleuve.

L'activité agricole occupe une place importante, dominée par la riziculture irriguée avec l'eau du fleuve Sénégal. 86,43 % des agriculteurs produisent du riz, contre 10,86 % de l'oignon et 2,71 % de la tomate (GUEYE *et al.*, 2017).

La zone d'étude se situe à proximité immédiate du Parc National des Oiseaux du Djoudj (PNOD), à près de 20 km au nord-ouest de Ross-Béthio et à 60 km au nord-est de Saint-Louis, sur la commune de Diama (**Figure 1**). La zone d'étude se compose de quatre ensembles de parcelles recouvrant des milieux naturels, des rizières actives, des rizières abandonnées et une rizière remise en eau pour un test de culture de Nénuphar blanc des étangs (*Nymphaea lotus*). Cette zone comprend des rizières des villages de Débi et Tiguet, villages délocalisés depuis 1975 lors de l'agrandissement du PNOD. Elle se particularise également par un milieu naturel reconnu comme site de stationnement hivernal du Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*). Le site d'étude intègre également la zone tampon du PNOD sur laquelle l'État a accordé 1 423 ha à la Compagnie Agricole de Saint-Louis (CASL) pour la production rizicole. En 2022, ces parcelles finissent par être abandonnées à cause de la salinité des sols.

Le choix de la zone d'étude a été fait en tenant en compte de la représentativité de l'ensemble des écosystèmes présents, fondée essentiellement sur la prospection de terrain et l'accessibilité.

Ainsi quatre types de milieux ont été choisis sur le terrain et répartis de façon à couvrir différents écosystèmes (rizières actives, rizières abandonnées, rizières reconverties en culture de nénuphar et milieu naturel). Contrairement aux rizières où l'eau est gérée en fonction du calendrier de la culture, la zone humide naturelle dépend entièrement des apports hydriques saisonniers. Elle se caractérise par un ensemble de conditions écologiques spécifiques dont l'assèchement observé au début du mois de mars, une période qui coïncide avec le départ progressif des oiseaux migrateurs. Les espèces végétales identifiées sont : *Sporobolus robus*, *Diplachne fusca*, *Eleocharis mutata*. Les deux parcelles étudiées font respectivement 2,3 et 4 ha.

Les dix rizières exploitées couvrent 29,76 ha. Bien qu'elles soient constamment fréquentées par des ouvriers agricoles, elles attirent différentes espèces, grâce aux ressources alimentaires qu'elles offrent. Le suivi des populations d'oiseaux a été effectué pendant le cycle agricole, soit lors des différentes phases de développement incluant la phase de préparation (labour, mise en eau, semis), la phase végétative et la phase de maturation (**Tableau 1**).

Les six parcelles de rizières abandonnées couvrent 20,7 ha et sont plus ou moins régulièrement inondées en raison du débordement des eaux de drainage des rizières actives. Ces inondations transforment temporairement ces milieux et

Tableau 1.
Calendrier culturel du riz

Phase culturale	Période
Phase de préparation (brûlage, labour) et semis	Février - début mars
Phase végétative	Mars à mai
Phase de maturation	Fin mai - début juin

conduisent à un remplacement des espèces terrestres par des espèces aquatiques. Les espèces végétales identifiées sont : *Tamarix senegalensis*, *Prosopis juliflora*, *Celentropis procera*, *Suaeda vermiculata*, *Salicornia europaea*. Certaines parcelles se distinguent néanmoins par une absence de couverture végétale, en raison de la forte remontée de sel à la surface. Elles ne sont pas analysées ici.

Dans le cadre des activités du Projet RESSOURCE coordonné par la FAO, une de ces parcelles abandonnées a été

convertie en site expérimental dédié à la culture du nénuphar sur 3,4 ha avec une mise en eau de juillet à avril 2024, période nécessaire pour permettre le développement des nénuphars. Le niveau d'eau maintenu à 0,5 m en moyenne permet d'éviter la salinisation et donc les atteintes à la végétation. Seule la première année d'expérimentation est prise en compte ici. D'autres résultats ont été obtenus après cette étude et seront analysés ultérieurement.

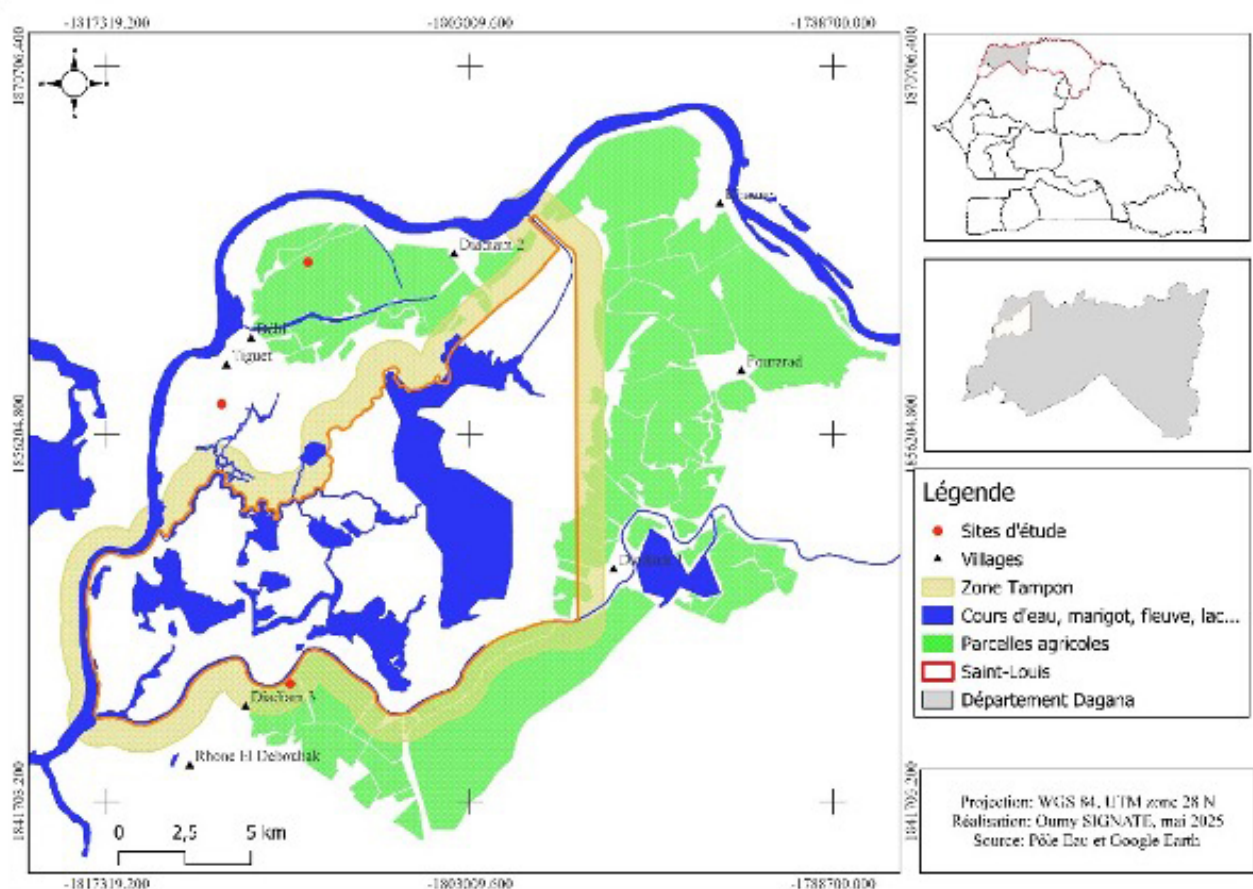
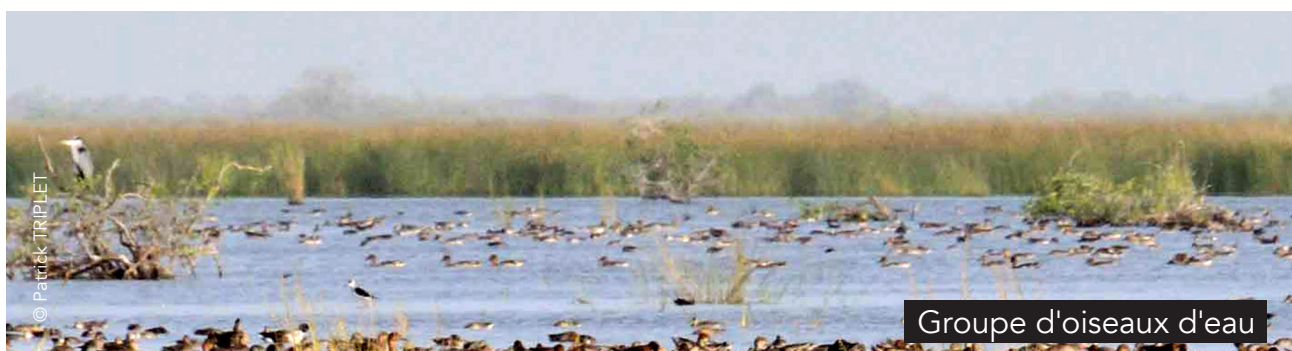


Figure 1.
Localisation de la zone d'étude



Méthode

Vingt-quatre (=24) parcelles (15 rizières actives, 6 de rizières abandonnées, 2 zones naturelles et 1 culture de nénuphars) d'une superficie totale de 53,88 ha ont été suivies du 31 janvier au 30 juin 2024, à raison de deux visites mensuelles, en dehors de janvier, mois pendant lequel une seule sortie a été possible. Leur longueur varie de 105 mètres pour la plus courte, à 500 mètres pour la plus longue ce qui permet une observation facile avec des jumelles ou un télescope. Les superficies des parcelles étudiées s'échelonnent de 0,27 ha pour la plus petite à 6,4 ha pour la plus grande.

Les dénombrements ont été effectués entre 07h00-10h00 et 16h00-18h00. Seuls les oiseaux posés sur la parcelle ou les arbustes sont pris en considération.

La surface de chaque parcelle (en hectares) a été calculée à partir d'images satellitaires et vérifiées grâce à des relevés GPS. Après chaque sortie, les données relatives aux oiseaux sont rapportées à l'hectare.

Outre la densité, la diversité biologique a été caractérisée par l'indice de Shannon-Wiener, exprimé par la formule suivante :

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln(p_i)$$

Où :

H' est l'indice de Shannon ;

S est le nombre total d'espèces ;

p_i est la proportion de l'espèce i par rapport à l'ensemble des individus (c'est-à-dire le nombre d'individus de l'espèce i divisé par le nombre total d'individus observés) ;

$\ln(p_i)$ est le logarithme népérien de la proportion P_i .

Seules les espèces observées de manière régulière, c'est-à-dire présentes durant au moins trois mois sur les six que couvre l'étude sont retenues pour l'analyse des fluctuations d'effectifs sur chaque type de milieux. Les effectifs moyens sont fournis avec leur erreur standard pour illustrer la précision des estimations moyennes, tout en tenant compte de la taille des échantillons. L'erreur standard est calculée comme suit :

$$SE = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Où :

σ est l'écart-type de l'échantillon, et
 n est la taille de l'échantillon.

Résultats

Analyse globale de la présence des oiseaux dans les différents milieux

Le peuplement aviaire total des différents milieux étudiés compte 104 espèces. Les rizières abandonnées présentent la plus grande richesse spécifique (69 espèces). Elles sont suivies par les rizières actives (57 espèces), les parcelles de milieu naturel (55 espèces) et enfin la parcelle remise en eau pour cultiver le nénuphar (32 espèces). Ce classement diffère quand la richesse est rapportée à l'ha de chacun des milieux (**Figure 2**). La parcelle remise en eau à des fins d'expérimentation de culture du nénuphar blanc des étangs s'avère être celle qui concentre la richesse à l'ha la plus élevée, devant les milieux naturels et les parcelles abandonnées. Les rizières sont les moins bien classées.

L'indice de Shannon (**Figure 3**) indique une diversité maximale dans les milieux naturels (3,038) et minimale dans les rizières (1,415).

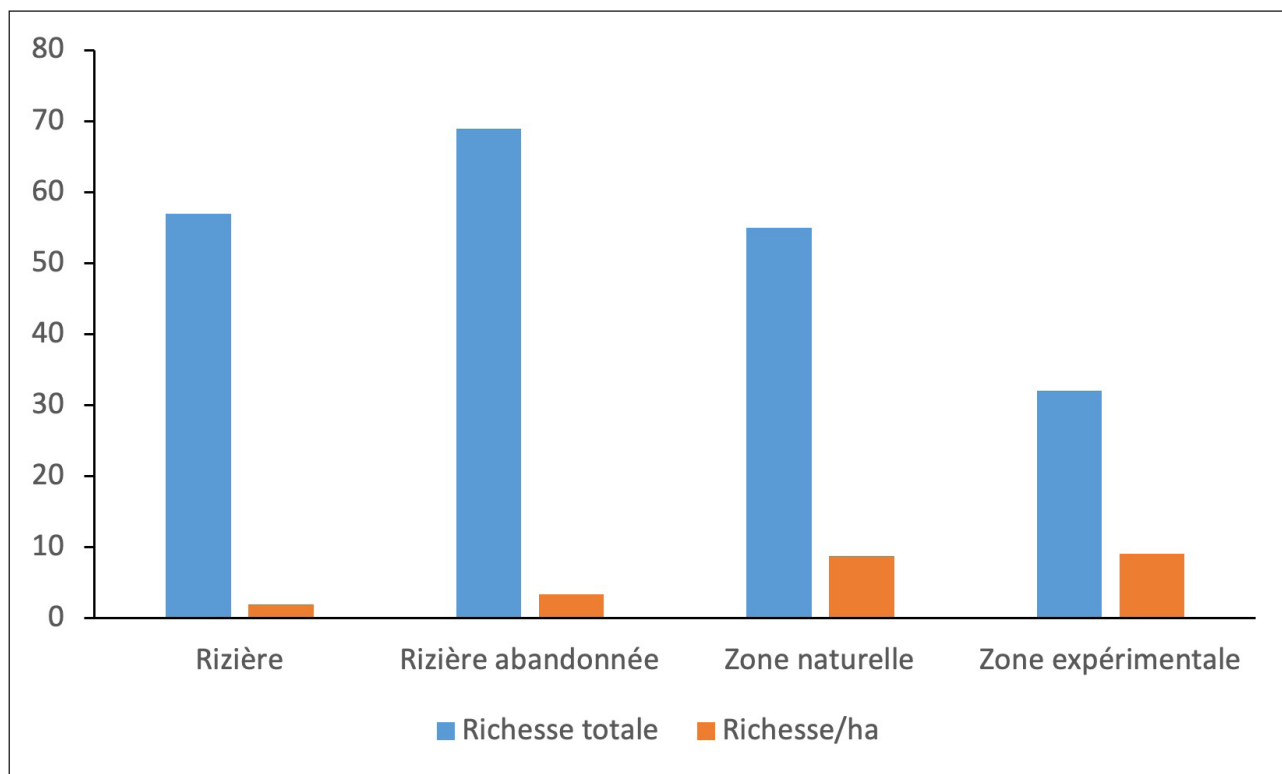


Figure 2.
Richesse spécifique des différents types de milieux

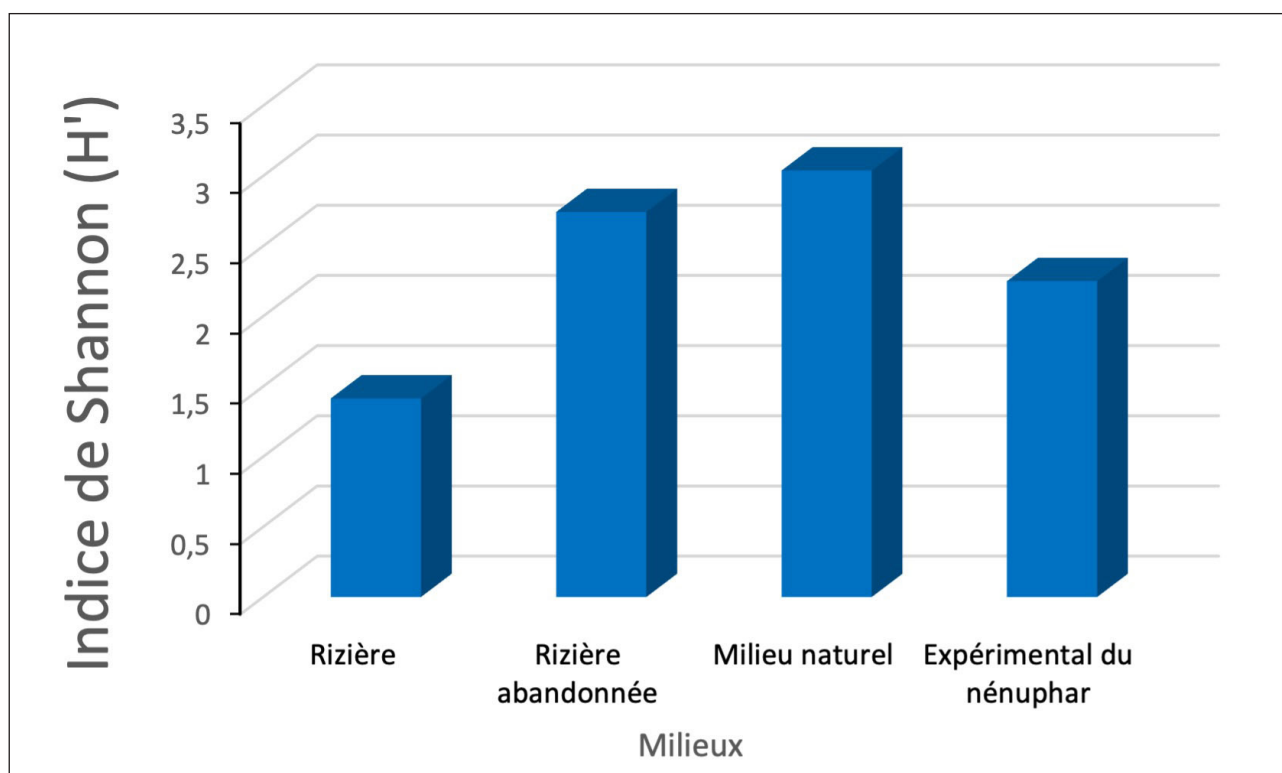


Figure 3.
Indice de diversité de Shannon d'oiseaux dans les rizières, les rizières abandonnées, les milieux naturels, et la parcelle expérimentale de culture de nénuphars

Les rizières abandonnées et la parcelle expérimentale du nénuphar présentent

des valeurs intermédiaires (respectivement 2,743 et 2,25).

Tableau 2.

Densité moyenne des espèces vues au moins trois fois sur chaque type de milieux. Sont fournis également les écarts-types. Le nombre d'observations figure entre parenthèses.

Espèces	Rizières	Rizières abandonnées	Milieu naturel	Zone expérimentale de culture de nénuphars
<i>Dendrocygna viduata</i>	41 ± 41 (9)	113 ± 94 (5)		
<i>Dendrocygna bicolor</i>	21 ± 17 (3)	20 ± 20 (4)		
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	16 ± 14 (4)	17 ± 12 (7)		20 ± 11 (4)
<i>Plectropterus gambensis</i>				2 ± 1 (22)
<i>Sarkidiornis melanotos</i>		9 ± 7 (3)		
<i>Streptopelia decipiens</i>		1 ± 1 (6)		
<i>Centropus senegalensis</i>	1 ± 1 (4)	2 ± 3 (8)		
<i>Porphyrio madagascariensis</i>		24 ± 18 (7)		
<i>Balearica pavonina</i>		17 ± 23 (3)	1 ± 1 (4)	
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	13 ± 12 (4)			
<i>Plegadis falcinellus</i>	15 ± 6 (4)			
<i>Ardeola ralloides</i>	3 ± 2 (20)			1 ± 1 (9)
<i>Ardea ibis</i>	6 ± 6 (9)			
<i>Ardea cinerea</i>	11 ± 22 (6)	1 ± 1 (4)	1 ± 1 (4)	1 ± 1 (3)
<i>Ardea melanocephala</i>	1 ± 1 (3)			1 ± 1 (6)
<i>Ardea purpurea</i>		2 ± 1 (6)		
<i>Ardea alba</i>	3 ± 3 (12)			
<i>Ardea intermedia</i>		1 ± 1 (3)		
<i>Egretta garzetta</i>	2 ± 2 (10)	4 ± 6 (8)		1 ± 1 (5)
<i>Microcarbo africanus</i>	4 ± 3 (12)			1 ± 1 (6)
<i>Burhinus senegalensis</i>			1 ± 1 (3)	
<i>Himantopus himantopus</i>	7 ± 4 (14)	25 ± 22 (10)		1 ± 1 (4)
<i>Charadrius hiaticula</i>	4 ± 2 (5)		3 ± 2 (5)	1 ± 1 (3)
<i>Anarhynchus pecuarius</i>	2 ± 3 (8)	2 ± 3 (11)		1 ± 1 (4)
<i>Vanellus spinosus</i>	2 ± 2 (33)	4 ± 4 (18)	2 ± 1 (4)	3 ± 2 (4)
<i>Rostratula benghalensis</i>		9 ± 7 (4)		
<i>Actophilornis africanus</i>	12 ± 10 (14)			
<i>Calidris pugnax</i>		10 ± 11 (3)		1 ± 1 (3)
<i>Calidris ferruginea</i>			3 ± 3 (4)	
<i>Calidris alpina</i>			4 ± 1 (3)	
<i>Calidris minuta</i>			9 ± 5 (6)	7 ± 14 (3)
<i>Tringa glareola</i>			1 ± 1 (3)	
<i>Glareola pratincola</i>	13 ± 21 (9)	33 ± 59 (5)		
<i>Gelochelidon nilotica</i>			3 ± 3 (3)	
<i>Elanus caeruleus</i>	1 ± 1 (3)			

Espèces	Rizières	Rizières abandonnées	Milieu naturel	Zone expérimentale de culture de nénuphars
<i>Circus aeruginosus</i>	8 ± 6 (3)	2 ± 2 (3)	1 ± 1 (4)	1 ± 1 (9)
<i>Urocolius macrourus</i>			2 ± 2 (5)	
<i>Merops pusillus</i>	1 ± 1 (3)	1 ± 1 (9)		
<i>Merops persicus</i>			1 ± 1 (3)	
<i>Coracias abyssinicus</i>			1 ± 1 (5)	
<i>Ceryle rudis</i>	2 ± 1 (4)			1 ± 1 (3)
<i>Lanius senator</i>		2 ± 1 (3)		
<i>Galerida cristata</i>	3 ± 4 (26)	2 ± 3 (15)	1 ± 1 (3)	
<i>Cisticola juncidis</i>		4 ± 5 (10)		
<i>Oenanthe oenanthe</i>		1 ± 1 (3)		
<i>Quelea quelea</i>	131 ± 197 (55)	47 ± 45 (8)		
<i>Euplectes afer</i>	19 ± 10 (21)			
<i>Euplectes franciscanus</i>	1 ± 1 (4)			
<i>Ploceus melanocephalus</i>	11 ± 18 (40)	12 ± 15 (27)	2 ± 3 (3)	
<i>Lagonosticta senegala</i>		1 ± 1 (4)		
<i>Amandava subflava</i>		1 ± 1 (3)		
<i>Passer luteus</i>	11 ± 20 (16)	18 ± 27 (21)	19 ± 13 (4)	1 ± 1 (3)
<i>Motacilla flava</i>	5 ± 6 (10)	2 ± 3 (8)	1 ± 1 (3)	
<i>Motacilla alba</i>	2 ± 1 (4)			
Nb. d'espèces considérées	31	30	19	16

Le **Tableau 2** présente la distribution des effectifs à l'hectare dans les différents milieux étudiés. Au plan statistique (utilisation du test t de Student), il n'y a

pas de différence significative dans les valeurs des densités d'une même espèce, indépendamment du milieu.



© Jean-François CORNUET

Aigrette garzette

Variation mensuelle de l'effectif des espèces en rizières

Six espèces fournissent suffisamment d'informations pour une analyse de leur fréquentation des rizières (**Figure 4**). La densité de Dendrocygne veuf augmente en avril et mai lors de la phase de maturation des grains et chute en juin, au moment de la récolte. À l'inverse, le Moineau doré et le Travailleur à bec rouge présentent leurs densités maximales ce même mois, et sont précédés d'un mois par le Tisserin à tête

noire. Les valeurs des densités du Vanneau éperonné et du Crabier chevelu sont trop faibles pour en extraire des conclusions.

Le Tisserin à tête noire est également le plus abondant, bien que les densités soient faibles, en mai, probablement pour la même raison d'exploitation de grains à maturation, tandis que le Moineau doré présente des densités plus élevées en juin, lorsqu'il récolte les grains de riz tombés au sol.

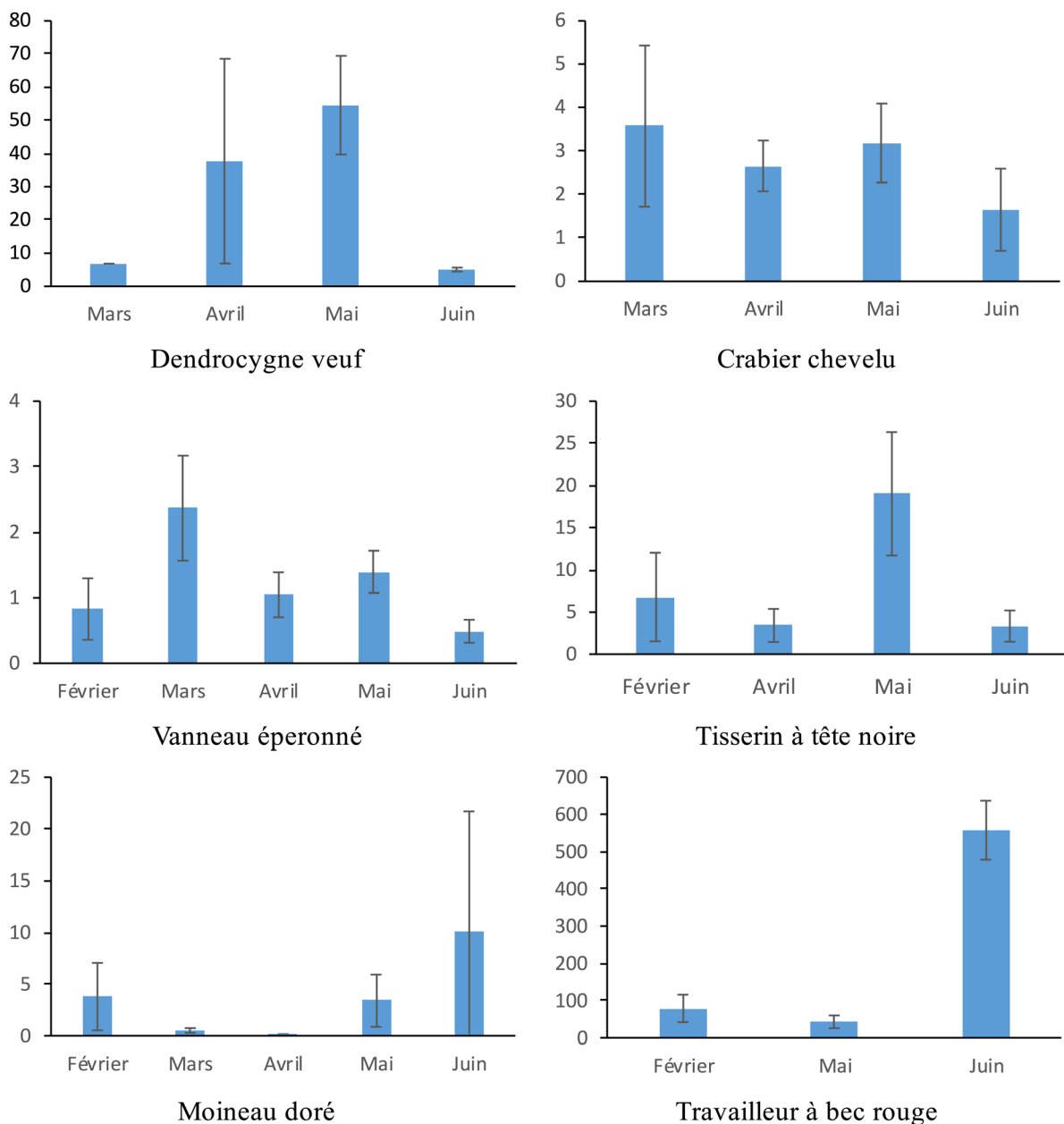


Figure 4.

Densité moyenne mensuelle et erreur standard des six espèces les mieux représentées dans les rizières.

Variation mensuelle de l'effectif des espèces sur rizières abandonnées

L'Ouette d'Égypte, le Gravelot pâle, le Vanneau éperonné, le Tisserin à tête noire et le Travailleur à bec rouge montrent des fluctuations mensuelles sans que cela corresponde à une réalité biologique claire. Le Moineau doré présente une

tendance globale à la diminution au fil des mois. L'Échasse blanche montre des effectifs moyens fluctuants au cours des trois premiers mois, avant un effondrement qui coïncide avec le moment où les couples s'installent pour la reproduction (Figure 5).

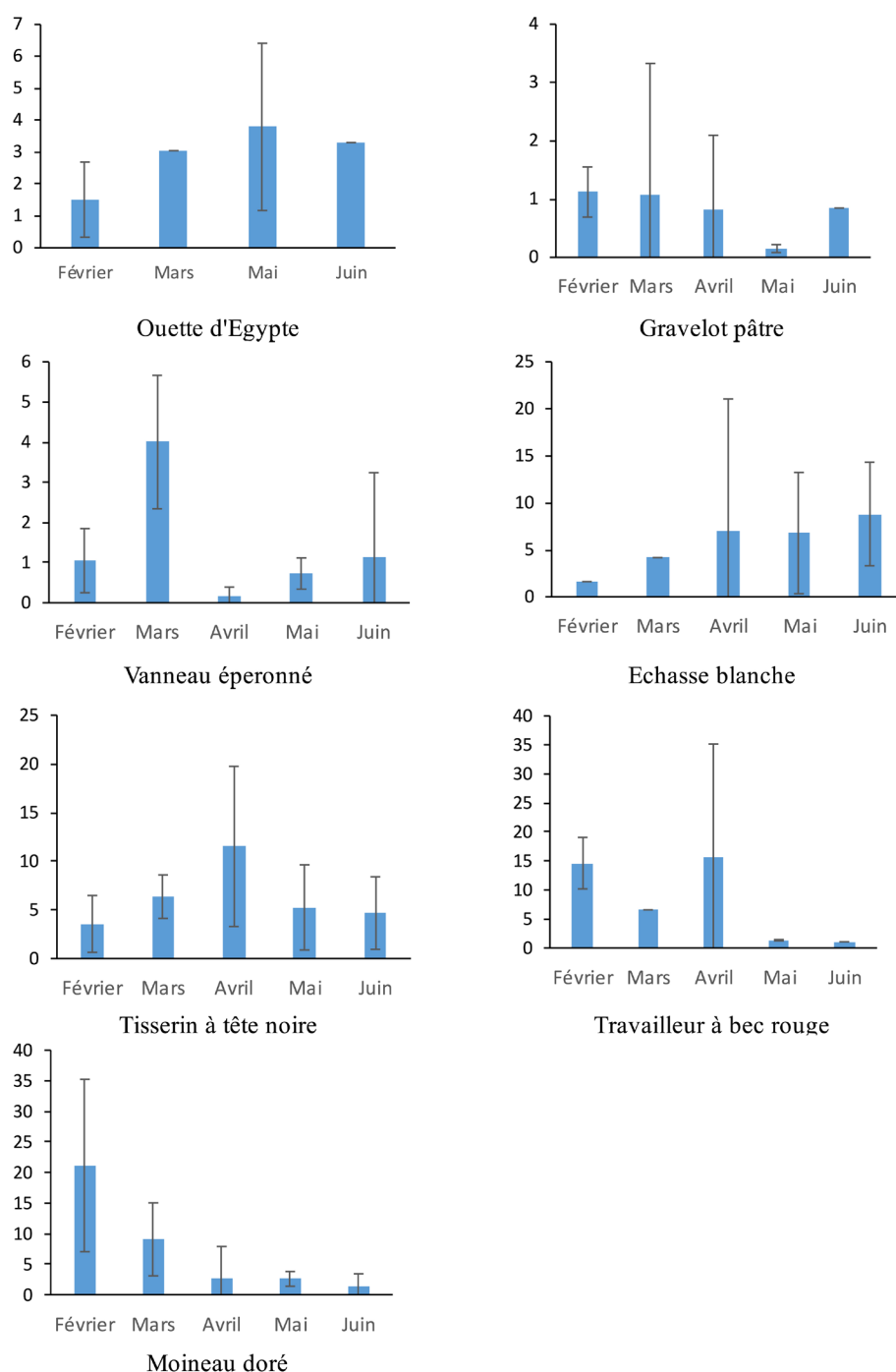


Figure 5.

Densité moyenne mensuelle et erreur standard des sept espèces les mieux représentées dans les rizières abandonnées.

Variation mensuelle l'effectif des espèces en milieu naturel

Cet habitat est celui dans lequel il est le plus facile de suivre la phénologie des espèces, avec pour le Bécasseau minute, le Combattant varié et le Grand Gravelot

une diminution progressive des effectifs de février à avril ou mai, ce qui correspond bien au départ des migrateurs vers leurs zones de reproduction dans le nord de l'Europe (**Figure 6**).

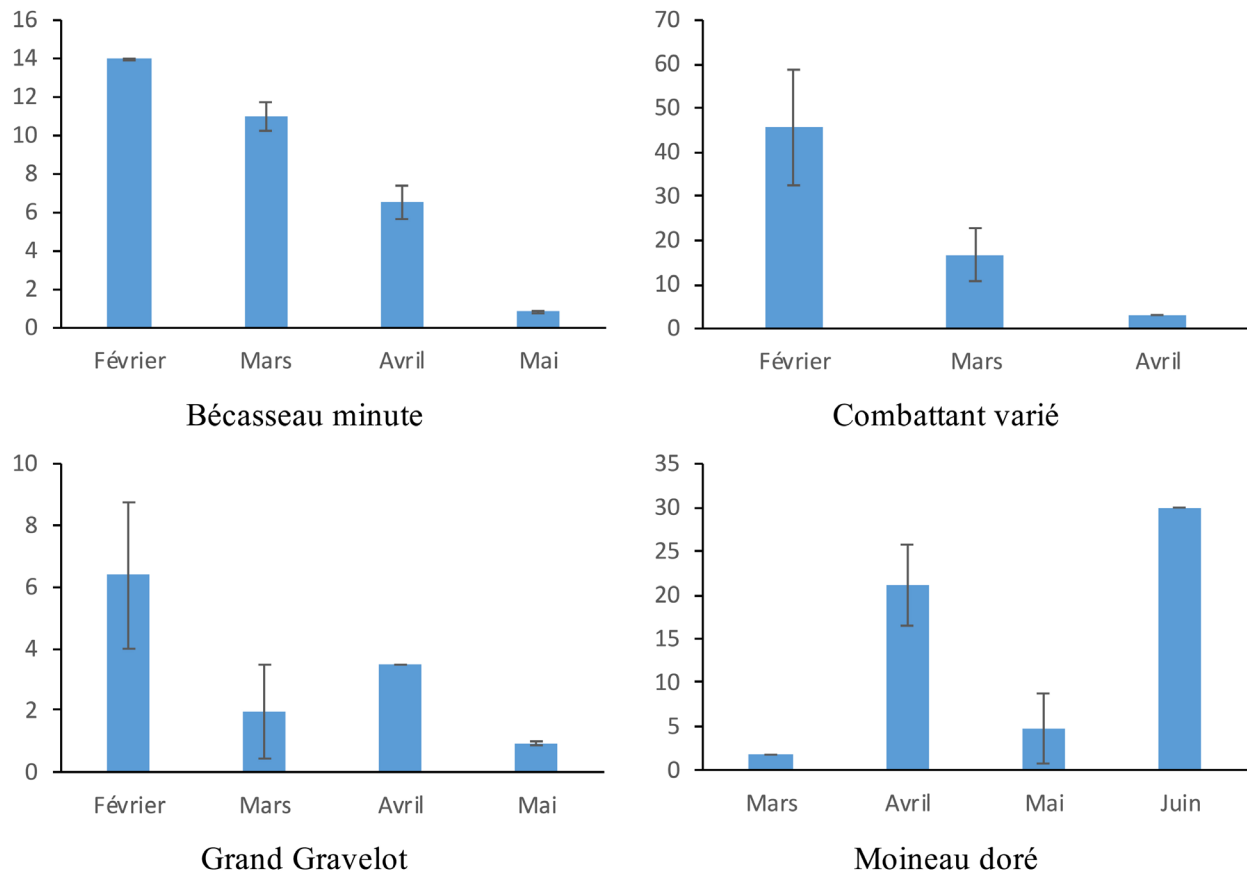


Figure 6.

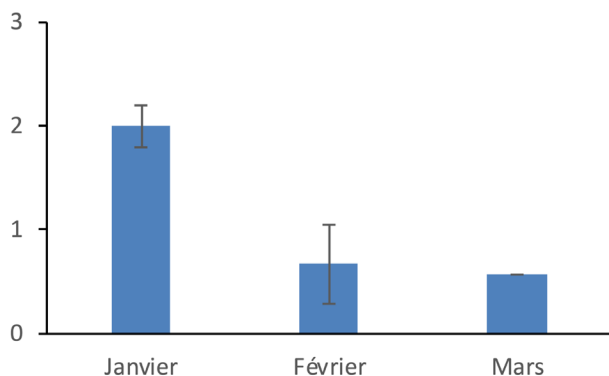
Densité moyenne mensuelle et erreur standard des quatre espèces les mieux représentées dans les milieux naturels.



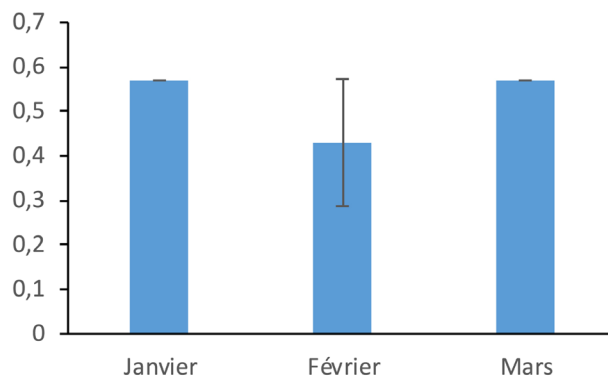
Variation mensuelle de l'effectif des espèces sur la parcelle expérimentale nénuphar

Cette parcelle n'a pu être suivie qu'au cours des trois premiers mois de l'année 2024 car, afin de respecter le cycle naturel des zones humides temporaires locales, elle a été asséchée dès la fin du mois de mars. Seules deux espèces ont été retenues (**Figure 7**). Le Crabier chevelu

montre une diminution de sa densité entre janvier et mars, en lien probable avec le départ en migration. Par contre, la densité de l'Échasse blanche reste sensiblement stable. Cette espèce semble désormais implantée durablement en périphérie du Parc National des Oiseaux du Djoudj (TRIPLET *et al.*, 2024) et des oiseaux se sont donc sédentarisés.



Crabier chevelu



Echasse blanche

Figure 7.

Densité moyenne mensuelle et erreur standard des deux espèces les mieux représentées dans la parcelle expérimentale de nénuphar.



Discussion

Bien que les superficies des parcelles analysées ici soient restreintes par rapport à celles de l'ensemble de ces milieux dans le delta, hormis la parcelle de culture de nénuphar qui est unique, plusieurs enseignements peuvent être tirés de cette étude et doivent amener à une réflexion sur l'importance du delta du fleuve Sénégal pour les oiseaux et sur les perspectives d'aménagement de l'espace.

La richesse spécifique est la plus élevée dans les zones naturelles et dans la zone expérimentale de culture de nénuphar et la diversité biologique y est plus haute que dans les rizières abandonnées, celle enregistrée dans la parcelle expérimentale se situant encore en deçà mais les résultats ne sont pas encore suffisants pour expliquer cette valeur.

Le deuxième constat est que quel que soit le milieu considéré, la densité d'oiseaux est sensiblement identique, pour chaque espèce, dans les différents types d'habitats. Ainsi, veiller à une avifaune abondante dans le delta implique de conserver la plus grande surface d'habitats naturels, ou d'anciennes rizières réaménagées pour la production de nénuphars, ou / et d'appliquer une gestion appropriée des rizières abandonnées, en compensation des pertes d'habitats que génère l'aménagement de rizières qui n'accueillent un nombre d'espèces et des effectifs élevés qu'en raison de leurs surfaces cumulées.

La forte densité d'espèces telles que la Glaréole à collier, le Cochevis huppé, le Tisserin à tête noire, le Travailleur à bec rouge, l'Aigrette garzette observée au mois de février, sur les casiers rizicoles découle de l'accès aux ressources alimentaires telles des invertébrés ou des grains de riz laissés au sol depuis la récolte précédente.

Ces résultats confirment ceux de Morel (1964) selon lesquels, lors des étapes de préparation des rizières, celles-ci, nouvellement inondées, deviennent des zones d'alimentation pour de nombreuses espèces.

Au cours de la phase de semis, les riziculteurs mettent en place des dispositifs de surveillance continue, assurant une présence humaine destinée à effaroucher les oiseaux et à protéger les cultures. Lors de la phase végétative, les rizières sont généralement inondées et les plants de riz commencent à se développer. Cette phase de croissance attire des oiseaux qui se nourrissent de grains de riz, de petites proies aquatiques ou d'insectes accrochés aux jeunes pousses. Les densités des limicoles (Bécasseau minute, Échasse blanche, Bécasseau cocorli) les plus importantes sont observées durant les phases de semis, soit lors de la phase végétative.

Le Dendrocygne veuf fournit un pic de densité durant la phase végétative, en accord avec les travaux de THIAO (2019) qui a observé un pic similaire dans des mêmes conditions. Le Dendrocygne veuf peut exploiter les rizières dans lesquelles des micro-parcelles peu denses leur permettent de se poser (voir TRÉCA, 1975, 1992, sur le comportement du Dendrocygne fauve sur ces zones de faible densité de plantation). Il est important de noter que la phase végétative est caractérisée par l'absence de gardiennage, ce qui peut expliquer les fortes densités d'oiseaux observées durant cette période.

THIAO (2019) avait également contacté 57 espèces sur les rizières étudiées dans le casier rizicole de Débi et Tiguet. L'auteur met l'accent sur la diversité et l'abondance des ressources alimentaires qu'offre, à différents moments, le cycle agricole du riz. Les rizières extensives ne sont pas seulement des espaces de production

agricole, elles sont aussi un refuge pour les oiseaux. Selon Morel (1964), la riziculture joue un rôle très IMPORTANT en améliorant les possibilités d'habitat des oiseaux d'eau et en garantissant les ressources en eau, en nourriture végétale et en nourriture animale. Certains oiseaux profitent de cette nouvelle configuration paysagère, car la présence d'eau et de nouvelles ressources alimentaires les attirent. La rizière extensive est un habitat qui attire divers types d'oiseaux (d'eau et terrestre) en fonction du régime alimentaire (TRIPLET, 2015 ; TRIPLET et al., 2017). La présence sur les rizières d'oiseaux piscivores et insectivores atteste de la richesse trophique de l'habitat. Les oiseaux y trouvent une nourriture diverse et variée (riz, invertébrés, graines adventices). Néanmoins, les rizières extensives ne semblent pas être en mesure d'égaliser les capacités d'accueil des zones naturelles tant en termes d'espèces que d'effectifs, tout au moins pendant la journée, peu de données existant sur la fréquentation de ces milieux la nuit. Par contre, lors de leur phase de croissance, les rizières intensives ne permettent pas aux oiseaux de se poser, hormis les passereaux, et leur richesse biologique est faible.

Les populations d'espèces granivores (Travailleur à bec rouge, Tisserin à tête noire) dans les rizières présentent un pic de présence au cours du mois de juin. Cette augmentation est liée à la phase de maturation du riz durant laquelle les graines deviennent leur ressource alimentaire privilégiée. Ces espèces ont des exigences alimentaires spécifiques reposant sur les graines (DEKEYSER, 1953) et leurs effectifs augmentent lorsque les graines formées sont encore pâteuses (RUELLE, 1982 ; BRUGGERS et al., 1969 ; TRÉCA, 1995 ; ODOUKPÉ et al., 2014).

La tendance mensuelle à la baisse des effectifs d'oiseaux d'eau dans les milieux

naturels peut être attribuée aux besoins liés à la disponibilité des ressources alimentaires et à la diminution progressive du niveau d'eau jusqu'à l'assèchement complet. La raréfaction des ressources alimentaires (poissons, invertébrés aquatiques, végétation) dans des zones humides engendre probablement un déplacement des oiseaux vers des sites alternatifs plus favorables. Ces résultats confirment les travaux de TRÉCA (1977) qui souligne que la plupart des zones inondées présentent un intérêt temporaire. À mesure que la saison sèche progresse, leur étendue diminue, jusqu'à ce que les seules zones humides restantes se limitent aux rizières cultivées en contre-saison.

Les espèces migratrices paléarctiques (Combattant varié, Bécasseau minute, Grand Gravelot, Busard des roseaux) montrent des pics d'abondance en février. Ceci peut s'expliquer par le fait que la période de novembre à février est caractérisée par une augmentation progressive des effectifs d'oiseaux d'eau migrants qui, originaires d'Europe, viennent passer l'hiver en Afrique (MOREL & ROUX., 1973). Puis, les densités diminuent pour atteindre leur niveau le plus bas en avril et mai, période qui coïncide avec le départ des oiseaux migrants vers leurs sites de reproduction. Ces mois coïncident également avec la période où les milieux humides naturels présentent leur plus faible surface (MOREL & ROUX, 1966).

D'après TROLLET et al. (2007), les conditions d'accueil des oiseaux d'hivernants sont largement déterminées par les variations hydrographiques et le climat. De plus, en raison de la saisonnalité marquée des retenues d'eau et de l'importance de l'évaporation pendant la saison sèche, une grande proportion des zones humides revêt un caractère temporaire ou semi-permanent en Afrique subsaharienne.

Les fluctuations observées dans les densités de Vanneaux éperonné, de Cochevis huppé et de Moineau doré peuvent s'expliquer par leur capacité à s'adapter à une grande variété d'habitats et de conditions environnementales, ainsi que par un régime alimentaire varié. Cette flexibilité écologique leur permet de tirer parti de ressources disponibles dans des environnements changeants, et donc de se maintenir dans divers contextes spatio-temporels.

La richesse des rizières abandonnées s'explique par leur capacité à accueillir une grande diversité d'oiseaux à la fois terrestres et aquatiques grâce à l'alternance des conditions écologiques. Lorsqu'elles sont inondées, les oiseaux terrestres se déplacent vers des endroits plus adaptés à leurs besoins. Ces déplacements reflètent leur capacité à ajuster leur comportement au changement saisonnier de leur habitat. Ce facteur pourrait expliquer la tendance à la diminution des densités du Moineau doré et du Cochevis huppé. Chez la Glaréole à collier, cette diminution pourrait être attribuée à son retour vers les sites de reproduction constitués localement par les grandes étendues asséchées des lacs

temporaires. Les inondations semblent constituer un facteur déterminant dans les fluctuations irrégulières mensuelles chez certaines espèces d'oiseaux : Oulette d'Égypte, Échasse blanche, Gravelot pâle. Les parcelles abandonnées remplies par les eaux de drainage des rizières constituent des plans d'eau peu profonds à la végétation clairsemée ou absente. Ces caractéristiques créent des conditions écologiques particulièrement favorables pour l'Échasse blanche trouvée dans une grande diversité de zones humides (TINARELLI, 1991), une espèce qui privilégie les habitats aquatiques peu profonds pour la nidification. En instaurant temporairement des zones inondées, le drainage reproduit des conditions similaires à celles rencontrées dans les zones d'écosystèmes naturels, offrant ainsi à cette espèce des opportunités optimales pour maximiser son succès reproducteur (TRIPLET *et al.*, 2025).

La parcelle expérimentale présente des variations mensuelles des espèces en fonction de l'état d'inondation. L'assèchement entamé au début du mois de mars se produit au moment du départ progressif des oiseaux migrants.



Conclusion

Cette étude confirme que, malgré leur étendue, les rizières ne peuvent pas remplacer les habitats naturels. Dans le contexte du Sénégal, où la politique de développement rizicole est fondée sur une production rizicole visant à l'autosuffisance du pays, des milliers d'hectares ont été aménagés pour une production intensive qui ne s'avère pas toujours judicieuse en raison de la salinité importante des nappes phréatiques et des sols et surtout du phénomène de salinisation des strates superficielles des terrains cultivés qu'elle engendre, ce qui contribue à les rendre stériles et improductifs après quelques

années de culture. Les oiseaux, d'eau pour la plupart, sont un moteur économique durable du delta à ne pas négliger par les multiples offres de tourisme qu'ils offrent. Une gestion appropriée de l'espace, des pratiques agricoles et surtout de l'eau et des rizières abandonnées, permettrait une bonne production de riz et de cultures vivrières, tout en évitant de transformer les milieux encore naturels. Seule cette gestion coordonnée du delta, de ses zones exploitées comme de ses zones protégées, et de ses ressources, est à même de garantir le maintien de sa biodiversité et de son intérêt patrimonial ainsi que de son potentiel économique pour les communautés villageoises.



© Jean-François CORNUET

Bécasseau minute

Bibliographie

ENGELHARD P. (1986). *Enjeux de l'après-barrage, vallée du Sénégal.* ENDA, Ministère de la Coopération, Paris, France. 632 p.

GUEYE I., KANE M. D., SYLLA S. I. & TRIPLET P. (2017). *Plan d'aménagement et de gestion du Parc National des Oiseaux du Djoudj (2017-2021).* Direction des Parcs Nationaux, Tropis. 150 p.

HUGHES R. H. & HUGHES J. S. (1992). *Répertoire des zones humides d'Afrique.* U.I.C.N., P.N.U.E. & C.M.S.C., Gland, Suisse. 808 p.

MOREL G. (1964). *La riziculture et les oiseaux dans la vallée du Sénégal.* Recherche Station d'Ornithologie, ORSTOM. Richard Toll (Sénégal), Rapport 5 p.

MOREL G. J. & ROUX F. (1966). Les migrateurs paléarctiques au Sénégal. *Terre et Vie* 20 : 19-72.

MOREL G. J. & ROUX F. (1973). Les migrateurs paléarctiques au Sénégal : notes complémentaires. *Terre et Vie* 27 : 523-550.

ODOUKPÉ K. S. G., YAOKOKORÉ-BÉIBRO K. H., KONAN M. E. & KOUADIO P. K. (2014). L'Avifaune d'un milieu de riziculture et de ses environs dans la zone humide de Grand Bassam, sud-est Côte d'Ivoire. *Malimbus* 36 : 106-115.

RUELLE P. (1982). Les ravageurs – Les Oiseaux granivores. In : Appert J. & J. Deuse (Eds.). *Les ravageurs des cultures vivrières et maraîchères sous les tropiques.*

G.-P. Maisonneuve et Larose et Agence de Coopération Culturelle et Technique, Paris. p. 213 - 225.

SKINNER J., BAUMOND N. & PIROT J.-Y. (1994). *Manuel de formation à la gestion des zones humides.* Programmes des Zones humides de l'UICN. 272 p.

THIAO I. (2019). *Dynamique et comportement des oiseaux dans des espaces rizicoles à la périphérie du Parc National des Oiseaux du Djoudj.* Mémoire master II, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Département de Biologie Animale, 51 p.

TINARELLI R. (1991). Habitat preference and breeding performance of the Black winged-stilt *Himantopus himantopus* in Italy. *Wader Study Group Bull.* 65: 58-62.

TRÉCA B. (1972). Les oiseaux d'eau et la riziculture dans le delta du Sénégal. *Station d'Ecologie tropicale.* O.R.S.T.O.M, 7 p.

TRÉCA B. (1975). Les oiseaux d'eau et la riziculture dans le delta du Sénégal. *L'Oiseau et la Revue Française Ornithologie*, 45 (3) : 259-265.

TRÉCA B. (1977). Les problèmes des oiseaux d'eaux pour la culture du riz au Sénégal. *Bull. IFAN. Série A : Sciences naturelles*, 39 (3) : 682-692.

TRÉCA B. (1989). *Les risques de dégâts d'Oiseaux sur les rizières sahéliennes - Le risque en agriculture.* Paris, France, ORSTOM, Rapport 9 p.

TRÉCA B. (1992). Waterbirds and rice cultivation in west Africa. *Proc. VII. Pan Afri. Ornith. Congress.* 297-301.

TRIPLET P., SCHRICKE V., DIOUF S. & YÉSOU P. (2004). Aménagements hydro-agricoles et anatidés dans le delta du fleuve Sénégal, relations entre les niveaux d'eau, la riziculture et les effectifs d'oiseaux. *Bull. OMPO* 24 : 39-47.

TRIPLET P. (2015). Les rizières, zones humides artificielles et habitats des oiseaux d'eau. OMPO/ONCFS, 16 p.

TRIPLET P. & YÉSOU P. (1997). Contrôle de l'inondation dans le delta du Sénégal : les Anatidés s'adaptent ils aux nouvelles situations environnementales ? *Ecologie* 28: 351-363.

TRIPLET P. & YÉSOU P. (2000). Controlling the flood in the Senegal delta: do waterfowl populations adapt to their new environment? *Ostrich* 71 : 106 –111.

TRIPLET P., GUEYE I. & GUISSÉ S. S. (2017). Développement de la riziculture irriguée et conservation des oiseaux d'eau dans le delta du fleuve. *Alauda* 85 : 253-260.

TRIPLET P., SECK M., SIGNATÉ O & CISS F. R. (2025). La nidification de l'Échasse blanche *Himantopus himantopus* dans le delta du fleuve Sénégal : une implantation qui se confirme. *Malimbus* 47 : 1-6.

TROLLET B., GIRARD O., BENMERGUI M., SCHRICKE V., TRIPLET P. (2007) Oiseaux d'eau en Afrique subsaharienne. Bilan des dénombrements de janvier 2006. *Faune Sauvage* 279 : 4-11.



© Jean-François CORNUJÉ

Combattant varié

Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre du Projet RESSOURCE (Renforcement d'Expertise au Sud du Sahara sur les Oiseaux et leur Utilisation Rationnelle en faveur des Communautés et de leur Environnement ; voir <https://www.fao.org/in-action/swm-programme/where-we-work/sahelian-wetlands/fr> coordonné par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) et cofinancé par le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) et la Commission Européenne à travers le Programme de gestion durable de la faune sauvage (SWMP – Sustainable Wildlife Management Programme). Les opinions qui y sont exprimées ne doivent en aucun cas être considérées comme reflétant la position officielle du FFEM ou de l'Union européenne. Grand merci à Bruno Portier, coordinateur du projet, pour ses utiles commentaires.



Pour citer cet article :

SIGNATE O., SECK M. ET TRIPLET P. 2025

Analyse comparée des peuplements
d'oiseaux de quatre types d'habitats dans
le delta du fleuve Sénégal :
première approche
Plume de Naturalistes 9 : 239-258.

Pour télécharger tous les articles
de *Plume de Naturalistes* :
www.plume-de-naturalistes.fr

ISSN 2607-0510