



**REPUBLIQUE DU BENIN**

**RAPPORT D'ACTIVITES**

**CONSERVATION DES COLONIES MIXTE D'ARDEIDES, DE BEC OUVERT  
AFRICAIN ET CORMORAN AFRICAIN SUR LE SITES RAMSAR 1017 ET 1018.**



**Rédigé par**

**TCHANKPAN Camille Bruno Mahuna**

**HOUINDOTE Éloïdiade**

**AGON Vidjinnassou Jacques**

**COUILLET Mia**

**Décembre 2023**

## **Participants technique et scientifique de l'étude et du projet**

### **Coordonnateur du Projet : TCHANKPAN Camille Bruno Mahuna**

Expert en ornithologie, Maîtrise en Géographie et Aménagement du Territoire

BP 20 Zinvé Abomey-Calavi

Tél. : +229 97458462

E-mail : [tchankpancbm@gmail.com](mailto:tchankpancbm@gmail.com)

### **Assistante de projet : HOUINDOTE Élodie**

Doctorante en Agronomie

Tél. : +229 94633570

E-mail : [helodiade@gmail.com](mailto:helodiade@gmail.com)

### **Assistant de projet : AGON Vidjinnassou Jacques**

Master en biostatistique, Pilote de drone et Cartographe

Tél. : +229 95332345

Email : [jacquesagon2@gmail.com](mailto:jacquesagon2@gmail.com)

### **Stagiaire : COUILLET Mia**

BTS Gestion et Protection de la Nature à l'EPLEFPA de Guyane.

Tél. : +594 694057159

Mail : [miacouillet@gmail.com](mailto:miacouillet@gmail.com)

## Résumé

Cette étude menée entre juillet et octobre sur les sites Ramsar 1017 et 1018 au sud du Bénin avait pour objectif d'évaluer la taille des colonies mixtes d'Ardeidae, Phalacrocoracidae et de Ciconiidae, tout en sensibilisant les populations riveraines à la protection de ces héronnières mixtes.

Les chercheurs ont utilisé des observations visuelles en équipe de quatre personnes et des images aériennes capturées par un drone pour compter les couples reproducteurs. Au total, 1 975 couples reproducteurs répartis en 12 espèces distinctes ont été recensés. Trois colonies ont dépassé les 400 couples, totalisant environ 1 361 couples, tandis qu'une colonie mixte abritant trois espèces comptait environ 226 couples. Deux colonies dépassaient les 100 couples, chacune représentée par deux espèces, et une colonie unique comptait moins de 100 couples mais accueillait deux espèces distinctes.

Les résultats ont révélé une dispersion importante autour de certaines moyennes, indiquant une grande hétérogénéité entre les colonies explorées en termes de présence d'espèces spécifiques. En résumé, ces résultats fournissent des informations essentielles sur la diversité, la distribution et l'abondance des espèces d'Ardéidés, Cormoran africain et Bec-ouvert africain dans les colonies mixtes étudiées. Ils mettent en évidence des variations significatives entre les sites, contribuant ainsi à la compréhension de la dynamique des populations aviaires dans la région et guidant les efforts de conservation de manière ciblée.

L'initiative de sensibilisation auprès des populations locales a joué un rôle crucial dans la préservation des colonies d'hérons. Cependant, il est souligné l'impératif de maintenir cet élan en continuant à éduquer et à impliquer les communautés locales dans des efforts de conservation à long terme.

**Mots clés :** Colonies mixtes ; héronnières ; sites Ramsar 1017 et 1018 ; couples nicheurs ; communautés locales

## **Abstrat**

The aim of this study, carried out between July and October at Ramsar sites 1017 and 1018 in southern Benin, was to assess the size of mixed colonies of Ardeidae, Phalacrocoracidae and Ciconiidae, while raising awareness among local populations of the need to protect these mixed heronries.

Researchers used visual observations in teams of four and aerial images captured by drone to count breeding pairs. A total of 1,975 breeding pairs of 12 different species were counted. Three colonies exceeded 400 pairs, totalling around 1,361 pairs, while a mixed colony of three species numbered around 226 pairs. Two colonies exceeded 100 pairs, each represented by two species, and a single colony had fewer than 100 pairs but hosted two distinct species.

The results revealed significant dispersion around certain averages, indicating considerable heterogeneity between the colonies explored in terms of the presence of specific species. In summary, these results provide essential information on the diversity, distribution and abundance of Ardeid, African Cormorant and African Spoonbill species in the mixed colonies studied. They highlight significant variations between sites, contributing to the understanding of avian population dynamics in the region and guiding conservation efforts in a targeted manner.

Awareness-raising among local populations has played a crucial role in the preservation of mixed heron colonies. However, it is stressed that it is imperative to maintain this momentum by continuing to educate and involve local communities in long-term conservation efforts.

**Keywords:** Mixed colonies; heronries; Ramsar sites 1017 and 1018; breeding pairs; local communities

## Table des matières

Résumé.....	2
Abstrat.....	3
Table des matières.....	4
Listes des tableaux.....	5
Liste des figures.....	5
Liste des photos.....	5
Liste des annexes.....	5
Chapitre 1 : Introduction générale.....	6
1.1. Introduction.....	6
1.2. Justification.....	6
1.3. Objectifs.....	7
Chapitre 2 : Evaluation de la taille de chaque colonie mixte des sites Ramsar 1017 et 1018 ...	8
2.1. Méthodologie.....	8
2.1.1. Milieu d'étude.....	8
2.2. Matériel et méthodes.....	10
2.2.1. Matériel.....	10
2.2.2. Méthode.....	11
2.3. Résultats.....	13
2.3.1. Description des sites de reproduction.....	13
2.3.2. Répartition des sites de reproduction.....	13
2.4. Discussion.....	20
Chapitre 3 : Sensibilisation des populations riveraines et éducation des jeunes scolaires et étudiants à la protection des héronnières mixtes.....	21
3.1. Contexte.....	21
3.2. Méthode de Sensibilisation.....	21
3.2. Outils de Communication et Déroulement des Interventions.....	21
3.2.1. Outils de Communication.....	21
3.2.2. Déroulement des Interventions.....	24
3.3. Résultats et Impact.....	25
3.3. Recommandations.....	25
Conclusion.....	26
Références bibliographiques.....	27
Annexes.....	29

## Listes des tableaux

Tableau 1 : Statistique descriptive par colonies et par espèce .....	15
Tableau 2 : Occurrence des espèces d'oiseaux reproducteurs sur les sites Ramsar 1017 et 1018 .....	19

## Liste des figures

Figure 1 : Carte de la répartition des sites de reproduction prospectés .....	9
Figure 2 : Répartition géographique des héronnières colonisées .....	14
Figure 3 : Classification ascendante réalisée, composition spécifique des colonies.....	17
Figure 4 : Composition des colonies .....	18
Figure 5 : Espèces dominantes considérant l'ensemble des colonies prospectées.....	19

## Liste des photos

Photo 1 : Affiche réalisée pour la sensibilisation des populations sur les bonnes et mauvaises pratiques sur les colonies d'Ardéidés, Bec-ouvert africain et Cormoran africain .....	22
Photo 2 : Exemple de jeu de carte réaliser pour la sensibilisation et l'éducation des pour connaître et protéger les colonies mixtes .....	23
Photo 3 : a-Sensibilisation à Guézin (Comè) ; b-Sensibilisation à Gbeffa (Grand-Popo) ; c- Sensibilisation à Kpétou (Comè) ; d- Sensibilisation à Houédo-Agué ; e- Sensibilisation à Gbècon (Grand-Popo) ; f- Sensibilisation d'un guide touristique à Djègbadji (Ouidah).....	24

## Liste des annexes

Annexe 1 : Coordonnées des héronnières prospectées.....	29
Annexe 2 : Fiche de recensement de la population d'Ardéidés, de bec ouvert africain et cormoran africain coloniaux reproducteurs du site Ramsar 1017 et 1018.....	30
Annexe 3 : Photos aériennes de quelques Colonies d'Ardéidés, de bec ouvert africain et cormoran africain .....	31

## **Chapitre 1 : Introduction générale**

### **1.1. Introduction**

Les oiseaux d'eau et leurs habitats sont soumis à de fortes pressions. Au sud du Bénin, les Ardéidés, Cormoran africain *Phalacrocorax africanus* et Bec-ouvert africain *Anastomus lamelligerus* se reproduisent en colonies mixtes, généralement sur îlots des mangroves. Ils sont menacés par plusieurs activités humaines. Cette situation va conduire progressivement à la diminution de la population de ces oiseaux. Au regard de tout ceci, il est urgent d'essayer de protéger ces écosystèmes humides et les colonies des oiseaux d'eau à travers des actions durables. Les actions à mener à cet effet consistent à sensibiliser et éduquer les chasseurs et les plus jeunes dans les écoles si possibles et surtout dans les villages où se localisent les colonies mixtes d'Ardeidae (Aigrettes et Hérons), Phalacrocoracidae (Cormoran africain) et de Ciconiidae (Bec-ouvert africain).

Ce projet se situera dans les villages riverains des héronnières de : Houédo-Agué dans la commune de Sô-Ava sur lac Nokoué, Guézin et Mihoutogbodji dans la commune de Comè, Gbèffa et de Gbècon) dans la commune de Grand-Popo. Ces zones sont comprises dans les sites Ramsar 1017 et 1018.

### **1.2. Justification**

L'impact de l'utilisation des sols se révèle préoccupant, contribuant à la perte de plus de la moitié des zones humides mondiales, comme souligné par des travaux antérieurs (Keddy et al., 2009 ; Ma et al., 2010 ; Zedler and Kercher, 2005). Cette diminution engendre des perturbations majeures non seulement dans les services écosystémiques cruciaux fournis par ces zones, mais également dans la biodiversité qui en dépend étroitement (Giosa et al., 2018 ; Kingsford et al., 2016 ; Zedler and Kercher, 2005). Une tendance alarmante se manifeste, surtout dans le cas des mangroves, des écosystèmes vitaux pour certaines espèces d'oiseaux aquatiques impliquées dans leurs activités alimentaires et de reproduction (Colombini et al., 1995 ; Etezadifar and Barati, 2013 ; Ghasemi et al., 2012 ; Giosa et al., 2018 ; Ma et al., 2010). Ces mangroves, déjà soumises à diverses pressions anthropiques telles que l'aménagement urbain côtier, l'agriculture, la pollution, et la surexploitation (notamment coupes abusives pour le bois de chauffe et surpêche), sont confrontées à des défis majeurs (Dave, 2006 ; Walton et al., 2007).

Le sud du Bénin, comprenant des zones humides classées comme sites Ramsar (1017 et 1018), est particulièrement vulnérable. Ces zones comprennent des plaines inondables, des marais, des lacs et lagunes côtières, des prairies marécageuses et des mangroves. Les mangroves, en particulier, abritent une riche diversité d'oiseaux d'eau qui y trouvent refuge pour la reproduction. Cependant, ces sites de reproduction font face à diverses menaces, dont une héronnière mixte à Avlo (Grand-Popo) dans le complexe du Lac Ahémé (avec le bas-Mono).

Cette héronnière, d'importance internationale, a été observée comme habitat de reproduction pour 9 espèces d'Ardéidés, notamment le Cormoran africain et surtout le Bec-ouvert africain, unique colonie en Afrique occidentale depuis la disparition des colonies du Sahel, et l'Aigrette intermédiaire qui ne niche nulle part ailleurs sur la côte ouest-africaine (Dowsett-Lemaire & Dowsett 2019).

Malheureusement, depuis 2020, cet îlot de mangrove, autrefois protégé par des tabous depuis 2011 grâce à l'initiative d'Eco-Bénin et la coopération allemande, a été abandonné par ces oiseaux nicheurs qui ont migré vers deux autres îlots, l'un à Gbeffa et l'autre à Gbécon à Grand-Popo (Tchankpan et al., 2023).

Une étude approfondie menée par (Tchankpan et al., 2023) a identifié et cartographié 09 héronnières mixtes sur les sites Ramsar 1017 et 1018. Malheureusement, seulement 03 d'entre elles bénéficient actuellement d'un statut de protection, précisément à Ouidah. Ainsi, il devient impératif de mettre en place des stratégies de conservation ciblées pour préserver ces héronnières et protéger les colonies mixtes qui y résident.

### **1.3. Objectifs**

De façon spécifique, il s'agira de :

- Évaluer la taille de chaque colonie mixte sur les sites Ramsar 1017 et 1018 et de les inclure dans un programme de suivi annuel ;
- Sensibiliser les populations riveraines sur la protection des héronnières mixtes ;

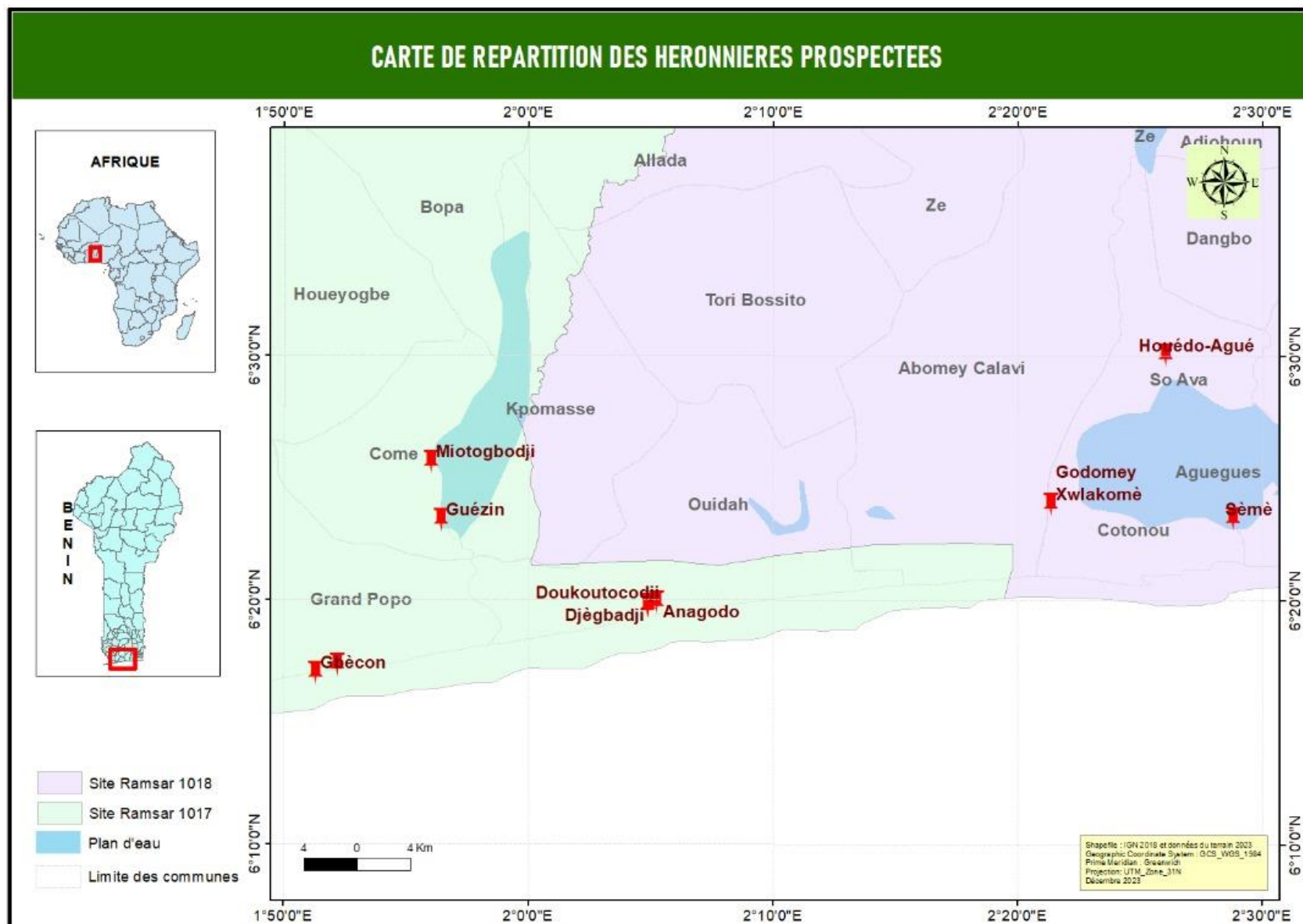


## **Chapitre 2 : Evaluation de la taille de chaque colonie mixte des sites Ramsar 1017 et 1018**

### **2.1. Méthodologie**

#### **2.1.1. Milieu d'étude**

L'étude s'est concentrée sur les sites RAMSAR 1017 et 1018, localisés au sud du Bénin dans la zone littorale, entre les coordonnées géographiques 1°50'00'' et 2°30'00'' de longitude Est et entre 6°10'00'' et 6°30'00'' de latitude Nord, comme illustré dans la figure 1 ci-dessous.



**Figure 1 :** Carte de la répartition des sites de reproduction prospectés

Ces zones comprennent les départements de l'Atlantique, du Littoral, du Mono et de l'Ouémé, avec des villages riverains tels que Houédo-Agué, Guézin et Gbèffa autour des lacs des sites RAMSAR 1017 et 1018 au sud du Bénin. Le climat est subéquatorial, marqué par deux saisons de pluies (mars à juillet et septembre à octobre) et deux saisons sèches (novembre à février et août). La précipitation moyenne annuelle est de 1350 mm avec un taux d'humidité relative se situant entre 65 et 95 %. La température moyenne est élevée en saison sèche (29,5°C) et assez moyenne en saison pluvieuse (26,5°C).

Situés sur un site géologique avec une couverture sédimentaire, ces zones offrent des ressources en sol et en eau étendues, comprenant 270 km<sup>2</sup> de lacs et lagunes, 2000 km de cours d'eau permanents, 2000 km de cours d'eau temporaires, et des vallées humides. Cela favorise des écosystèmes riches en faune, particulièrement aviaires et en diversité floristique, en particulier dans les mangroves et les zones marécageuses.

La zone couverte par les sites RAMSAR 1017 et 1018 est la plus densément peuplée du Bénin et abrite environ 4 millions d'habitants sur 8% de la superficie du pays selon les résultats du quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH4). Cette forte concentration démographique exerce une pression foncière importante sur les ressources naturelles. Les activités principales incluent l'agriculture, la pêche, l'élevage, le tourisme, le commerce et l'artisanat.

## **2.2. Matériel et méthodes**

### **2.2.1. Matériel**

Pour l'évaluation des colonies mixtes d'Ardeidae, Phalacrocoracidae et de Ciconiidae sur les sites Ramsar 1017 et 1018 au Bénin, divers matériels ont été utilisés :

- Les observations ont été effectuées à l'aide d'une paire de jumelles de modèle NO-COEX 10x42, compactes avec prisme de toit.
- Un appareil photographique numérique compact Lumix Panasonic DC-FZ10002 a été utilisé pour capturer des images autour de chaque colonie, facilitant ainsi la confirmation des espèces présentes.
- Dans certains cas, un drone a été déployé pour prendre des photos aériennes des colonies, offrant ainsi une perspective différente et complémentaire pour l'analyse.
- Les coordonnées géographiques des observations ont été enregistrées à l'aide de l'application Locus map installée sur un téléphone Android.
- Des fiches de collecte ont été utilisées pour consigner les observations, tandis qu'un stylo à bille a été employé pour noter les détails importants.

## 2.2.2. Méthode

### □ *Collecte des données*

L'étude s'est déroulée entre juillet et octobre, correspondant à la période de reproduction des Ardeidae, Phalacrocoracidae et de Ciconiidae sur les sites Ramsar 1017 et 1018 au sud du Bénin. Au début de l'étude, les héronnières ont été cartographiées selon les données de l'étude antérieure (TCHANKPAN et al., 2023). Un premier comptage a été effectué en juillet sur toutes les héronnières identifiées, en utilisant des observations visuelles faites en équipe de quatre personnes. Deux observateurs étaient chargés de compter les couples nicheurs et de prendre des photos, tandis qu'une autre personne notait les observations sur les fiches. De plus, un pilote de drone capturait des images aériennes de certaines colonies. Une prospection sur d'autres sites soupçonnés a permis de découvrir une nouvelle héronnière, qui a également été évaluée.

Un deuxième comptage a été effectué au mois d'octobre sur les sites qui n'avaient pas été rapidement colonisés, en utilisant la même méthodologie que le comptage initial.

### □ *Traitement des données*

Les données recueillies dans le cadre de cette étude ont été soumises à un rigoureux processus de traitement visant à assurer leur fiabilité et leur précision. Les étapes suivantes décrivent en détail les méthodes employées pour analyser les données collectées lors de l'évaluation de la taille des colonies de Hérons :

Les données ont été collectées sur le terrain en utilisant des techniques d'observation systématiques. Chaque colonie de Hérons a été minutieusement étudiée pour enregistrer le nombre de couples nicheurs présents, ainsi que d'autres caractéristiques pertinentes telles que la densité de la population. Les données brutes ont été soumises à un processus de nettoyage afin de vérifier leur intégrité. Les erreurs éventuelles, les valeurs aberrantes et les données manquantes ont été identifiées et corrigées ou supprimées de manière appropriée.

Les méthodes statistiques avancées ont été appliquées pour analyser les données. Des analyses descriptives, telles que les moyennes, les écarts-types et les médianes, ont été calculées pour résumer les caractéristiques de chaque colonie. De plus, une classification ascendante hiérarchique a été réalisée sur les données afin d'évaluer les différences significatives entre les colonies en fonction de la diversité spécifique.

La méthode d'estimation du nombre de couples nicheurs par espèce dans chaque colonie mixte a été inspirée de la méthode de [BARGAIN et al. \(2022\)](#)<sup>1</sup>. Les observateurs se sont approchés de chaque héronnière. Les comptages et estimations ont été réalisés discrètement depuis les rives ou en pirogue, afin de ne pas perturber les oiseaux. Le dénombrement des nids a été effectué en combinant le comptage direct et l'analyse des photos aériennes prises par un drone mavic 2 pro. Cependant, pour certaines espèces difficiles à repérer, comme celles au plumage sombre ou cachées profondément dans les feuillages, les estimations et les comptages directs ont été privilégiés.

---

<sup>1</sup> Recensement des oiseaux piscivores reproducteurs en Casamance – Sénégal (Pelecaniformes, Ciconiiformes, Suliformes).

L'utilisation complémentaire des comptages directs et des photos aériennes a permis d'obtenir des résultats significatifs pour l'évaluation de la taille de chaque colonie mixte. Ces méthodes ont été appliquées avec rigueur pour garantir la fiabilité des données recueillies dans le cadre de cette étude scientifique.

Les résultats obtenus ont été interprétés à la lumière des objectifs de l'étude. Les conclusions ont été tirées en mettant l'accent sur les tendances observées, les relations significatives entre les colonies. Les résultats ont été présentés de manière claire et concise à l'aide de graphiques, de tableaux et de statistiques descriptives. Les figures générées ont été correctement légendées et annotées pour faciliter la compréhension des lecteurs. Ce processus méthodique et rigoureux de traitement des données a permis d'obtenir des résultats fiables et significatifs, jetant ainsi une lumière précieuse sur la dynamique des colonies mixtes étudiées.

## **2.3. Résultats**

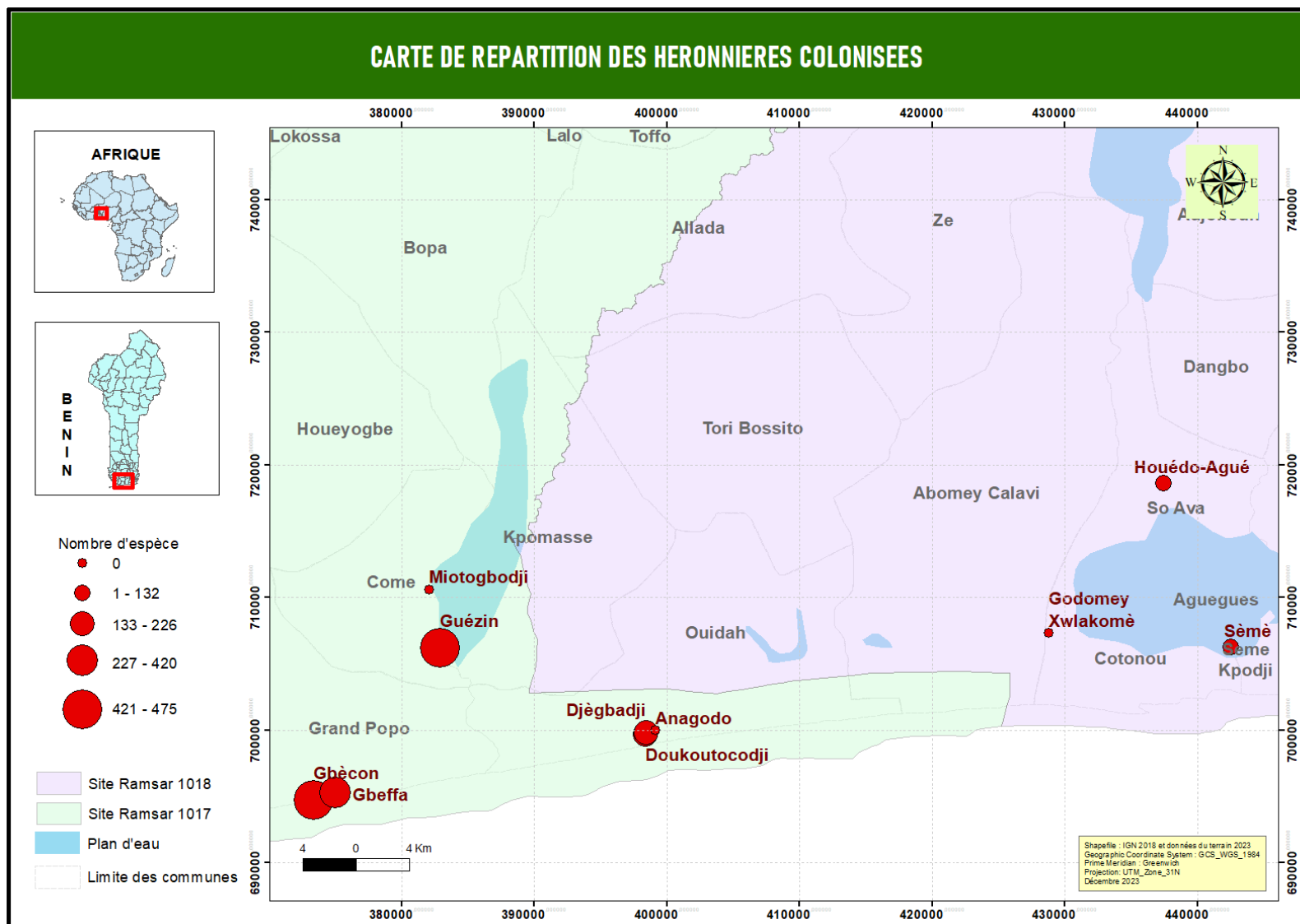
### **2.3.1. Description des sites de reproduction**

Les zones de reproduction étudiées se trouvent dans la lagune côtière, sur le lac Ahémé du site Ramsar 1017 et sur le lac Nokoué du site Ramsar 1018. Ces zones se composent d'îlots de mangrove peuplés principalement de *Rhizophora racemosa*, abritant des colonies mixtes d'oiseaux tels que le Héron garde-bœufs, le Crabier chevelu, le Bec-ouvert africain, la Grande Aigrette et le Cormoran africain. Les nids sont érigés dans les palétuviers, parfois à des hauteurs allant de 2 à 4 mètres au-dessus de l'eau, généralement pour des espèces telles que le Héron garde-bœufs, l'Aigrette ardoisée, le Héron intermédiaire, le Crabier chevelu, le Héron strié, le Bihoreau gris, Aigrette à gorge blanche, et au sommet pour le Bec-ouvert africain, la Grande Aigrette et le Cormoran africain.

### **2.3.2. Répartition des sites de reproduction**

Une étude menée de 2022 à 2023 a permis de cartographier les héronnières mixtes dans les sites Ramsar 1017 et 1018, situés au sud du Bénin. Cette étude a servi de fondement pour évaluer la taille des colonies. En plus de ces colonies, une nouvelle colonie a été identifiée à Sèmè, sur le lac Nokoué.

Au total, dix colonies ont été explorées, et actuellement, quatre colonies connues sont abandonnées. Sur le site Ramsar 1017, quatre colonies mixtes ont été observées, avec deux colonies situées à Grand-Popo, précisément à Gbécon et Gbeffa. Une colonie se trouve à Comè, plus précisément à Guézin, et une autre à Ouidah, précisément à Djègbadji. Les colonies sur le site Ramsar 1018 se situent sur le lac Nokoué, à Houédo-Agué à So-Ava, et à Sèmè.



**Figure 2 :** Répartition géographique des héronnières colonisées

### 2.3.3. Nombre total d'Ardéidés, Cormoran africain et Bec-ouvert africain dans chaque colonie mixte

Environ 1 975 couples reproducteurs, répartis au sein de 12 espèces distinctes, ont été recensés dans leur totalité. Trois colonies présentent une densité dépassant les 400 couples, toutes espèces confondues, et leur effectif cumulé atteint approximativement 1 361 couples. Une colonie, caractérisée par la coexistence de trois espèces, abrite environ 226 couples. Deux colonies dépassent le seuil des 100 couples, chacune étant représentée par deux espèces. Enfin, une colonie unique compte moins de 100 couples tout en accueillant deux espèces distinctes.

**Tableau 1 :** Statistique descriptive par colonies et par espèce

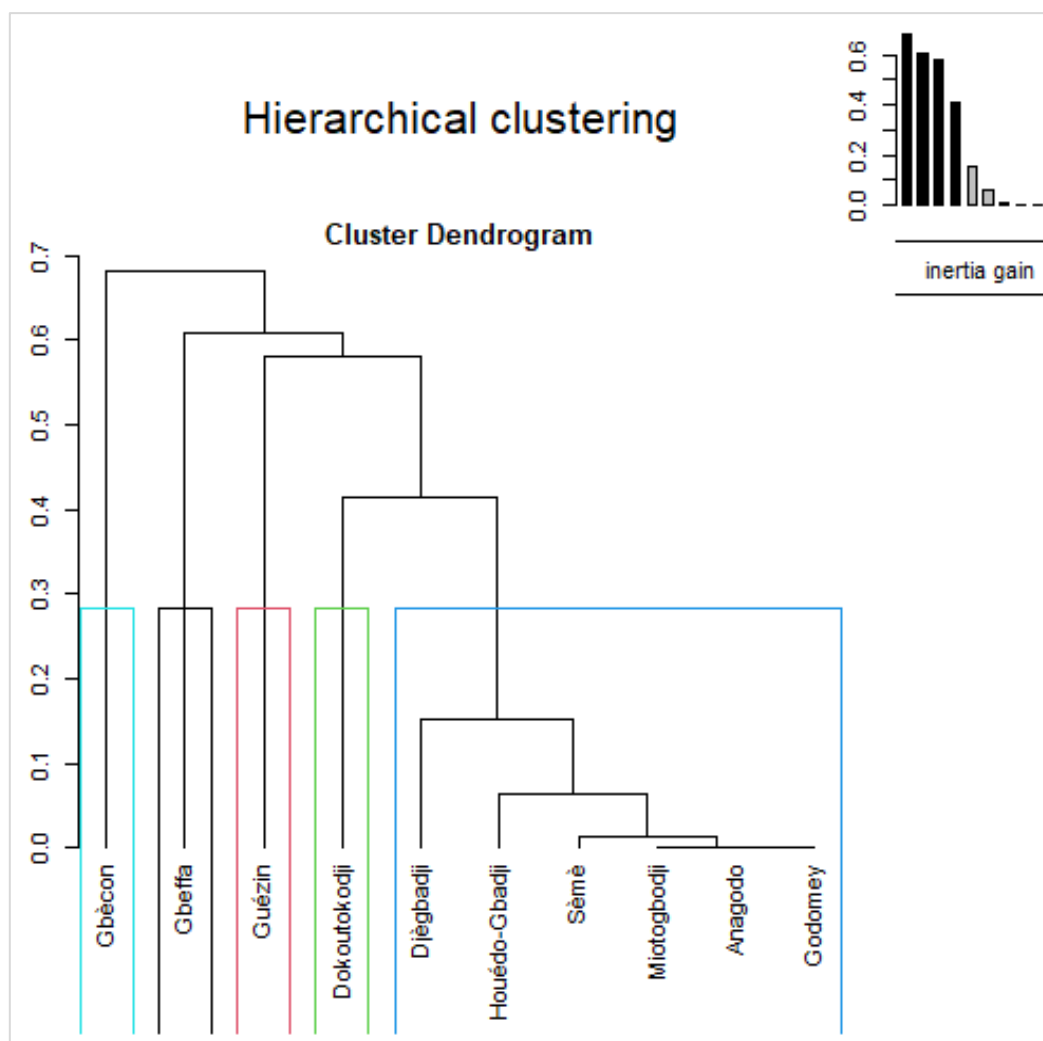
Espèce													
Site	Aigrette ardoisée	Aigrette des récifs	Aigrette garzette	Aigrette intermédiaire	Bec-ouvert africain	Bihorea u gris	Cormoran africain	Crabier chevelu	Grande Aigrette	Héron garde-bœufs	Héron strié	Blongios nain	Total
Guézin	0	0	0	0	30	0	120	20	40	250	4	2	466
Miotogbodji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gbeffa	0	0	0	25	55	65	50	60	50	100	15	0	420
Godomey-Xlakodji	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gbècon	55	25	25	40	100	0	70	0	65	95	0	0	475
Djègbadji	0	0	0	0	0	0	80	0	0	100	0	6	186
Dokoutokodji	0	0	0	0	0	0	40	25	0	150	10	1	226
Anagodo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Houédo-Gbadji	0	0	0	0	0	40	0	30	0	0	0	0	70
Sèmè	32	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	132
<b>Total</b>	87	25	25	65	185	105	360	135	155	795	29	9	1975
<b>Moyenne</b>	9	3	3	7	19	11	36	14	16	80	3	1	
<b>Ecart-type</b>	14	5	5	10	26	17	36	16	22	64	4	1	
<b>%CV</b>	1,60	1,80	1,80	1,60	1,40	1,60	1,00	1,20	1,40	0,80	1,40	1,40	



Au regard des valeurs des coefficient de variation, on constate une dispersion importante autour de certaines moyennes, ce qui indique une grande hétérogénéité entre les colonies explorées au cours de cette campagne en ce qui concerne la présence d'espèces spécifiques.

La colonie de Gbècon abrite huit espèces nicheuses, totalisant approximativement 475 couples, le Bec-ouvert africain et le Héron garde-bœufs étant les espèces les plus abondantes. À Gbeffa, huit espèces nichent, formant un total de 420 couples, le Héron garde-bœufs étant l'espèce prédominante. La colonie de Guézin compte sept espèces, atteignant un total de 466 couples, avec une forte majorité du Héron garde-bœufs, suivi du Cormoran africain. Quant à la colonie de Dokoutokodji, elle abrite deux espèces, totalisant 226 couples, le Héron garde-bœufs étant la principale espèce devant le Cormoran africain. La colonie de Djègbadji compte également deux espèces, regroupant un total de 186 couples, avec le Héron garde-bœufs en majorité face au Cormoran africain.

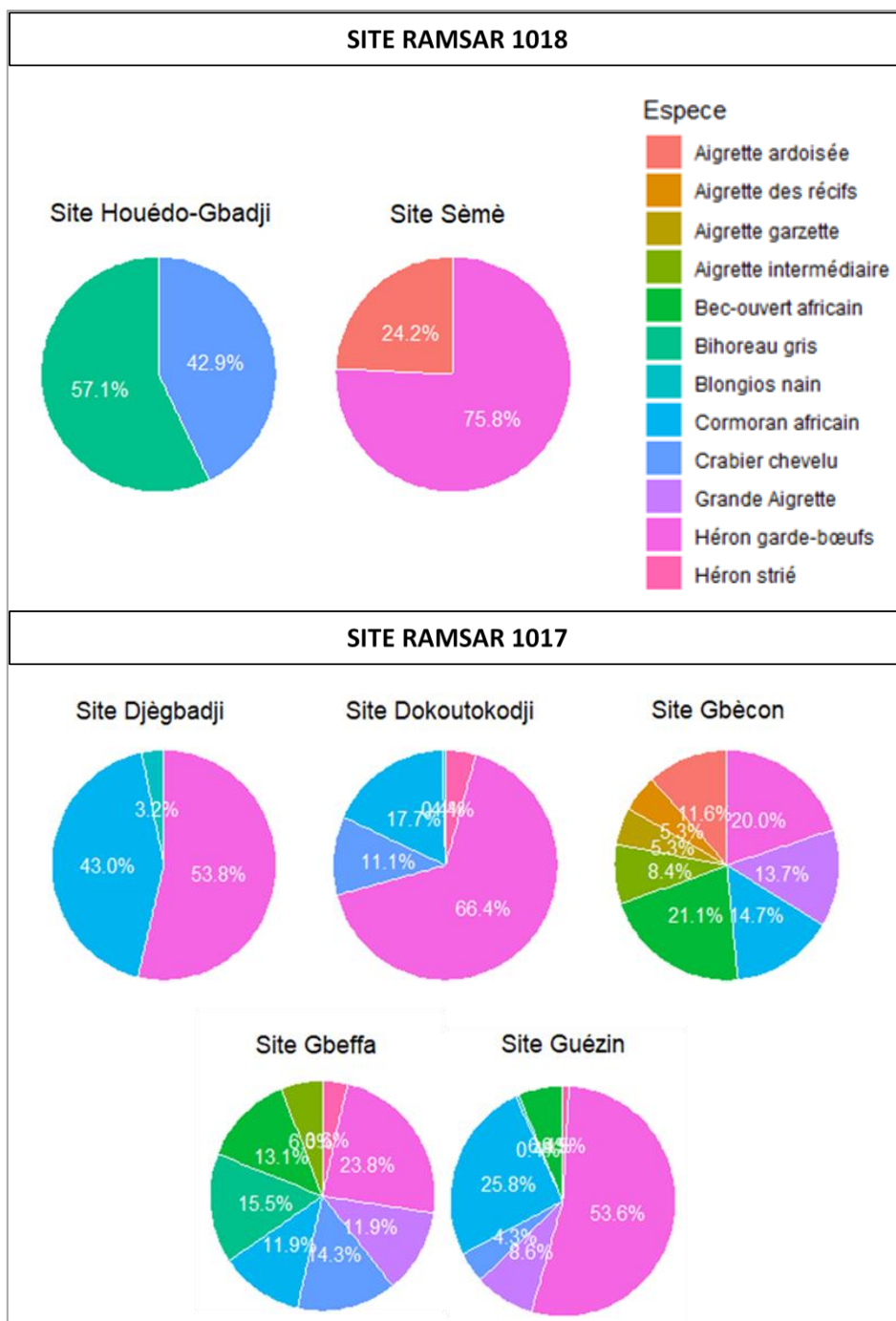
Le Héron garde-bœufs est la seule espèce présente dans six des dix colonies prospectées. Pour certaines espèces telles que le Bec-ouvert africain, le Bihoreau gris, le Cormoran africain, le Crabier chevelu, la Grande Aigrette et le Héron garde-bœufs, les effectifs proposés pour les sites Ramsar 1017 et 1018 dans cette étude sont probablement assez proches de la réalité. Cependant, il en va différemment pour d'autres espèces qui sont probablement dispersées sur le territoire en petites colonies, comme l'Aigrette ardoisée, l'Aigrette des récifs, le Héron intermédiaire et l'Aigrette garzette. Il est certain que cela s'applique au Héron strié, pour lequel des sites de reproduction non recensés existent sur les deux sites Ramsar étudiés. Cette situation est également valide pour le Blongios nain, qui se reproduit dans les roselières au sein de marais. Les résultats de la classification ascendante hiérarchisée ont révélé une similarité entre les colonies Godomey, Anagodo, Miotogbodji, Sèmè, Houédo-Gbadji et Djègbadji en termes de composition spécifique qui diffèrent des colonies Gbècon, Gbeffa, Guézin et Dokoutokodji (Figure 3).



**Figure 3 :** Classification ascendante réalisée, composition spécifique des colonies

Le groupe de colonies similaires regroupe celles qui n'ont pas été colonisées au cours de cette campagne, telles qu'Anagodo, Miotogbodji et Godomey-Xlakodji, ainsi que celles ayant principalement peu d'espèces différentes. C'est le cas des colonies de Houédo-Gbadji, Sèmè et Djègbadji, qui comprennent respectivement 2 espèces (Bihoreau gris et Crabier chevelu), 2 espèces (Aigrette ardoisée et Héron garde-bœufs) et 3 espèces (Cormoran africain, Héron garde-bœufs et Blongios nain).

Quant aux colonies distinctes, elles se caractérisent par une diversité importante en termes d'espèces. Les colonies de Dokoutokodji, Guézin, Gbècon et Gbeffa incluent respectivement 4, 7, 8 et 8 espèces. La figure 4 présente graphiquement la diversité en montrant le nombre d'individus par espèce en pourcentage.



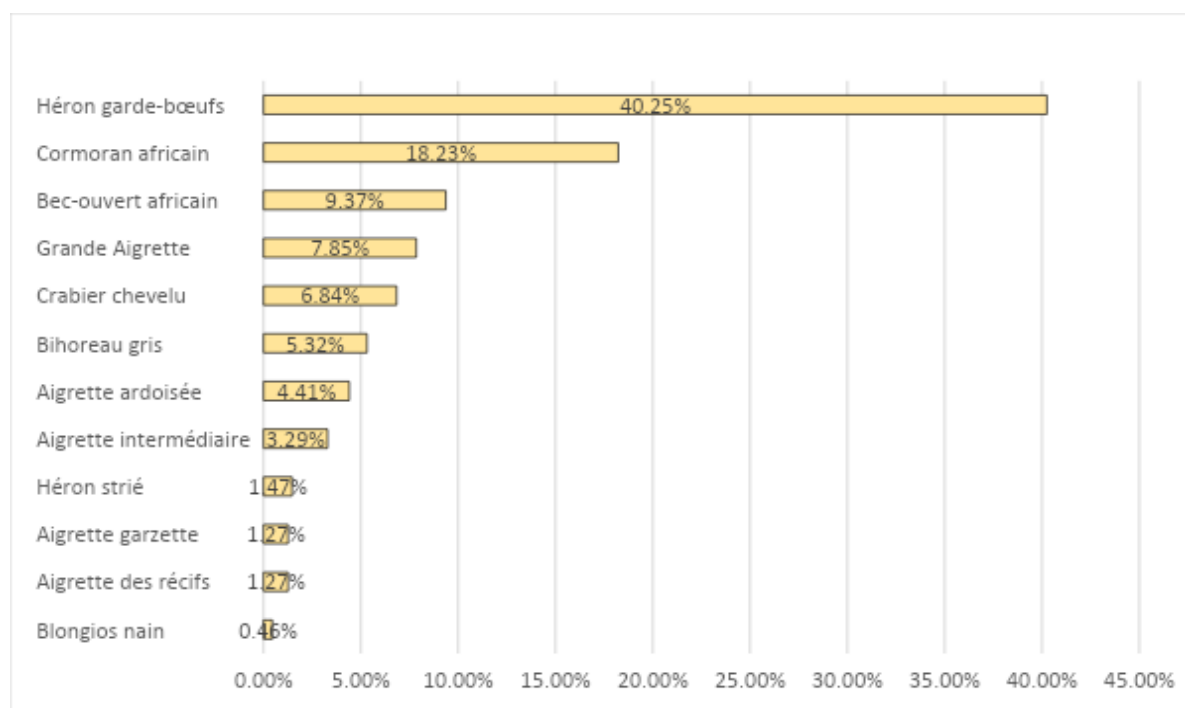
**Figure 4 : Composition des colonies**

Le tableau 2 présente le récapitulatif de l'occurrence des espèces observées en cette campagne et l'estimation de colonie. L'analyse de ce tableau révèle qu'il existe des espèces qui sont présentes au niveau de toutes les colonies (Héron garde-bœuf et Cormoran africain) et des espèces qui n'ont été observées qu'au niveau d'une seule colonie (Aigrette des récifs et Aigrette garzette).

**Tableau 2 :** Occurrence des espèces d'oiseaux reproducteurs sur les sites Ramsar 1017 et 1018

Espèces	Nombre de colonie	Estimation de colonie par site
<i>Aigrette ardoisée</i>	2	87
<i>Aigrette des récifs</i>	1	25
<i>Aigrette garzette</i>	1	25
<i>Aigrette intermédiaire</i>	2	65
<i>Bec-ouvert africain</i>	3	185
<i>Bihoreau gris</i>	3	105
<i>Cormoran africain</i>	5	360
<i>Crabier chevelu</i>	4	135
<i>Grande Aigrette</i>	3	155
<i>Héron garde-bœufs</i>	5	795
<i>Héron strié</i>	3	29
<i>Blongios nain</i>	3	9
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>1975</b>

Cependant, la figure 5 met en évidence les espèces les plus fréquemment observées au sein de l'ensemble des colonies.



**Figure 5 :** Espèces dominantes considérant l'ensemble des colonies prospectées

Ainsi, six espèces représentent 87,86 % de l'ensemble des effectifs. Ces espèces, classées par ordre décroissant d'importance, sont le Héron garde-bœufs, le Cormoran africain, le Bec-ouvert africain, la Grande Aigrette, le Crabier chevelu et le Bihoreau gris. Deux espèces ont des effectifs compris entre 300 et 800 couples, tandis que quatre autres espèces ont des effectifs compris entre 100 et 200 couples. Enfin, six espèces affichent des effectifs situés entre 5 et 90 couples.

## 2.4. Discussion

Les résultats de notre étude révèlent une diversité remarquable au sein des colonies d'oiseaux, avec la présence de 12 espèces différentes. Certaines colonies, telles que Gbècon, Gbeffa, Guézin et Dokoutokodji, se distinguent par une diversité plus élevée, hébergeant respectivement 8, 8, 7 et 4 espèces. En revanche, d'autres colonies comme Houédo-Gbadji, Sèmè et Djègbadji, montrent une diversité plus limitée avec seulement 2 à 3 espèces. Ces variations notables entre les colonies concernent à la fois la composition spécifique et l'abondance des espèces.

Le Héron garde-bœufs émerge comme l'espèce la plus abondante, présente dans six des dix colonies prospectées. Le Cormoran africain, le Bec-ouvert africain, la Grande Aigrette, le Crabier chevelu et le Bihoreau gris sont également des espèces importantes, représentant ensemble près de 88% de l'ensemble des effectifs.

L'analyse des résultats met en lumière des similarités entre certaines colonies, notamment entre Godomey, Anagodo, Miotogbodji, Sèmè-Podji, Houédo-Gbadji et Djègbadji. Ces colonies diffèrent de Gbècon, Gbeffa, Guézin et Dokoutokodji en termes de composition spécifique. Il est suggéré que des colonies similaires regroupent celles non colonisées lors de la campagne et celles avec peu d'espèces différentes. La référence à l'étude antérieure qui a contribué à la cartographie des héronnières (TCHANKPAN et al., 2023) montre que des colonies peuvent régresser ou augmenter en diversité. Certaines colonies peuvent disparaître totalement d'une année à l'autre, si nous nous référons à (Dowsett-Lemaire & Dowsett 2019) pour héronnière mixte à Avlo (Grand-Popo) qui a disparu depuis 2020. Ceci résulte de l'influence des pressions anthropiques dans ces milieux (Hounto et al., 2019 ; Azonningbo, 2020).

Les similitudes entre certaines colonies et les différences marquées avec d'autres suggèrent des regroupements potentiels basés sur des facteurs encore à déterminer. Les écarts dans les effectifs estimés soulignent l'importance de prendre en compte la variabilité spatiale des populations, en particulier pour les espèces dispersées sur le territoire (BARGAIN et al., 2022). L'hétérogénéité entre les colonies, mise en évidence par les coefficients de variation, indique une diversité écologique marquée et souligne l'importance de tenir compte des caractéristiques spécifiques de chaque site dans les initiatives de conservation.

## **Chapitre 3 : Sensibilisation des populations riveraines et éducation des jeunes scolaires et étudiants à la protection des héronnières mixtes.**

### **3.1. Contexte**

À la suite des activités d'évaluation de la taille de chaque colonie mixte, notre équipe s'est déplacée vers les villages riverains de ces colonies, situés dans les communes de Comè, Grand-Popo et Sô-Ava. Notre objectif principal était de sensibiliser les habitants à la protection de leur patrimoine naturel en mettant l'accent sur l'importance de préserver les héronnières pour la biodiversité et l'équilibre des écosystèmes. Nous avons spécifiquement cherché à responsabiliser les populations locales pour surveiller et protéger les colonies, tout en initiant les jeunes à l'identification des oiseaux et à l'éducation environnementale, afin qu'ils acquièrent des connaissances approfondies sur les espèces d'oiseaux mentionnées.

Notre intervention a pris place dans trois communautés spécifiques : Houédo-Agué, village riverain du lac Nokoué dans la commune de Sô-Ava, Guézin et Kpétou, localités riveraines du lac Ahémé dans la commune de Comè, ainsi que Gbèffa et Gbècon dans la commune de Grand-Popo. Ces villages ont été choisis en raison de leur proximité avec des habitats naturels cruciaux pour les hérons. Préalablement à nos interventions, nous avons pris contact avec les Chefs de Villages dans les villages ciblés. Cela nous a permis de planifier efficacement nos activités de sensibilisation et d'éducation.

### **3.2. Méthode de Sensibilisation**

Nous avons organisé des rencontres de sensibilisation avec les pêcheurs, chasseurs et jeunes riverains présents dans les zones de reproduction des oiseaux d'eau. Ces séances de sensibilisation ont eu lieu dans les villages riverains des héronnières précédemment identifiées. Au total, environ 200 personnes ont été sensibilisées. À la suite de ces sessions, les participants ont été encouragés à surveiller activement les colonies et à les protéger contre toute perturbation. Les élèves, étudiants et jeunes habitants de ces régions ont été initiés à l'identification des oiseaux et ont reçu une formation sur la protection et le suivi des colonies. Plus de 50 écoliers, élèves et étudiants ont été formés à l'identification des oiseaux et à la surveillance des colonies.

### **3.2. Outils de Communication et Déroulement des Interventions**

#### **3.2.1. Outils de Communication**

Pour nos interventions, nous avons conçu deux outils de communication interactifs.







##### **☐ Affiche pédagogique**



Cette affiche présentait les pratiques nuisibles et les actions à entreprendre pour la protection des héronnières. Elle contenait dix images illustrant cinq situations différentes. Les pratiques néfastes étaient indiquées en rouge du côté gauche, tandis que les actions correctes à adopter étaient en vert du côté droit, chaque illustration étant accompagnée d'une explication. Cette affiche a été utilisée lors des séances de sensibilisation pour illustrer les menaces sur les colonies d'Ardéidés, Cormoran africain et Bec-ouvert africain, ainsi que pour introduire les pratiques de protection à mettre en place par la suite.


## Comment bien préserver l'habitat des colonies d'Ardéides, Cormoran africain et Bec-ouvert africain



Oiseaux et Horizons

NON	Les mauvaises pratiques à éviter	Les bonnes pratiques à adopter	OUI
<p><b>1</b> À la coupe des mangroves qui servent d'habitats de reproduction aux Aigrettes, Hérons, Cormorans africains et Becs-ouverts africains.</p>			<p><b>1</b> À la préservation des mangroves qui servent d'habitats pour la reproduction des Aigrettes, Hérons, Cormorans africains et Becs-ouverts africains.</p>
<p><b>2</b> Au prélèvement des oeufs des Aigrettes, Hérons, Cormorans africains et Becs-ouverts africains.</p>			<p><b>2</b> À l'auto-sensibilisation des jeunes d'éviter le prélèvement des oeufs des Aigrettes, Hérons, Cormorans africains et Becs-ouverts africains.</p>
<p><b>3</b> À la chasse aux Aigrettes, Hérons, Cormorans africains et Becs-ouverts africains.</p>			<p><b>3</b> À l'interdiction de la chasse des Aigrettes, Hérons, Cormorans africains et Becs-ouverts africains en colonies.</p>
<p><b>4</b> Aux activités humaines (pêches, activités touristiques...) à proximité et aux alentours des colonies des Aigrettes, Hérons, Cormorans africains et Becs-ouverts africains.</p>			<p><b>4</b> Pour les activités humaines (pêches, activités touristiques...) soient menées loin des colonies des Aigrettes et Hérons, Cormorans africains et Becs-ouverts africains pour éviter tous dérangements.</p>
<p><b>5</b> À l'intervention humaine dans les îlots de mangroves qui servent d'habitats pour la reproduction des Aigrettes, Hérons, Cormorans africains et Becs-ouverts africains.</p>			<p><b>5</b> Pour que les accès aux mangroves soient interdits lorsque les Aigrettes, Hérons, Cormorans africains et Becs-ouverts africains sont en colonies.</p>



**Photo 1 :** Affiche réalisée pour la sensibilisation des populations sur les bonnes et mauvaises pratiques sur les colonies d'Ardéides, Bec-ouvert africain et Cormoran africain

Les affiches ont été distribuées dans les villages afin de renforcer la sensibilisation de manière continue, même en notre absence.

### ❑ *Jeu de cartes éducatif*

Nous avons créé un jeu de cartes comportant 66 paires d'oiseaux, chacune constituée d'une carte avec la photo de l'oiseau et d'une autre avec sa description. Ce jeu a été utilisé de manière ludique pour permettre aux participants d'apprendre à identifier les espèces concernées. Les joueurs devaient retrouver le plus grand nombre de paires en associant correctement les photos aux descriptions. Ce jeu a facilité l'implication active des participants dans l'identification des espèces, renforçant ainsi leur compréhension des oiseaux et de leur habitat.



**Photo 2 :** Exemple de jeu de carte réaliser pour la sensibilisation et l'éducation des pour connaître et protéger les colonies mixtes



### 3.2.2. Déroulement des Interventions

À chaque village, les Chefs de Village ont rassemblé les habitants pour les séances de sensibilisation. Après une brève présentation de notre équipe, de notre association et de nos objectifs, nous avons introduit l'affiche pédagogique, encourageant les participants à examiner attentivement les images et à réfléchir aux pratiques à adopter pour protéger les héronnières. Les discussions ont été stimulées, permettant aux participants de comprendre les menaces pesant sur ces colonies et l'importance cruciale de les préserver.

Ensuite, nous avons introduit le jeu de cartes éducatif, organisant des activités interactives où les participants, divisés en équipes, devaient associer les oiseaux aux descriptions correspondantes. Cette approche ludique a permis aux jeunes de s'engager activement dans le processus d'apprentissage tout en renforçant leurs connaissances sur les espèces concernées.



**Photo 3 :** a-Sensibilisation à Guézin (Comè) ; b-Sensibilisation à Gbeffa (Grand-Popo) ; c-Sensibilisation à Kpétou (Comè) ; d- Sensibilisation à Houédo-Agué ; e- Sensibilisation à Gbècon (Grand-Popo) ; f- Sensibilisation d'un guide touristique à Djègbadji (Ouidah)

À la fin de chaque intervention, les gagnants du jeu de cartes ont été récompensés, et nous avons remercié chaleureusement tous les participants pour leur engagement. Nous avons conclu en expliquant notre objectif de motiver les jeunes à apprendre à identifier les oiseaux, les incitant ainsi à protéger ces espèces dans leur environnement. Ces interventions ont contribué à sensibiliser efficacement les populations locales et à éduquer les jeunes sur l'importance cruciale de la préservation des héronnières, renforçant ainsi les efforts pour la conservation de ces espèces d'oiseaux et de leur habitat naturel.

### **3.3. Résultats et Impact**

L'intervention a été bien accueillie par les communautés locales, démontrant un fort engagement envers la protection des colonies mixtes d'hérons, de Bec-ouvert africain et Cormoran africain. Les Populations ont montré une meilleure compréhension des comportements à adopter pour minimiser leur impact sur les colonies et d'autres espèces aviaires.

### **3.3. Recommandations**

Nous recommandons la poursuite des programmes de sensibilisation, d'éducation, de surveillance des colonies et la mise en place de mesures incitatives pour encourager les pratiques écologiques, garantissant ainsi la pérennité des héronnières et d'autres espèces aviaires.

## **Conclusion**

Cette étude a permis d'obtenir une vision de la taille des colonies mixtes d'Ardéidés, de Cormoran africain et de Bec-ouvert africain sur les sites Ramsar 1017 et 1018, au sud du Bénin. Les résultats ont révélé une variabilité significative entre les colonies, soulignant ainsi l'hétérogénéité de la présence d'espèces spécifiques.

L'utilisation de méthodes telles que les observations visuelles et la capture d'images aériennes par drone a permis de recenser un total de 1 975 couples reproducteurs répartis en 12 espèces distinctes. Des colonies présentant des densités remarquables, dépassant parfois les 400 couples, ont été identifiées, mettant en lumière l'importance de ces sites pour la reproduction des oiseaux.

Parallèlement, l'initiative de sensibilisation auprès des populations riveraines a joué un rôle crucial dans la préservation des colonies d'hérons, soulignant l'importance de l'engagement communautaire dans les efforts de conservation. Toutefois, il est impératif de maintenir cet élan à long terme en continuant d'éduquer et d'impliquer activement les communautés locales.

En résumé, cette étude contribue de manière significative à la compréhension de la dynamique des populations aviaires dans la région, offrant des données précieuses pour orienter les efforts de conservation de manière ciblée. Ces résultats devraient servir de base pour des initiatives futures visant à préserver la biodiversité aviaire dans les sites Ramsar 1017 et 1018, et au-delà, renforçant ainsi la nécessité d'une gestion durable de ces habitats essentiels.

## **Remerciements**

Nous sommes très reconnaissants à Wadden Sea Flyway Initiative (WSFI) qui a financé ce projet. Nous tenons également à remercier tous les volontaires qui ont participé à notre étude ; de même que les chefs de villages, les guides, les communautés.

## Références bibliographiques

- Azonningbo, S.H.W. (2020) Biodiversité, dynamique et ethnozoologie des oiseaux de la zone humide d'importance internationale du Sud-Ouest du Bénin (Site Ramsar 1017). Thèse de Doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi. 182 p.
- Bargain, B., Gentric A., Henry J. (2022) Recensement des oiseaux piscivores reproducteurs en Casamance – Sénégal (Pelecaniformes, Ciconiiformes, Suliformes) 14 p.
- Barlow, C.R., Dodman, T. (2015) Guide de la voie de migration Est-Atlantique africaine- Guide photographique des oiseaux d'eau et des oiseaux marins des côtes atlantiques de l'Afrique. Common Wadden Sea Secrétariat, Wilhelmshaven, Allemagne ; BirdLife International, Cambridge, Royaume-Uni ; Programme Rich Wadden Sea, Leeuwarden, Pays-Bas, 287 p.
- Borrow, N., Demey, R. (2015) Oiseaux de l'Afrique de l'Ouest, Delachaux et Niestlé, Paris, 510 p.
- Colombini, I., Berti, R., Ercolini, A., Nocita, A., Chelazzib, L. (1995) Environmental factors influencing the zonation and activity patterns of a population of *Periophthalmus sobrinus* Eggert in a Kenyan mangrove. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 190, 135–149.
- Dowsett-Lemaire, F., Dowsett, R. J. (2019) The Birds of Benin and Togo. An atlas and handbook. Touraco Press, Liège, 692 p.
- Etezadifar, F., Barati, A. (2013) Nest-site selection of Western Reef Heron (*Egretta gularis*) in relation to mangrove (*Avicennia marina*) structure in the Persian Gulf: Implication for management. *For. Ecol. Manag.* 310, 74–79.  
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.07.060>
- Ghasemi, S., Mola-Hoveizeh, N., Zakaria, M., Ismail, A., Tayefeh, F.H. (2012) Relative abundance and diversity of waterbirds in a Persian Gulf mangrove forest, Iran. *Trop. Zool.* 25, 39–53. <https://doi.org/10.1080/03946975.2012.682800>
- Giosa, E., Mammides, C., Zotos, S. (2018) The importance of artificial wetlands for birds: A case study from Cyprus. *PLOS ONE* 13, e0197286.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197286>
- Hounto, G., Mouzoun, S., Yabi, I. (2019) Implications socioenvironnementales de la dynamique d'occupation du sol des zones humides du site RAMSAR 1017, Sud-Ouest du Bénin. *Afrique SCIENCE*, 15 (4), 317 – 329.
- Keddy, P.A., Fraser, L.H., Solomeshch, A.I., Junk, W.J., Campbell, D.R., Arroyo, M.T.K., Alho, C.J.R. (2009) Wet and Wonderful: The World's Largest Wetlands Are Conservation Priorities. *Bio Science* 59, 39–51. <https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.1.8>
- Kingsford, R.T., Basset, A., Jackson, L. (2016) Wetlands: conservation's poor cousins: Wetland Conservation. *Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 26, 892–916.  
<https://doi.org/10.1002/aqc.2709>

Ma, Z., Cai, Y., Li, B., Chen, J. (2010) Managing Wetland Habitats for Waterbirds: An International Perspective. *Wetlands* 30, 15–27. <https://doi.org/10.1007/s13157-009-0001-6>

Tchankpan, C.B.M., Olatoundji A.Y., Agon V.J. (2023) Etude de la pression de chasse en saison pluvieuse sur les oiseaux d'eau des zones humides du sud du Bénin, 35p.

Zedler, J.B., Kercher, S. (2005) Wetland resources: status, trends, ecosystem services, and restorability. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 30, 39–74.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144248>

## Annexes

### Annexe 1 : Coordonnées des héronnières prospectées

Nom du site	Degré décimal		UTM		Statut
	X	Y	Longitude	Latitude	
Anagodo	2,088023	6,332005	399130,582	699993,891	Non habitée
Djègbadji	2,082305	6,33028	398497,752	699804,293	Habitée
Doukoutocodji	2,081373	6,329438	398394,494	699711,386	Habitée
Gbècon	1,855795	6,28378	373430,238	694712,732	Habitée
Gbeffa	1,870242	6,289205	375029,838	695309,072	Habitée
Guézin	1,941262	6,387983	382909,03	706213,737	Habitée
Houédo-Agué	2,434122	6,500777	437433,129	718597,046	Habitée
Miotogbodji	1,934265	6,427693	382144,226	710605,776	Non habitée
Godomey Xwlakomè	2,356283	6,398807	428812,22	707334,457	Non habitée
Sèmè-kpodji	2,4801778	6,3891472	442512,91	706251,077	Habitée

**Annexe 2** : Fiche de recensement de la population d'Ardéidés, de bec ouvert africain et cormoran africain coloniaux reproducteurs du site Ramsar 1017 et 1018

**FICHE DE RECENSEMENT**

Observateur :                Commune :                        Arrondissement :                        Site :                        Date :  
GPS :                        Matériel utilisé :                        Période de la journée :                        Heure :                        Facteur abiotique :

N°	Espèces	Nombre de couple nicheurs	Observation

**Annexe 3** : Photos aériennes de quelques Colonies d'Ardéidés, de bec ouvert africain et cormoran africain

- a- Colonie de Guézin à Comè,
- b- Colonie de Dokoutokodji à Ouidanh
- c- Colonie de Sèmè-Podji
- d- Colonie de Gbeffa à Grand-Popo
- e- Colonie de Gbècon à Grand-Popo









