

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple - Un But - Une Foi

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

UNIVERSITE DE THIES

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'AGRICULTURE

MASTER EN FORESTERIE ET ENVIRONNEMENT POUR UNE GESTION DURABLE DES
RESSOURCES NATURELLES



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

THEME : CARACTERISATION DE L'AVIFAUNE URBAINE ET PERIURBAINE DE LA VILLE DE SAINT-
LOUIS DU SENEGAL

Présenté et soutenu publiquement par

Doudou SOW

Pour l'obtention du diplôme de :

**MASTER EN FORESTERIE ET ENVIRONNEMENT POUR UNE GESTION
DURABLE DES RESSOURCES NATURELLES**

MEMBRES DU JURY :

Pr Abdoulaye DIENG, Directeur de l'ENSA..... **Président**

Pr Saliou NDIAYE, Enseignant-Chercheur/ENSA..... **Encadreur**

Mr Massamba THIAM Enseignant-Chercheur/ENSA..... **Membre**

Cdt Moussa DIOP, Inspecteur des Eaux et Forêts de Saint-Louis..... **Membre**

Cdt Boucar NDIAYE, Directeur Adjoint Direction des Aires Marines Protégées... **Membre**

Dr Moussa Séga DIOP, Biologiste/Ornithologue.....**Co-encadreur**

Avril 2015

DEDICACES

A la mémoire de mes regrettés parents Sidy SOW et Kodé SOW

A mon épouse Sala SOW

A mes enfants Astou, Elhadji, Amet et Papo SOW.

.

REMERCIEMENTS

J'aimerais exprimer ma reconnaissance à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail. Vous avez été tous d'une aide inestimable. Mes remerciements les plus sincères à :

Pr Saliou Ndiaye et Dr Moussa Séga Diop pour leurs nombreux conseils et leur grande patience face aux diverses orientations envisagées pour arriver à trouver mon axe de recherche.

Colonel Daniel ANDRE, ancien Directeur des Eaux et Forêts, pour m'avoir permis de suivre cette formation ;

Commandant Moussa DIOP, pour avoir donné son accord de principe de m'aider dès la prise de contact et avoir mis des moyens à ma disposition pour les visites de site.

Le corps professoral de l'ENSA, titulaires et vacataires pour la qualité des enseignements dispensés.

Un clin d'œil particulier aux camarades du Master pour la bonne ambiance générale durant les deux années de dur labeur.

Une pensée particulière pour Papa Demba Faye et Salif Camara pour tous les moments passés ensemble, les bons comme les mauvais qui solidifient les bases de l'amitié !

David MBAYE, Directeur des opérations de Rangold Sénégal, pour sa contribution financière à ma formation ; A travers sa personne, je remercie tout le personnel de Rangold.

Stuart ROBERTSON, pour avoir mis à ma disposition le matériel d'observation de dernière génération.

Un grand merci à toutes les personnes que j'ai rencontrées pour la réalisation de ce travail.

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

UICN : union internationale pour la conservation de la nature

LC : Préoccupation mineure

NT : Quasi menacé

PP : Protection Partielle

PI : Protection Intégrale

CITES : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction

PNOD : Parc National des Oiseaux du Djoudj

PNLB : Parc National de la Langue de Barbarie

RSAN : Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiael

RSFG : Réserve Spéciale de Faune de Guembeul

RBTFDS : Réserve de Biosphère Transfrontalière du Delta du Fleuve Sénégal

DRDR : Division Régionale du Développement Rural

CSS : Compagnie Sucrière Sénégalaise

GDS : Grands Domaines du Sénégal

BIPN : Bureau d'Informations des Parcs du Nord

ANDS : Agence Nationale de la Démographie et de la Statistique

IREF : Inspection Régionale des Eaux et Forêts

BIC : Bureau d'Inventaire et de Cartographie

TABLES DES MATIERES

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	IV
RESUME.....	VII
INTRODUCTION	1
1. PROBLEMATIQUE.....	3
1.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU TERRAIN D'ETUDE	4
1.2. OBJECTIF DE L'ETUDE.....	4
1.2.1. Objectif global.....	4
1.2.2. Objectifs spécifiques	4
1.3. HYPOTHESES DE RECHERCHE	5
2. MILIEU D'ETUDE	6
2.1. SITUATION ADMINISTRATIVE ET GEOGRAPHIQUE	6
2.2. SOLS	6
2.3. VEGETATION DE LA ZONE.....	7
2.4. HYDROGRAPHIE.....	7
2.5. CLIMAT.....	7
2.6. DEMOGRAPHIE.....	8
2.7. ASPECTS ECONOMIQUES.....	8
3. METHODOLOGIE	9
3.1. DEFINITION DES CONCEPTS :	9
3.2. CHOIX DES SITES A ETUDIER.....	9
3.3. PERIODE DE L'ETUDE	9
3.4. METHODE DE SUIVI DES OISEAUX	10
3.5. METHODE DE DENOMBREMENT.....	11
3.5.1. Paramètres mesurés	11
3.5.2. Paramètres calculés :	11
3.6. ENQUETE	11
4. RÉSULTATS.....	12
4.1. BIODIVERSITE AVIAIRE DE LA COMMUNE DE SAINT-LOUIS, SA PERIPHERIE ET STATUT DE CONSERVATION	12
4.2. PRESENCE QUALITATIVE D'ESPECES PAR QUARTIER	17
4.2.1. Présence de famille en fonction de la zone	18
4.3. PRESENCE QUANTITATIVE D'ESPECES.....	20
4.3.1. Principaux régimes alimentaires des espèces inventoriées.....	22
4.3.2. Abondance numérique en zone urbaine et péri urbaine	24
4.3.3. Diversité numérique et spécifique.....	24
4.3.4. Prévalence par famille	25
4.3.5. Abondance des 5 familles dominantes par zone.....	26
4.3.6. Abondance numérique en fonction de la saison	26
4.3.7. Abondance en fonction du statut.....	27
4.4. ETUDE COMPORTEMENT ETHOLOGIQUE	27
4.4.1. Activité des oiseaux en zone urbaine et périurbaine.....	27
4.5. LES SUPPORTS UTILISES PAR LES OISEAUX	28
4.5.1. Supports végétaux	28
4.5.2. Autres supports.....	28
4.5.3. Diversité numérique en fonction des supports.....	29
4.6. APPORT MIGRATOIRE	29
4.7. ETUDE DISTANCE D'ENVOL.....	30

4.8.	LES FACTEURS DE DEVELOPPEMENT DES POPULATIONS D'OISEAUX DANS LA COMMUNE ET SA PERIPHERIE.....	31
4.9.	LES DORTOIRS IDENTIFIES	32
4.9.1.	Choix des arbres dortoirs	32
4.9.2.	Le comportement au dortoir mixte.	33
4.10.	DERANGEMENT DES OISEAUX	35
4.11.	CARACTERISTIQUES DES NUISANCES.....	36
5.	DISCUSSIONS.....	37
6.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	42
	BIBLIOGRAPHIE	44
	ANNEXE 1 : LISTE DES OISEAUX D'EAU REPERTORIES AU NIVEAU DES AIRES PROTEGEES DE LA REGION DE SAINT-LOUIS.....	48
	ANNEXE 2 : FICHES DE TERRAIN.....	52
	ANNEXE 3 : REPERTOIRE PHOTOGRAPHIQUE	53

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (source, BIC/IREF.TC 2015) -----</i>	<i>6</i>
<i>Figure 2 : Evolution de la pluviométrie (source données DRDR)-----</i>	<i>8</i>
<i>Figure 3 : Circuits et stations d'observation des oiseaux (réalisation : données de terrain)-----</i>	<i>10</i>
<i>Figure 4 : Structure du régime alimentaire en zone urbaine -----</i>	<i>23</i>
<i>Figure 5 : Structure du régime alimentaire en zone périurbaine -----</i>	<i>23</i>
<i>Figure 6: Abondance numérique en zones urbaine et péri urbaine -----</i>	<i>24</i>
<i>Figure 7:Diversité numérique et spécifique-----</i>	<i>24</i>
<i>Figure 8: Prévalence des 5 familles dominantes par zone -----</i>	<i>26</i>
<i>Figure 9 : Abondance numérique en fonction de la saison -----</i>	<i>26</i>
<i>Figure 10 : Abondance en fonction du statut -----</i>	<i>27</i>
<i>Figure 11 : Activités des oiseaux en zone urbaine et périurbaine-----</i>	<i>27</i>
<i>Figure 12 : Diversité numérique en fonction des supports-----</i>	<i>29</i>
<i>Figure 13 : Fréquence des oiseaux migrateurs en fonction du mois-----</i>	<i>29</i>
<i>Figure 14 : Chronologie d'arrivée au dortoir mixte -----</i>	<i>33</i>
<i>Figure 15 : Suivi effectif des oiseaux au dortoir mixte -----</i>	<i>35</i>
<i>Figure 16: Gradient de réponse des oiseaux aux dérangements d'origine humaine (HILL et al. 1997). -----</i>	<i>40</i>

LISTE DES PHOTOS

<i>Photo 1 : Huppe fascié Upupa epops et Epervier shikra Accipiter badius avec leurs proies.....</i>	<i>17</i>
<i>Photo 2 : Dortoir de Milan noir Milvus nigrans (Coco nucifera et Adansonia digitata)</i>	<i>32</i>
<i>Photo 3: Oiseaux au dortoir mixte en milieu</i>	<i>33</i>
<i>Photo 4 : Nourrissage de poussin de la perruche à la place Faidherbe.....</i>	<i>39</i>

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Evolution de la population de 1976 à 2010 et taux d'accroissement intercensitaire.....</i>	<i>8</i>
<i>Tableau 2 : Oiseaux répertoriés, régime alimentaire et statut de conservation.....</i>	<i>12</i>
<i>Tableau 3 : Présence qualitative d'espèces par quartier</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 4: Présence de famille en fonction de la zone</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 5 : Résultats de suivi des oiseaux</i>	<i>20</i>
<i>Tableau 6: Prévalence de chaque famille par zone.....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 7 : Supports végétaux utilisés par les oiseaux.....</i>	<i>28</i>
<i>Tableau 8 : Espèces ayant fait l'objet de mesure de distance d'envol en milieu urbain et péri urbain</i>	<i>30</i>

RESUME

La ville de Saint-Louis est caractérisée par divers faciès paysagers et une importante frange côtière qui incitent à une fréquentation aviaire diversifiée. De par sa position, plusieurs aires de protection dédiées spécifiquement à la protection de la faune gravitent tout autour : PNOD, RSFG, RSAN, PNLB. Cet environnement a incité à mener une étude sur la caractérisation de l'avifaune urbaine et périurbaine de la ville de Saint-Louis. A cet effet, un important peuplement avifaunistique composé de 132 espèces d'oiseaux est recensé et réparti dans 43 familles pour un effectif total de 27642 individus. Les oiseaux d'eau sont majoritaires en comparaison aux volatiles terrestres. Spécifiquement, les Charadriidae dominent avec 25 espèces mais numériquement les Laridae sont les plus nombreux. Les résultats ont montré que les espèces résidentes sont renforcées par un apport d'oiseaux migrateurs avec un pic en janvier. L'analyse du statut des oiseaux révèle un état de conservation satisfaisant dans la mesure où la presque totalité des espèces recensées ne font pas partie de la catégorie d'espèce menacée. Les facteurs qui maintiennent ces oiseaux en contexte urbain et périurbain sont liés à l'alimentation, la présence de l'eau, à une faible présence de prédateurs, la possibilité de pose de nid et la disponibilité de dortoirs et supports. Les oiseaux utilisent différents supports : arbres, fil, bâtiment, pylône, rivage, plage dans le cadre de leurs activités journalières.

L'analyse des résultats a montré que toutes les espèces recensées à l'échelle de la réserve de biosphère transfrontalière du delta du fleuve Sénégal ne s'aventurent pas en ville mais certaines ont développé des adaptations au point de pouvoir se maintenir en plein milieu urbain et même s'y reproduire au point de poser des désagréments aux habitants (cas du corbeau pie *Corvus albus*, milan noir *Milvus migrans*, moineau domestique *Passer domesticus*). La distance d'envol mesurée sur quelques espèces est relativement faible et semble montrer une accoutumance des oiseaux à la présence humaine.

Mots clés : Saint-Louis, paysage, urbain, périurbain, avifaune, caractérisation.

ABSTRACT

The town of Saint-Louis is characterized by varied features of landscapes and by an important coastal fringe that provides habitat to a variety of birds. By virtue of the position of Saint-Louis, several protected areas specifically reserved for birds such as PNOD, RSFG, RSAN, PNLB are all around the town. This environment encourages conducting a study on the characterization of the urban and non-urban bird fauna of the town of Saint-Louis. To that purpose, an important bird population of 132 species of birds has been counted and split into 43 families in a total number of 27,642 individuals. Water birds counted more than land birds. Specifically the Charadriidae are at the top with 25 species; however, numerically the Laridae are bigger in numbers. The results show that the resident species are reinforced by migratory birds with a peak migration in January. Bird status analysis reveals a satisfactory state of preservation insofar as nearly all the counted species do not meet the category of endangered species. The factors that maintain the birds in urban and non-urban areas are related to food, water, a low presence of predators, nesting and the availability of dormitories and supports. Birds use different supports such as trees, cables, buildings, shores, and beaches in their daily activities. The resulting analysis has shown that not all counted species at the scale of the bird sanctuary of the cross-border biosphere in the Senegal River delta do not venture into town. However some have developed adjustments to the point of being able to stay right in the heart of the city and even reproduce there to the point of causing trouble for the population (as in the cases of pied crow *Corvus albus*, black kite *Milvus migrans*, and domestic sparrow *Passer domesticus*).

The measured flight distance of some species is relatively short and seems to prove an adaptation of birds to human presence.

KEY WORDS: Saint-Louis, landscape, urban, non-urban, bird fauna, characterization.

INTRODUCTION

En réponse aux préoccupations de la société, en 1973, l'Unesco a posé les bases d'une démarche de recherche sur les villes dans le cadre du programme intergouvernemental MAB (Man And Biosphere), « l'homme et la biosphère ». De nombreux projets vont être menés en Europe et dans le reste du monde sur ce thème par des chercheurs spécialisés (CELECIA, 2008). En réalité, ces questions sur la nature dans la ville interviennent dans une période où l'extension du système urbain devient considérable (BROWN et al. 1979). Au niveau mondial, la biodiversité urbaine est désormais partout en première ligne. A cet effet, on n'hésiterait plus à modifier ou structurer l'espace urbain pour obtenir la présence ou le maintien de nombreuses espèces jusque dans le centre-ville, par exemple par des corridors boisés (SAUNDERS et HOBBS 1991). Malgré ce centre d'intérêt de la présence de la biodiversité en milieu urbain, certains taxa comme les grands mammifères se confrontent à un problème d'espace et d'habitat adéquat. Par contre, les oiseaux de par leur comportement biologique et morphologique peuvent s'établir plus aisément en milieu urbain en squattant des sites situés en hauteur, à l'abri de tout dérangement anthropique et profiter de la disponibilité de nourriture. A l'échelle internationale, les oiseaux font l'objet d'une attention particulière au point de faire partie des motifs de création de conventions internationales : convention de Ramsar (1971), de Washington (1973), Bonn (1979), Directive oiseaux (1979) qui militent en faveur de la protection des habitats et des espèces. Leur statut de protection est étroitement lié au degré de connaissance des effectifs, de la répartition et des tendances des espèces. Ces communautés aviennes constituent un patrimoine très important et peuvent contribuer significativement au développement des localités où elles sont présentes par le biais du tourisme de vision et ou la chasse sportive. Au niveau de la région de Saint-Louis, d'une manière générale, le suivi des oiseaux concerne principalement les oiseaux d'eau et s'effectue souvent au niveau des aires protégées, cas du parc national des oiseaux du Djoudji, la réserve spéciale d'avifaune du Ndiael, le parc national de la langue de barbarie et l'aire marine protégée. Généralement, les informations fournies lors de ce suivi ne renseignent que sur l'effectif des oiseaux et plusieurs paramètres sont négligés comme l'activité des oiseaux, les supports utilisés, les comportements, et la distance d'envol. Ainsi, il en résulte que la population des oiseaux terrestres est insuffisamment renseignée à l'échelle urbaine et périurbaine ; ce qui est le cas de la ville de Saint-Louis.

Partant de ces considérations, nous avons jugé nécessaire d'étudier la caractérisation de l'avifaune urbaine et périurbaine de la ville de Saint-Louis.

La présente étude est une façon de lancer les travaux locaux pour le prochain Congrès Africain sur l'ornithologie, que le Sénégal organise en 2016 en fournissant des informations complémentaires sur les oiseaux en milieu artificialisé.

L'intérêt scientifique de cette étude est qu'elle permet de produire des outils de diffusion de l'information (posters, articles) et de contribuer à une meilleure connaissance de l'avifaune locale selon des situations particulières résultant de l'urbanisation.

Ce travail s'articulera autour des chapitres suivants

- Problématique
- Description du milieu d'étude
- Matériels et méthodes
- Résultats
- Discussion
- Conclusion et recommandations

1. PROBLEMATIQUE

La conservation de la biodiversité dans l'environnement urbain est maintenant un centre d'intérêt de la recherche alors que les régions urbaines logent une grande proportion, environ 50 % de la population du monde (BROWN et al.1998) et cette proportion augmente rapidement, en particulier dans les pays en voie de développement (GOSS-CUSTARD ,1996).Cependant, la transformation des paysages est directement perçue comme la cause des pertes d'espèces et d'habitats (CLERGEAU, 2007). En ce sens, Saint-Louis, ville coloniale, n'est pas en reste et connaît une urbanisation galopante incitant à l'occupation de nouvelles terres, la réalisation de différents aménagements notamment en matière d'infrastructure et surtout d'assainissement créant ainsi des réseaux de zones humides artificielles. Les résultats du dernier recensement en 2014 montrent que Saint-Louis est la quatrième région la plus urbanisée derrière les régions de Dakar, Thiès et Ziguinchor.

Par ailleurs, dans le cadre de la lutte contre l'insalubrité, des zones de décharge provisoires sont créées en pleine ville avant le transfert au niveau du centre d'enfouissement technique situé à la périphérie de Saint-Louis, créant ainsi des conditions favorables pour une fréquentation avienne spécialisée.

D'autre part, dans le cadre de la lutte contre les inondations, un réservoir a été aménagé au quartier de Pikine dans les années deux milles pour recueillir les eaux de pluies, formant ainsi une vaste zone humide en plein milieu urbain. Sa position semble être stratégique, pour pouvoir accueillir des oiseaux migrants, car situé en face de l'océan atlantique, corridor emprunté par les migrants paléarctiques.

Au regard des positions des parcs nationaux de la langue de Barbarie et de la réserve spéciale de faune de Gueumbeul situés au sud de ce réservoir une complémentarité semble se dessiner entre ce réservoir et ces aires protégées.

Sous un autre angle, avec les débarquements du quai de pêche, une certaine partie de la production est conservée avec des procédés de transformations artisanaux occasionnant ainsi d'énormes quantités de débris qui peuvent attirer une certaine catégorie de faune aviaire. Au regard de ces considérations, comparativement à d'autres groupes zoologiques (invertébrés et reptiles), le groupe des oiseaux a été retenu non seulement parce qu'il est reconnu comme un excellent indicateur des milieux (FURNESS & GREENWOOD, 1993), qu'il est facile à observer par le scientifique comme par le citoyen (DEJONGHE,1983), mais surtout parce que, plus que tout autre animal, il peut être l'objet de considérations opposées (on nourrit l'oiseau, on porte plainte contre lui, on manifeste dans les rues pour exiger sa mise à mort)(LERAT & CHAPERON, 1994).

Les oiseaux font partie des meilleurs modèles utiles pour examiner les processus d'altérations de l'environnement naturel des villes ; car ils peuvent être recensés et identifiés aisément.

A l'heure actuelle, les services de la conservation (directions des parcs nationaux, eaux et forêts et Aires marines protégées) s'intéressent au suivi des oiseaux d'eau à l'échelle de la réserve de biosphère transfrontalière (RBT) qui tente de réconcilier conservation et protection de la biodiversité avec l'utilisation rationnelle des ressources naturelles..

Cependant, une carence est notée pour des études dirigées spécialement sur la faune avienne au niveau de la commune de Saint-Louis et sa périphérie.

Partant de ce constat, et en marge du congrès sur l'ornithologie que le Sénégal se propose d'organiser en 2016, nous avons jugé nécessaire de mener une étude pour la caractérisation de l'avifaune urbaine et périurbaine de la ville de Saint-Louis. Une manière d'élargir les connaissances sur l'avifaune dans un contexte marqué par l'artificialité.

1.1. Justification du choix du terrain d'étude

Notre choix se justifie par l'insuffisance de données sur ce sujet à l'échelle de l'aire urbaine et périurbaine de la commune de Saint-Louis.

La position stratégique de la ville de Saint-Louis par rapport aux corridors des oiseaux migrateurs du paléarctique, la vitesse d'urbanisation, la modernisation de l'architecture et les aménagements effectués sont, également, des éléments justificatifs de notre option de porter cette étude sur cette agglomération.

En plus, cet espace est composé de divers faciès paysagers avec la présence de dépôts d'ordures, de cuvettes, de zones humides naturelles (fleuve, mangrove) et artificielles (réservoir, station d'épuration) pouvant faire l'objet d'une fréquentation aviaire.

1.2. Objectif de l'étude

1.2.1. Objectif global

L'objectif principal est de caractériser l'avifaune urbaine et périurbaine de la commune de Saint-Louis du Sénégal.

1.2.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques sont de :

- dresser le répertoire des espèces d'oiseaux au niveau de la commune de Saint-Louis, sa périphérie et leur statut de conservation ;
- faire une analyse qualitative et quantitative de la présence avienne en zone urbaine et périurbaine ;
- décrire les comportements éthologiques et les facteurs qui maintiennent les oiseaux en ville.

1.3. Hypothèses de recherche

A travers cette étude, les hypothèses suivantes sont à vérifier:

- quel que soit le degré d'urbanisation, la faune avienne est toujours présente et subit des dérangements ;
- des espèces d'oiseaux protégées par la législation nationale et ou internationale sont présentes au niveau de la commune de Saint-Louis et sa périphérie ;
- les oiseaux causent des nuisances en milieu urbain.

2. MILIEU D'ETUDE

2.1. Situation administrative et géographique

Nos travaux se sont effectués au niveau du département de Saint-Louis du Sénégal du même non de région plus particulièrement au niveau de la commune et sa périphérie.

Les limites géographiques de la région de Saint-Louis, résultent du décret n° 2002-166 du 21 février 2002. Elle s'étend sur une superficie de 19034 km² et est limitée à l'Est par la Région de Matam et à l'Ouest par l'Océan atlantique. au Nord par le fleuve Sénégal qui sépare la République du Sénégal et la République Islamique de la Mauritanie, et au Sud par la Région de Louga.

Concernant spécifiquement la commune, elle est limitée à l'ouest par l'océan atlantique, à l'est par la commune de Gandon, au Sud par la commune de Ndiébène Gandiol et au nord par le fleuve Sénégal.

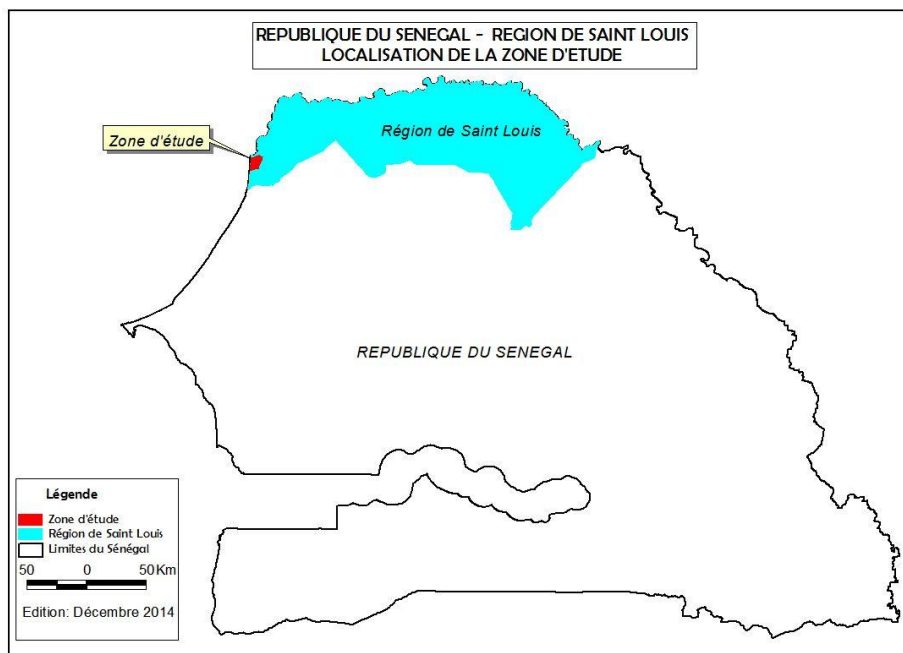


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (source, BIC/IREF.TC 2015)

2.2. Sols

Nous avons deux types de sols :

- les sols du « Waalo » plus ou moins argileux d'origine alluvionnaire. Ce sont des sols allomorphes, contenant des sels solubles ;
- les sols dunaires dans la zone des « Niayes ».

2.3. Végétation de la zone

En se basant sur la classification de la monographie de Trochain amendée par Giffard en 1971 et 1974, le Sénégal se subdivise en trois grands domaines phytogéographiques : le domaine Guinéen, le domaine Soudanien et le domaine Sahélien.

Notre zone d'étude, se situe au niveau du domaine sahélien où la proportion des espèces épineuses domine largement : *Acacia sp*, *Balanites sp*, *Zizuphus sp*, *Faidherbia sp*, *Prosopis sp*... En dehors des épineux, nous avons d'autres espèces comme : *Tamarix sp*, *Tamarindus indica* ... Nous avons un peuplement artificiel de *Cuasirina equistifolia* le long du cordon littoral. Le tapis herbacé est dominé par *Synchrus biflora* associé à des poacées.

Au niveau des plans d'eau nous avons diverses espèces parmi lesquelles : *Typha australis*, *Nemphæa lotus*, *Phragmites vulgaris*, *Salvinia molesta*, *Cyperus dives*, *Chara fibrosa*, *Ludwigia adscend*, *Ipomea assarifolia*, *Leptochloa coerulescens*, etc...

2.4. Hydrographie

La commune de Saint-Louis est traversée sur toute sa longueur par le fleuve Sénégal qui se jette à l'océan par l'embouchure. Son débit moyen est de 700 Km³/s avec des fluctuations saisonnières extrêmes (de moins de 10 Km³/s en mai à plus de 4000 Km³/s en septembre) et des variations interannuelles importantes (de 220 à 1300 Km³/s).

La brèche ouverte en 2003 sur la Langue de Barbarie pour parer aux problèmes d'inondation de certains quartiers, a généré un dysfonctionnement écologique. Il se manifeste par une forte salinisation des terres, perte des habitats, engloutissement de villages.

Quant aux eaux de surface, elles découlent de l'estuaire du fleuve Sénégal.

2.5. Climat

Il est caractérisé par :

- des températures relativement élevées pendant la saison sèche sous l'influence de l'alizé continental. Elles se situent entre 30°C et 40°C ;
- des températures relativement basses pendant

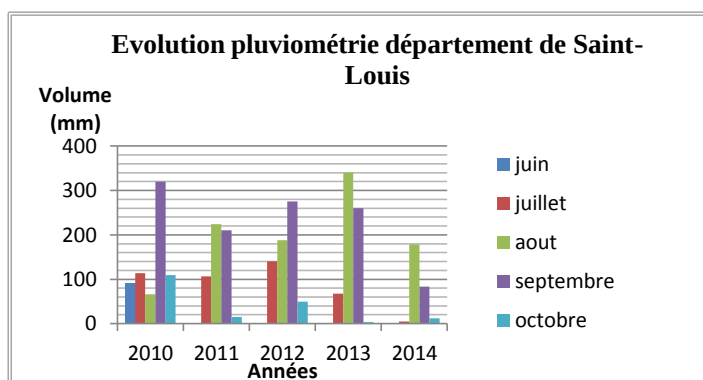


Figure 2 : évolution de la pluviométrie (source données DRDR)

l'influence de l'alizé maritime de novembre à janvier. Les températures moyennes annuelles sont respectivement 16°C pour les mois les plus froids et 30°C pour les mois les plus chauds ;

Les précipitations moyennes annuelles n'atteignent pas 400mm avec des maxima au mois d'août ;

L'humidité relative de l'air atteint son maximum pendant la période pluvieuse et le minimum pendant la période sèche.

2.6. Démographie

Tableau 1 : Evolution de la population de 1976 à 2010 et taux d'accroissement intercensitaire

		Année			
		1976	1988	2002	2010
Population	Homme	166 210	211 772	338 536	441.515
	Femme	178 222	223 238	356 953	459.521
	Total	344 432	435 010	695 489	901.036
Taux d'accroissement (%)			2,0%	3,4%	

Source : ANSD

Tableau 1 : Evolution de la population de 1976 à 2010 et taux d'accroissement intercensitaire

2.7. Aspects économiques

La région de Saint-Louis occupe une place très importante dans les stratégies nationales de développement économique. Le secteur primaire est dominé par l'agroalimentaire. La totalité de la canne à sucre et de la tomate industrielle est produite à Saint-Louis.

Dans le cadre du Plan Sénégal Emergent (PSE), les autorités gouvernementales misent sur le riz de la vallée pour combler le déficit de production. La présence d'unités agro industrielles telles que CSS, GDS et SOCAS constituent des indicateurs pertinents des potentialités agricoles de la région. La pêche participe aussi au dynamisme de l'économie locale et alimente le reste du pays ainsi que les pays frontaliers avec le Sénégal.

Les potentialités touristiques de la région sont liées à l'existence d'une frange côtière, de plages, de parcs et réserves de faune, une culture diversifiée, de la chasse sportive et de l'architecture coloniale.

3. METHODOLOGIE

3.1. Définition des concepts :

Distance d'envol : elle est considérée comme étant la distance minimale à partir de laquelle un oiseau s'enfuit lorsqu'une source de dérangement ou de menace se rapproche de lui (Smit & Visser, 1993; Madsen & Fox, 1997). Elle est influencée par différents facteurs : la masse des oiseaux, la taille du groupe, les conditions météorologiques (Triplet *et al.*, 1998 ; Triplet & Gembarski, 2001 ; Laursen *et al.*, 2005), le site et la réaction aux activités humaines pratiquées (Triplet *et al.*, 2002).

Périurbain : « Une zone d'interpénétration de la ville et de la campagne, où la majeure partie de la population n'est pas agricole et où se diffuse l'habitat individuel de population d'origine majoritairement citadine » (Berger, 2004).

Pour les besoins de cette étude, la notion de « **périurbain** » renvoie à toute observation en dehors du périmètre communale.

Gagnage : alimentation des oiseaux au régime mixte

Chasse : capture de proie

Pêche : capture d'organisme aquatique

Percher : attitude d'oiseau en guête de proie

Repos : attitude d'oiseau inactif

3.2. Choix des sites à étudier

Pour conduire cette étude, la ville de Saint-Louis est divisée en plusieurs zones fondées sur la physionomie du paysage : une zone très urbanisée et une zone moyennement urbanisée.

La Zone très urbanisée concerne la commune de Saint-Louis où on note une forte proportion de bâtis et la zone moyennement urbanisée concerne les zones situées en dehors du périmètre communal.

Dans chaque zone, des sites sont choisis pour le suivi des oiseaux. Ces sites correspondent aux types d'habitats caractéristiques de la ville :

- Les zones dites « tache » : cimetières, jardins de la ville et les plantations ;
- les zones humides : mares artificielles, fleuve, littoral et franges d'eau libre ;

Ces sites permettent l'alimentation, le repos ou la reproduction des oiseaux.

3.3. Période de l'étude

Cette étude s'est déroulée du 01 septembre 2014 au 31 janvier 2015. Le suivi des circuits et stations d'observation des oiseaux, s'est effectué de manière hebdomadaire.

3.4. Méthode de suivi des oiseaux

Pour le suivi des oiseaux, 2 gradients sont retenus : la zone urbaine et la zone périurbaine

En zone urbaine (Commune de Saint-Louis)

Compte tenu de l'hétérogénéité du paysage, plusieurs circuits d'observation des oiseaux sont choisis :

- ✓ Circuit littoral qui suit la frange côtière de la commune sur 5km ;
- ✓ Circuit de l'île qui traverse l'île de Saint-Louis du nord au sud ;
- ✓ La digue ouest de Pikine où nous avons d'un côté les habitations et de l'autre côté le Fleuve Sénégal ;
- ✓ Le circuit Pikine-darou qui passe par les quartiers suivants : Pikine, Léona –Eaux claires, Diaminar, Médina course, Cité niakh, Ndiolofène, et Darou ;
- ✓ Circuit digue Est qui traverse ces quartiers : Guinaw rail, Médina course, Cité niakh, Ndiolofène, et Darou. D'un côté nous avons les habitations et de l'autre côté le marigot de Khor ;
- ✓ Circuit Coumba bang qui quitte la ville jusqu'à la station d'épuration de Saint-Louis ;
- ✓ Circuit Leybar-Gandon qui quitte la ville en empruntant la brousse jusqu'à Gandon

En Périurbain (en dehors de la commune)

Compte tenu du manque de personnel de soutien et de moyens, nous avons établi au niveau du péri urbain 2 stations d'observation des oiseaux. Ces sites remplissent certaines conditions attrayantes pour les oiseaux : l'alimentation, la quiétude, la reproduction. Chaque relevé mentionne la richesse spécifique et l'abondance des espèces.

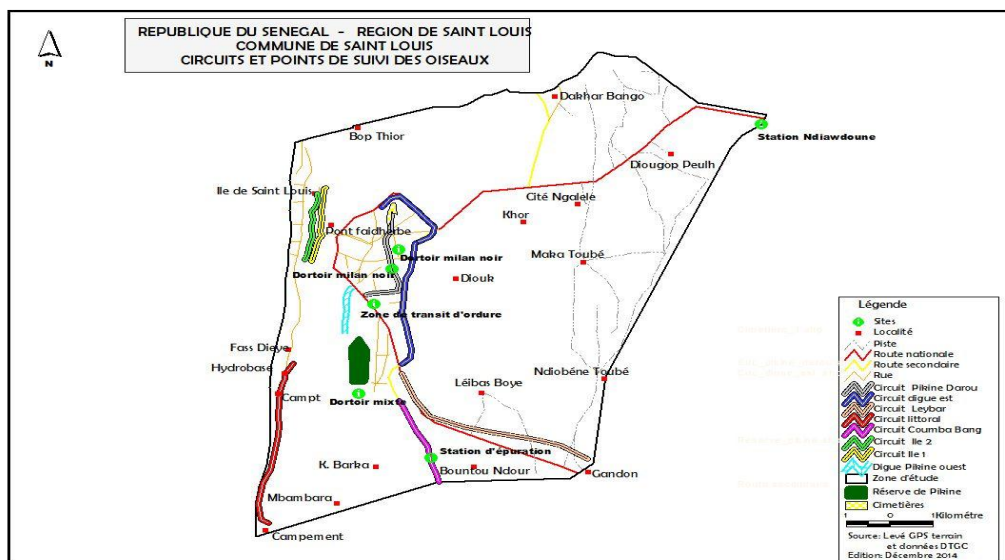


Figure 3 : circuits et stations d'observation des oiseaux (source : données de terrain)

3.5. Méthode de dénombrement

Les méthodes de comptage utilisées dépendent de la taille du groupe, la disposition et la composition du groupe :

- Pour la taille inférieure à 100 individus nous avons effectué le comptage 1 par 1 ou 2 par 2 ;
- Pour la taille supérieure à 100 individus nous avons procédé au comptage par groupe de 10, 50, 100 et parfois par estimation.

3.5.1. Paramètres mesurés

- Effectif : pour avoir une idée quantitative sur les oiseaux présents en zones urbaine et périurbaine ;
- Support : pour étudier les types d'éléments (bâtiment, câble électrique, arbre, sol, pylône, plage et berge) utilisés par les oiseaux ;
- Activité : renseigne sur l'état de l'oiseau au moment de l'observation (gagnage, vol, repos, perchage, chasse, pêche) ;
- Heure : pour avoir la chronologie d'observation à mettre en relation avec les activités des oiseaux ;
- Coordonnées géographiques : pour établir les cartes de contact et de distribution ;
- Distance d'envol : pour évaluer la familiarité par rapport à l'homme (espèce farouche et espèce peu farouche).
- habitat : fait référence aux observations au niveau de la commune (zone urbaine) et en dehors du périmètre communal (zone péri urbaine)
- Statut : résident, migrateur
- Statut de conservation : Sénégal, UICN, CITES
- Saison : hivernage ou saison sèche

3.5.2. Paramètres calculés :

- Abondance réelle : Effectif/nombre de sorties
- Prévalence ou Fréquence : total de l'espèce/ total général
- Distance moyenne d'envol : nombre distance d'envol de l'espèce/ nombre de données
La distance d'envol est mesurée sur un minimum de 11 données.
- Ecart type

3.6. Enquête

Les enquêtes menées visaient essentiellement à recueillir les impressions des populations face aux nuisances causées par les oiseaux en milieu urbain. Pour ce faire, après l'identification des dortoirs situés en ville, nous avons ciblé quelques maisons qui abritent ces dortoirs pour dérouler notre questionnaire (voir annexe). A l'arrivée, nous avons obtenu des 110 maisons des réponses à notre questionnaire.

4. RÉSULTATS

4.1. Biodiversité aviaire de la commune de Saint-Louis, sa périphérie et statut de conservation

Tableau 2 : Oiseaux répertoriés, régime alimentaire et statut de conservation

Famille	Nbre espèce par famille	Nom français	Nom latin	Régime alimentaire	Statut Sénégal	Statut UICN	Statut CITES
1. Accipitridae	7	Balbuzard pêcheur	Pandion haliaetus	Piscivore	IP	LC	-
		Buzard des roseaux	Circus aeruginosus	Carnivore	IP	LC	-
		Epervier shikra	Accipiter badius	Carnivore	IP	LC	-
		Milan noir	Milvus migrans	Necrophage	IP	LC	-
		Buse unibande	Kaupifalco monogrammicus	Carnivore	IP	LC	II
		Circaète brun	Circaetus cinereus	Carnivore	IP	LC	II
		Faucon à cou roux	Falco chicquera	Carnivore	IP	LC	II
2. Alaudidae	1	Cochevis huppé	Galerida cristata	Granivore	-	LC	-
3. Alcedinidae	4	Martin chasseur du Sénégal	Halcyon senegalensis	Insectivore	-	LC	-
		Martin chasseur strié	Halcyon chelicuti	Insectivore	-	LC	-
		Martin pêcheur azure	Alcedo quadribrachys	Piscivore	-	LC	-
		Martin pêcheur pie	Ceryle rudis	Piscivore	-	LC	-
4. Anatidae	3	Canard souchet	Anas clypeata	Mixte	PP	LC	III
		Dendrocygne veuf	Dendrocygna viduata	Mixte	-	LC	III
		Sarcelle d'été	Anas querquedula	Mixte	PP	LC	III
5. Apodidae	2	Martinet à croupion blanc	Apus caffer	Insectivore	-	LC	-
		Martinet noir	Apus apus	Insectivore	-	LC	-
6. Ardeidae	8	Aigrette garzette	Egretta garzetta	Carnivore	IP	LC	-
		Héron bihoreau	Nycticorax nycticorax	Carnivore	-	LC	-
		Héron cendré	Ardea cinerea	Carnivore	-	LC	-
		Héron crabier	Ardeola ralloides	Carnivore	-	LC	-
		Héron pourpré	Ardea purpurea	Carnivore	-	LC	-
		Grande aigrette	Egretta alba	Carnivore	IP	LC	III
		Héron garde bœuf	Ardeola (Bubulcus) ibis	Insectivore	IP	LC	III
		Aigrette dimorphe	Egretta gularis	Carnivore		LC	-
7. Bucerotidae	2	Calao à bec noir	Tockus nasutus	Fruigivore	IP	LC	-
		Calao à bec	Tockus	Fruigivore	IP	LC	-

		rouge	erythrorhynchus				
8. Buphagidae	1	Pique bœuf à bec jaune	Buphagus africaus	Insectivore	-	LC	-
9. Burhinidae	1	Oedicnème	Burhinus senegalensis	Insectivore	-	LC	-
10. Capitonidae	1	Barbican de vieillot	Lybius vieilloti	Fruigivore	-	LC	
11. Caprimulgidae	1	Engoulvent terne	Caprimulgus inornatus	Insectivore	-	LC	
12. Charadriidae	25	Avocette élégante	Recurvirostra avosetta	Carnivore	-	LC	
		Barge à queue noire	Limosa limosa	Carnivore	-	NT	
		Barge rousse	Limosa lapponica	Carnivore	-	LC	
		Bécasseau cocorli	Calidris ferruginea	Carnivore	-	LC	
		Bécasseau maubèche	Calidris canutus	Carnivore	-	LC	
		Bécasseau minute	Calidris munita	Carnivore	-	LC	
		Bécasseau sanderling	Calidris alba	Carnivore	-	LC	
		Bécasseau variable	Calidris alpina	Carnivore	-	LC	
		Chevalier aboyeur	Tringa nebularia	Carnivore	-	LC	
		Chevalier arlequin	Tringa erythropus	Carnivore	-	LC	
		Chevalier combattant	Philomachus pugnax	Carnivore	-	LC	
		Chevalier cul-blanc	Tringa ochropus	Carnivore	-	LC	
		Chevalier gambette	Tringa totanus	Carnivore	-	LC	
		Chevalier guignette	Tringa hypoleucos	Carnivore	-	LC	
		Chevalier stagnatilis	Tringa stagnatilis	Carnivore	-	LC	
		Chevalier sylvain	Tringa glareola	Carnivore	-	LC	
		Courlis cendré	Numenius arquata	Carnivore	-	LC	
		Courlis corlieu	Numenius phaeopus	Carnivore	-	LC	
		Echasse blanche	Himantopus himantopus	Carnivore	-	LC	
		Grand gravelot	Charadrius dubius	Carnivore	-	LC	
		Gravelot à collier interrompu	Charadrius alexandrinus	Carnivore	-	LC	
		Petit gravelot	Charadrius dubius	Carnivore	-	LC	
		Tourne pierre à collier	Arenaria interpres	Mixte	-	LC	
		Vaneau à tête noire	Vanellus tectus	Insectivore	-	LC	
		Vanneau armé	Vanellus spinosus	Insectivore	-	LC	

13. Coliidae	1	Coliou huppée	Colius macrourus	Fruigivore	-	LC	-
14. Columbidae	5	Emerauldine	Turtur afer	Granivore	-	LC	-
		Tourterelle à collier	Streptopelia semitorquata	Granivore	-	LC	-
		Tourterelle du cap	Oena capensis	Granivore	-	LC	-
		Tourterelle maillée	Streptopelia senegalensis	Granivore	-	LC	-
		Pigeon de guinée	Columba guinea	Granivore	-	LC	III
15. Coraciidae	2	Rolle européen	Coracias garrulus	Insectivore	-	NT	-
		Rollier d'abyssinie	Coracias abyssinica	Insectivore	-	LC	-
16. Corvidae	2	Corbeau pie	Corvus albus	Mixte	-	LC	-
		Piac piac	Ptilostomus afer	Insectivore	-	LC	-
17. Cuculidae	1	Coucal du Sénégal	Centropus senegalensis	Insectivore	-	LC	-
18. Falconidae	2	Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	Carnivore	IP	LC	II
		Busard des sauterelles	Butastur rufipennis	Carnivore	IP	LC	-
19. Hirundinidae	1	Hirondelle	Hirundo rustica lucida	Insectivore	-	LC	-
20. Jacanidae	1	Jacana	Actophilornis africana	Mixte	-	LC	-
21. Laniidae	3	Gonoleck de barbarie	Laniarius barbarus	Insectivore	-	LC	-
		Pie grièche à tête rousse	Lanius senator	Insectivore	-	LC	-
		pie grièche grise	Lanius excubitor	Insectivore	-		-
22. Laridae	8	Goéland brun	Larus fuscus	Mixte	IP	LC	-
		Goéland leucophée	Larus michahellus	Mixte	IP	LC	-
		Mouette à tête grise	Larus cirrhocephalus	Pisicivore	IP	LC	-
		Mouette rieuse	Larus ridibundus	Mixte	IP	LC	-
		Sterne caspienne	Sterna caspia	Pisicivore	IP	LC	-
		Sterne caugek	Sterna leucoptera	Pisicivore	IP	LC	-
		Sterne hansel	Sterna nilotica	Carnivore	IP	LC	-
		Sterne naine	Sterna albifrons	Piscivore	IP	LC	-
23. Meropidae	2	Guépier de perse	Merops superciliosus	Insectivore	-	LC	-
		Guépier nain	Merops pusillus	Insectivore	-	LC	-
24. Motacillidae	3	Bergeronnette grise	Motacilla alba	Insectivore	-	LC	-
		Bergeronnette pie	Motacilla aguimp	Insectivore	-	LC	-
		Bergeronnette printanière	Motacilla flava	Insectivore	-	LC	-
25. Muscicapidae	2	Gobe mouche gris	Muscicapa striata	Insectivore	-	LC	-

		Gobe mouche soyeux du Sénégal	Batis senegalensis	Insectivore	-	LC	-
26. Musophagidae	1	Touraco gris	Crinifer piscator	Fruigivore	-	LC	III
27. Nectariniidae	4	Souimanga à collier	Anthreptes collaris	Nectarifère	-	LC	-
		Souimanga à longue queue	Anthreptes platura	Nectarifère	-	LC	-
		Souimanga à poitrine rouge	Nectarinia senegalensis	Nectarifère	-	LC	-
		Souimanga brun	Anthreptes gabonicus	Nectarifère	-	LC	-
28. Pelecanidae	2	Pélican gris	Pelecanus rufescens	Piscivore	-	LC	-
		Pélican blanc	Pelecanus onocrotalus	Piscivore	IP	LC	I
29. Phalacrocoracidae	2	Cormoran africain	Phalacrocorax africanus	Piscivore	-	LC	-
		Grand cormoran	Phalacrocorax carbo	Piscivore	-	LC	-
30. Phasianidae	1	Francolin	Francolinus bicalcaratus	Granivore	-	LC	-
31. Phoenicopteridae	2	Petit flamant	Phoenicopus minor	Carnivore	IP	NT	II
		Flamant rose	Phoenicopus ruber	Carnivore	IP	LC	-
32. Picidae	1	Petit pic gris	Dendropicus elachus	Insectivore	-	LC	-
33. Ploceidae	8	Alecto à bec blanc	Bubalornis albirostris	Granivore	-	LC	-
		Béc d'argent	Lonchura cucullata	Granivore	-	LC	-
		Combassou	Vidua chalybeata	Granivore	-	LC	-
		Ignicore	Euplectes orix	Granivore	-	LC	-
		Moineau domestique	Passer domesticus	Granivore	-	LC	-
		Travailleur à bec rouge	Quelea quelea	Granivore	-	LC	-
		Tisserin à tête noire	Ploceus melanocephalus	Granivore	-	LC	III (Ghana)
		Tisserin gendarme	Ploceus culcullatus	Granivore		LC	III
34. Psittacidae	2	Perroquet youyou	Poicephalus senegalus	Fruigivore	PP	LC	II
		Pérruche à collier	Psittacula krameri	Fruigivore	PP	LC	III
35. Pycnonotidae	1	Bulbul commun	Pycnonotus barbatus	Fruigivore	-	LC	-
36. Rallidae	4	Foulque macroule	Fulica atra	Mixte	-	LC	-
		Poule d'eau	Gallinula chloropus	Mixte	-	LC	-
		Poule sultane	Porphyrio porphyrio	Mixte	PP	LC	-
		Râle noire	Limnecorax flavirostra	Mixte	-	LC	-

37. Sturnidae	4	Etourneau à ventre roux	Spreo pulcher	Mixte	-	LC	-
		Merle métallique commun	Lamprotornis chalybaeus	Mixte	-	LC	-
		Merle métallique à longue queue	Lamprotornis caudatus	Mixte	-	LC	-
		Merle podobé	Cercotrichas podobe	Mixte	-	LC	-
38. Sylvidae	3	Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Insectivore	-	LC	-
		Camaroptère à dos grise	Camaroptera brachyura	Insectivore	-	LC	-
		Fauvette crombec	Sylvietta brachyura	Insectivore	-	LC	-
39. Threskiornithidae	2	Spatula d'Europe	Platalea leucorodia	Mixte	-	LC	II
		Ibis sacré	Threskiornis aethiopica	Carnivore	IP	LC	III (Ghana)
40. Timalidae	1	Cratérope brun	Turdoides plebejus	Insectivore	-	LC	-
41. Turdidae	2	Traquet fourmillier brun	Myrmecocichla aethiops	Insectivore	-	LC	-
		Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	Insectivore	-	LC	-
42. Upipidae	2	Huppe fascié	Upupa epops	Insectivore	-	LC	-
		Moqueur	Phoeniculus purpureus	Insectivore	-	LC	-
43. Estrildidae	1	Amarante commun	Lagonosticta senegala	Granivore	-	LC	-

Le tableau 2 fournit les 132 espèces d'oiseaux recensées dans la commune de Saint-Louis et sa périphérie. Elles appartiennent à 43 familles. La famille des Charadriidae est la plus diversifiée avec 25 espèces, suivie de celles des Ploceidae (09 espèces) et des Laridae (08 espèces). Les familles suivantes ont un seul représentant : Alaudidae, Buphagidae, Burhinidae, Capitonidae, Caprimulgidae, Coliidae, Cuculidae, Hirundinidae, Jacanidae, Musophagidae, Phasianidae, Picidae, Pycnonotidae, Timalidae et Estrildidae.

Selon le régime alimentaire, nous avons des granivores, insectivores, piscivores, omnivores (régime mixte), frugivores, carnivores (oiseaux de proie), et nectarifères.

Concernant le statut de conservation de ces oiseaux, certains bénéficient au niveau national d'une protection intégrale (exemple : les calaos, le milan, Crécerelle...), partielle (Perroquet youyou). Au regard de l'UICN, la presque totalité des oiseaux répertoriés constitue une préoccupation mineure (LC) à l'exception du Petit flamant, du pélican blanc et du Rolle européen qui sont classés au niveau de la catégorie NT.



Huppe fascié *Upupa epops* et Epervier shikra *Accipiter badius* avec leurs proies en périphérie (D.SOW)

Photo 1 : Huppe fascié *Upupa epops* et Epervier shikra *Accipiter badius* avec leurs proies

4.2. Présence qualitative d'espèces par quartier

Tableau 3 : Présence qualitative d'espèces par quartier

Espèces /quartier	Sor Daga	Pikine	Diaminar	Médina course	Eaux claires	Léona	Cité Niakh	Niolofoène	Darou	Balacoss	Diamaguène	Sor Diagne	Sud	Nord	Guet Ndar	Coxu Mbathie	Hydrobase	Guinaw rail	Ngaléle
Passer domesticus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Columba guinea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Streptopelia senegalensis	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+
Coliou huppé	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+
Larus cirrhocephalus	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-
Motacilla aguimp	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Vanellus spinosa	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Corvus alvus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Apus caffer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Lamprotornis caudatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Lamprotornis chalybaeus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Lagonosticta senegala	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Vidua chalybeata	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Milvus nigrans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bubulcus ibis	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
Crinifer piscator	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hirundo rustica lucida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Pycnonotus barbatus	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	-	-	-	+	+
Lybius vieilloti	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Psittacula krameri	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poicephalus senegalus	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laniarius barbarus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caprimulgus inornatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Lanius senator	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Lanius excubitor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Oenanthe oenanthe	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Merops pusillus	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Phoenicopterus ruber	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tockus nasutus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

Du tableau 3, il ressort que certaines espèces notamment milan noir *Milvus nigrans*, moineau domestique *Passer domesticus*, corbeau *Corvus albus* et pigeon de guinée *Columba guinea* sont communes à tous les quartiers. Par contre d'autres comme Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*, guêpier nain *Merops pusillus*, barbican de vieillot *Lybius vieilloti*, gonoleck de barbarie *Laniarius barbarus*, vanneau armé *Vanellus spinosa*, petit flamant *Phoenicopterus ruber*, petit calao à bec noir *Tockus nasutus*, merle métallique à longue queue *Lamprotornis caudatus*, et pie grièche grise *Lanius excubitor* ont une répartition confinée.

4.2.1. Présence de famille en fonction de la zone

Tableau 4: Présence (+) et absence (-) de famille en fonction de la zone

Famille	Zones		Famille	Zones	
	Urbaine	Péri urbaine		Urbaine	Péri urbaine
Accipitridae	+	+	Musophagidae	+	+
Alaudidae	+	+	Nectariniidae	+	+
Alcedinidae	+	+	Pelecanidae	+	+
Anatidae	+	+	Phalacrocoracidae	+	+
Apodidae	+	+	Phasianidae	+	+
Ardeidae	+	+			
Bucerotidae	+	+	Phoenicopteridae	+	+
Buphagidae	-	+	Picidae	-	+
Burhinidae	+	+	Ploceidae	+	+
Capitonidae	+	+	Psittacidae	+	+
Caprimulgidae	+	+	Pycnonotidae	+	+
Charadriidae	+	+	Rallidae	+	+
Coliidae	+	+	Sturnidae	+	+
Columbidae	+	+	Sylviidae	+	+
Coraciidae	+	+	Threskiornithidae	+	-
Corvidae	+	+	Timalidae	+	-

Cuculidae	+	+	Turdidae	+	+
Falconidae	-	+	Upipidae	-	+
Hirundinidae	+	-	Motacillidae	+	+
Jacanidae	-	+	Muscicapidae	+	+
Laniidae	+	+	Laridae	+	+
Meropidae	+	+			

L'analyse du tableau 4 révèle que certaines familles d'oiseaux sont confinées au niveau du périurbain : Buphagidae, Jacaniidae, Falconiidae, Picidae et Upipidae. Dans le sens inverse Threskiornithidae, Timalidae et Hurundidae sont présentes en zone urbaine et absentes en zone périurbaine. A part ces exceptions, toutes les autres familles répertoriées sont communes aux zones urbaine et périurbaine.

4.3. Présence quantitative d'espèces

Tableau 5 : Résultats de suivi des oiseaux

Espèce	Zone périurbaine		Zone urbaine		Total	
	Effectif	Nombre Observations	Effectif	Nombre observations	Effectif	Observations
Aigrette dimorphe	3	3	537	115	540	118
Aigrette garzette	2	2	84	27	86	29
Alecto bec blanc	69	6	0	0	69	6
Amarante commun	4	2	43	14	47	16
Avocette élégante	22	12	0	0	22	12
Balbusard pêcheur	1	1	0	0	1	1
Barbican de vieillot	0	0	2	1	2	1
Barge à queue noire	117	34	0	0	117	34
Barge rousse	20	1	0	0	20	1
Béc d'argent	72	4	11	4	83	8
Bécasseau cocorli	90	13	122	16	212	29
Bécasseau maubèche	0	0	4	1	4	1
Bécasseau minute	81	7	534	3	615	10
Bécasseau sanderling	3	1	508	30	511	31
Bécasseau variable	19	4	1	1	20	5
Bergeronnette grise	4	2	11	9	15	11
Bergeronnette pie	35	14	357	133	392	147
Bergeronnette printanière	16	8	58	38	74	46
Bulbul commun	39	18	60	28	99	46
Busard des roseaux	0	0	1	1	1	1
Buse des sauterelle	1	1	0	0	1	1
Buse uni bande	1	1	0	0	1	1
Buzard des roseaux	0	0	1	1	1	1
Calao à bec noir	2	1	0	0	2	1
Calao à bec rouge	33	20	6	5	39	25
Camaroptère à dos gris	2	2	0	0	2	2
Canard souchet	20	1	0	0	20	1
Chevalier aboyeur	18	11	5	4	23	15
Chevalier arlequin	0	0	12	2	12	2
Chevalier combattant	2	1	0	0	2	1
Chevalier cul-blanc	14	10	4	3	18	13
Chevalier gambette	30	12	1	1	31	13
Chevalier guignette	16	10	72	65	88	75
Chevalier stagnatile	1	1	19	10	20	11
Chevalier sylvain	11	10	32	22	43	32
Circaète brun	1	1	0	0	1	1
Cochevis huppé	115	39	120	69	235	108
Coliou huppée	59	10	13	6	72	16
Combassou	1	1	2	2	3	3
Corbeau pie	60	10	293	84	353	94
Cormoran africain	4	4	554	11	558	15
Coucal du Sénégal	19	13	5	5	24	18
Courlis cendré	11	5	10	9	21	14
Courlis corlieu	5	4	15	13	20	17
Cratérope brun	0	0	10	1	10	1
Crécerelle	2	1	0	0	2	1
Dendrocygne veuf	1363	39	0	0	1363	39
Echasse blanche	476	43	168	55	644	98
Emerauldine	12	11	0	0	12	11
Engoulvent terne	2	1	0	0	2	1

Epervier shikra	3	3	0	0	3	3
Etourneau à ventre roux	23	6	0	0	23	6
Faucon à cou roux	1	1	0	0	1	1
Fauvette à tête noire	5	4	1	1	6	5
Fauvette crombec	2	2	0	0	2	2
Flamant rose	1	1	54	1	55	2
Foulque macroule	1	1	0	0	1	1
Francolin	19	11	1	1	20	12
Gobe mouche gris	14	10	5	5	19	15
Gobe mouche du Sénégal	2	2	1	1	3	3
Goéland brun	0	0	1353	28	1353	28
Goéland leucopnée	0	0	361	3	361	3
Gonoleck de barbarie	1	1	0	0	1	1
Grand cormoran		0	711	20	711	20
Grand gravelot	10	9	132	58	142	67
Grande aigrette	2	1	49	27	51	28
Gravelot à collier interrompu	10	4	0	0	10	4
Guêpier de perse	279	6	0	0	279	6
Guêpier nain	108	21	67	14	175	35
Héron bihoreau	0	0	7	6	7	6
Héron cendré	10	7	248	37	258	44
Héron crabier	13	9	7	6	20	15
Héron garde bœuf	137	15	5135	177	5272	192
Héron pourpré	0	0	1	1	1	1
Hirondelle	0	0	153	7	153	7
Huppe fascié	7	4	0	0	7	4
Ibis sacré	0	0	3	1	3	1
Ignicolore	31	2	0	0	31	2
Jacana	6	5	0	0	6	5
Martin chasseur du Sénégal	1	1	0	0	1	1
Martin chasseur strié	2	2	0	0	2	2
Martin pêcheur azuré	3	3	0	0	3	3
Martin pêcheur pie	30	14	27	16	57	30
Martinet à croupion blanc	3	1	54	3	57	4
Martinet noir	4	1	33	4	37	5
Merle commun	119	12	1	1	120	13
Merle à longue queue	17	8	5	3	22	11
Merle podobé	2	2	0	0	2	2
Milan noir	33	20	305	86	338	106
Moineau domestique	38	3	1453	141	1491	144
Moqueur	6	3	0	0	6	3
Mouette à tête grise	8	1	4599	151	4607	152
Mouette rieuse	0	0	1	1	1	1
Œdicnème	8	3	2	2	10	5
Pélican blanc	12	1	534	13	546	14
Pélican gris	0	0	69	4	69	4
Perroquet youyou	0	0	5	4	5	4
Perruche à collier	13	4	10	5	23	9
Petit calao à bec noir	0	0	1	1	1	1
Petit flamant	0	0	471	3	471	3
Petit gravelot	8	2	133	41	141	43
Petit Pic gris	1	1	0	0	1	1
Piac piac	25	2	0	0	25	2
pie grièche à tête rousse	2	2	5	5	7	7
Pie grièche grise	0	0	1	1	1	1
Pigeon de guinée	51	15	83	36	134	51
Pique bœuf à bec jaune	1	1	0	0	1	1

Poule d'eau	9	6	0	0	9	6
Poule sultane	8	6	0	0	8	6
Râle noire	12	5	0	0	12	5
Rolle européen	4	4	1	1	5	5
Rollier d'Abyssinie	8	8	0	0	8	8
Sarcelle d'été	506	12	0	0	506	12
Souimanga à collier	1	1	0	0	1	1
Souimanga à longue queue	4	3	0	0	4	3
Souimanga à poitrine rouge	2	2	0	0	2	2
Souimanga brun	11	7	6	2	17	9
Spatule d'Europe	0	0	472	8	472	8
Sterne caspienne	0	0	28	3	28	3
Sterne caugek	0	0	432	11	432	11
Sterne Hansel	12	2	67	12	79	14
Sterne naine	0	0	114	9	114	9
Tisserin à tête noire	288	9	15	2	303	11
Tisserin gendarme	690	20	67	7	757	27
Touraco gris	4	3	0	0	4	3
Tournepieuvre à collier	0	0	167	30	167	30
Tourterelle à collier	126	30	93	34	219	64
Tourterelle du cap	13	9	0	0	13	9
Tourterelle maillée	54	31	185	78	239	109
Traquet fourmilier brun	22	2	0	0	22	2
Traquet motteux	0	0	1	1	1	1
Travailleur à bec rouge	3	2	0	0	3	2
Vaneau à tête noire	0	0	5	3	5	3
Vanneau armé	135	44	366	90	501	134
non identifié	3	2	2	1	5	3
Total général	5865	830	21777	1996	27642	2826

L'abondance traduit l'effectif d'une famille ou d'une espèce. Un effectif de 27642 oiseaux est observé durant les six mois d'étude pour 2826 observations. La répartition selon le régime alimentaire, les familles, la zone, le statut et la saison est décrite au niveau des chapitres qui suivent.

4.3.1. Principaux régimes alimentaires des espèces inventoriées

En zone urbaine

A l'intérieur du périmètre communal, l'essentiel des oiseaux rencontrés (98,45%) ont un régime alimentaire de base constitué d'insectes, de poissons, de végétaux, de graines et de proies, comme le montre la structure illustrée dans le graphique 6 ci-après. Les oiseaux au régime alimentaire mixte (27.62%) généralement opportunistes et les piscivores (26.77 %) dominant. La disponibilité alimentaire à travers la ville (dépôts d'ordures, reste de nourriture, arbres fruitiers) et la présence de plans d'eau pourraient expliquer cette dominance.

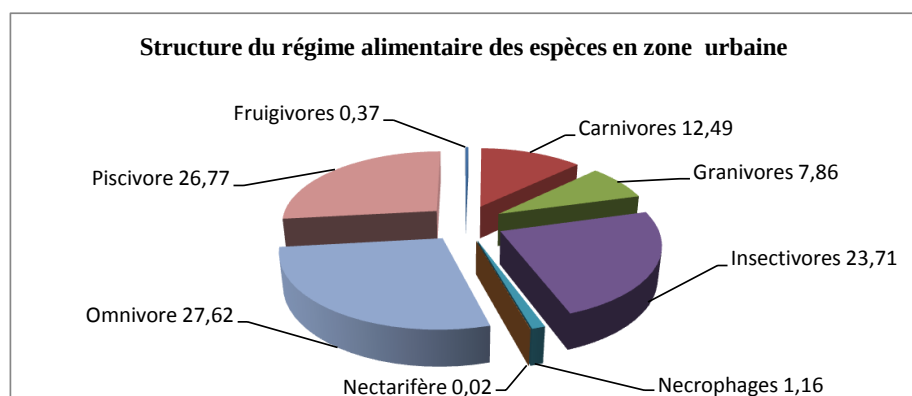


Figure 4 : Structure du régime alimentaire en zone urbaine

En zone périurbaine

En zone périurbaine, les oiseaux au régime alimentaire mixte (36.58%) et les granivores (27.04 %) sont les plus représentés. Le développement de la riziculture au niveau du delta du fleuve Sénégal semble constituer un facteur important d'attraction des oiseaux granivores. Quant aux oiseaux omnivores, la diversification de leur nourriture leur permet de s'adapter en toute saison et exploiter la disponibilité alimentaire instantanée.

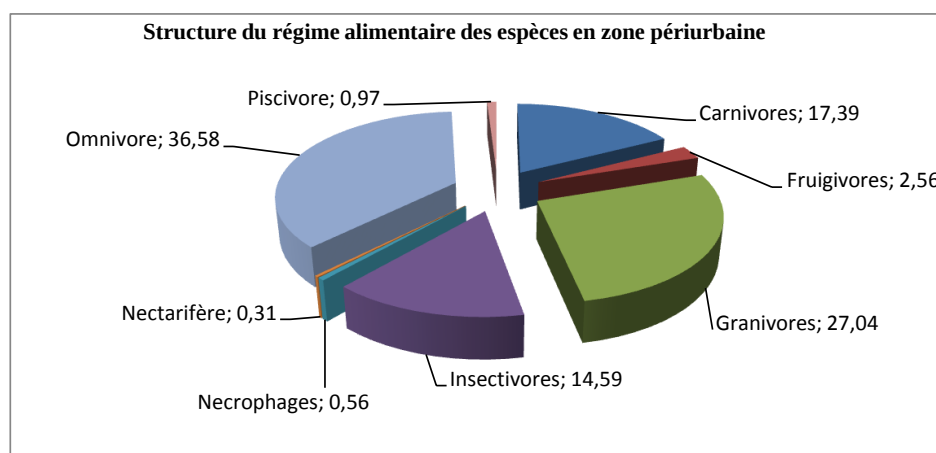


Figure 5 : Structure du régime alimentaire en zone périurbaine

4.3.2. Abondance numérique en zone urbaine et péri urbaine

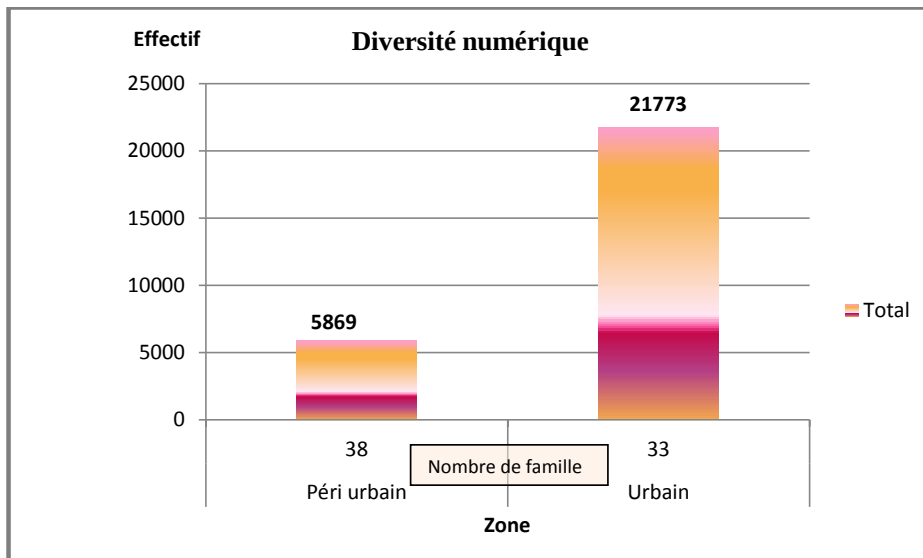


Figure 6: Abondance numérique en zones urbaine et péri urbaine

Comme le montre la figure 6, il y a une présence plus massive d'oiseaux en milieu urbain qu'en zone périurbaine. Cela pourrait s'expliquer par certaines catégories d'oiseaux comme les détritivores (milan, corbeau pie, héron garde bœuf, mouette) qui trouvent des conditions favorables en ville pour proliférer. Par contre, le nombre de familles est plus diversifié en zone périurbaine (38 familles contre 33 familles). Cependant, 31 familles sont communes à la zone urbaine et périurbaine et 09 familles divergentes (03 familles en zone urbaine et 09 familles en périurbain).

4.3.3. Diversité numérique et spécifique

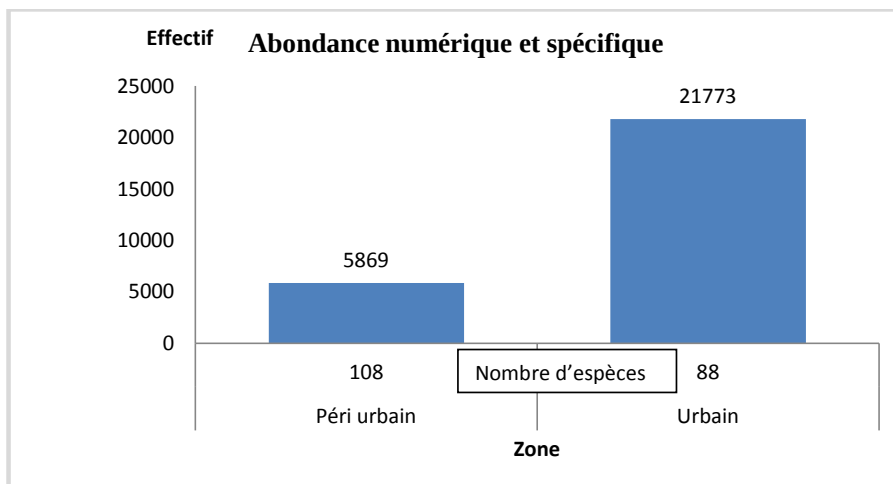


Figure 7: Diversité numérique et spécifique

La figure 7, révèle qu'il y'a plus d'oiseaux au niveau de la commune de Saint-Louis avec 21773 individus contre 5869 individus en dehors de la commune. Par ailleurs, il renseigne également que la diversité spécifique est plus importante au niveau du périurbain avec 108 espèces contre 88 espèces en milieu urbain. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que tous les oiseaux n'ont pas la capacité de développer des adaptations pour se maintenir en ville.

4.3.4. Prévalence par famille

Tableau 6: Prévalence de chaque famille par zone

Prévalence en %								
Famille	Zone		Famille	Zone		Famille	Zone	
	Urbain	Péri urbain		Urbain	Péri urbain		Urbain	Péri urbain
Accipitridae	1,410	0,682	Laniidae	0,028	0,051	Sylvidae	0,005	0,153
Alaudidae	0,551	1,959	Laridae	32,008	0,341	Timalidae	0,046	0,000
Alcedinidae	0,124	0,596	Meropidae	0,308	6,594	Turdidae	0,005	0,375
Apodidae	0,400	0,119	Motacillidae	1,957	0,937	Upipidae	0,000	0,222
Ardeidae	27,764	2,845	Muscicapidae	0,028	0,273	Estrildidae	0,078	0,068
Bucerotidae	0,028	0,596	Musophagidae	0,028	0,068	Non identifié	0,009	0,051
Burhinidae	0,009	0,136	Pelecanidae	2,769	0,204	Picidae	0,000	0,017
Capitonidae	0,009	0,000	Phalacrocoracidae	7,992	0,068	Nectariniidae	0,000	0,307
Charadriidae	10,564	18,794	Phasianidae	0,005	0,324	Jacaniidae	0,000	0,102
Coliidae	0,060	1,005	Phoenicoperidae	2,411	0,017	Falconidae	0,000	0,051
Columbidae	1,658	4,362	Ploceidae	7,298	20,310	Caprimulgidae	0,000	0,034
Coraciidae	0,005	0,204	Psittacidae	0,073	0,222	Anatidae	0,000	32,186
Corvidae	1,346	1,448	Pycnonotidae	0,276	0,665	Buphagidae	0,000	0,034
Cuculidae	0,023	0,324	Rallidae	0,000	0,511			
Hirundinidae	0,703	0,000	Sturnidae	0,028	2,743			

De l'examen du tableau 6, il ressort que la famille des Lariidae est dominante en milieu urbain avec 32,008% et qu'en milieu périurbain la famille des Anatidae domine avec 32,186%. Cette prépondérance des Lariidae pourrait s'expliquer par la prolifération des dépôts d'ordure et la disponibilité de la nourriture en ville. Quant aux Anatidae, leur dominance est à lier à la présence d'eau douce en périphérie et leur comportement généralement grégaire.

4.3.5. Abondance des 5 familles dominantes par zone

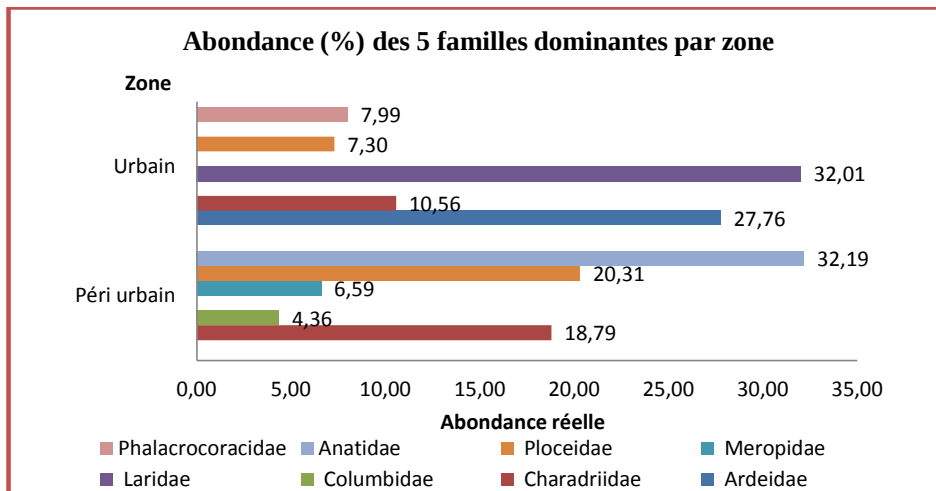


Figure 8: Abondance des 5 familles dominantes par zone

4.3.6. Abondance numérique en fonction de la saison

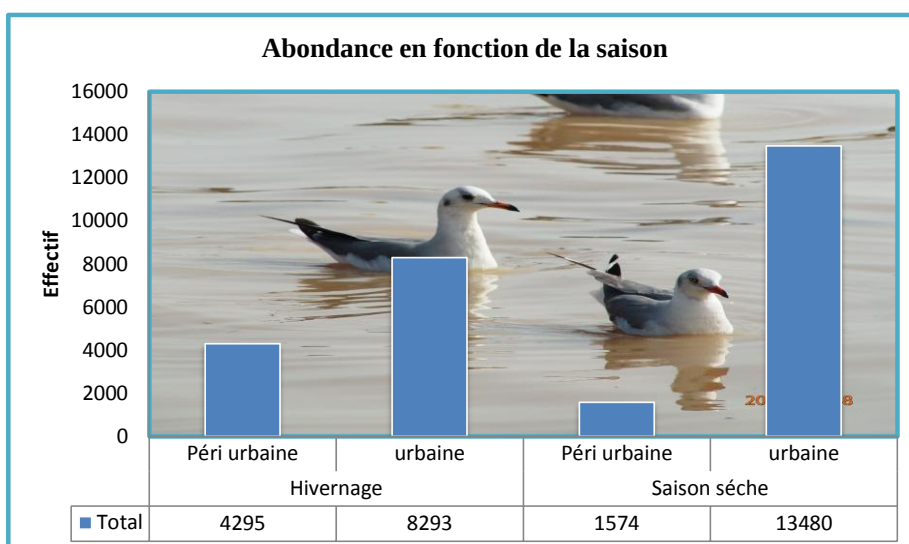


Figure 9 : Abondance numérique en fonction de la saison

L'analyse de la figure 9 montre que pour toute saison, les oiseaux sont plus abondants en milieu urbain qu'en périurbain. En saison des pluies, nous avons 8293 individus dénombrés en zone urbaine contre 4295 individus en périurbain. Cette tendance est également observée en saison sèche avec 13480 individus en zone urbaine contre 1574 individus en zone périphérique.

4.3.7. Abondance en fonction du statut

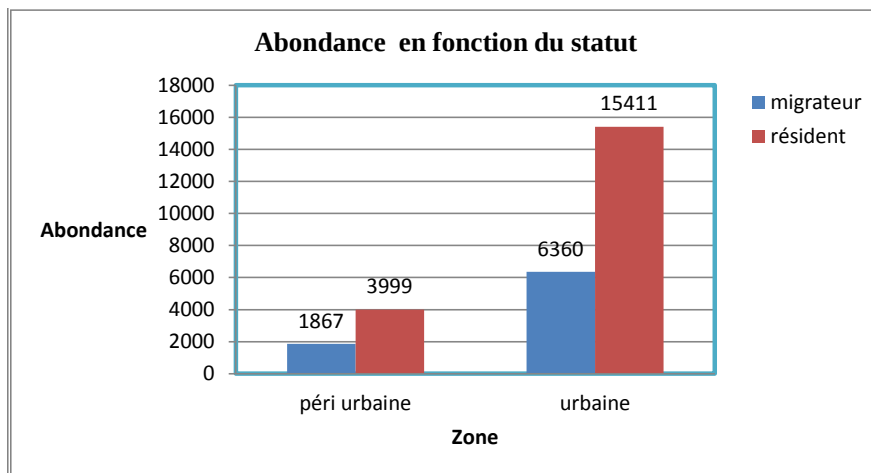


Figure 10 : Abondance en fonction du statut

A l'étude de la figure 10, il ressort qu'en zone urbaine comme périurbaine, les espèces résidentes cohabitent avec des oiseaux migrateurs. Le flux des oiseaux migrateurs est plus élevé en zone urbaine avec 6360 individus contre 1867 individus en zone périurbaine.

4.4. Etude comportement éthologique

4.4.1. Activité des oiseaux en zone urbaine et périurbaine

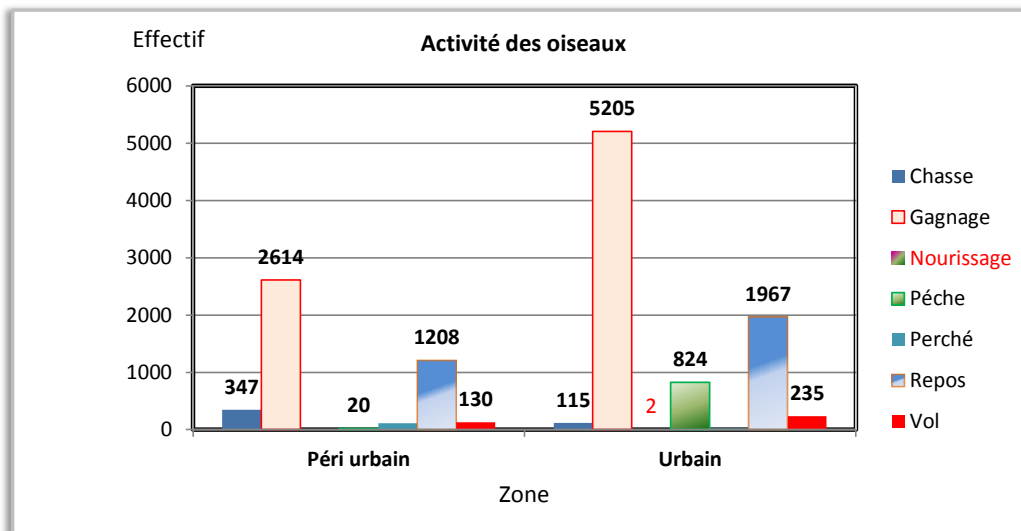


Figure 11 : activités des oiseaux en zone urbaine et périurbaine

La figure 11 met en évidence le fait qu'en milieu urbain comme en milieu périurbain, les activités de gagnage et le repos, sont dominantes. Par ailleurs les oiseaux s'adonnent majoritairement à la pêche en milieu urbain qu'en milieu périurbain. Ils sont plus en mouvement en milieu urbain qu'en milieu périurbain. Le nourrissage de poussins au nid par les parents est l'activité la moins représentée et s'est effectué uniquement en milieu urbain. Les oiseaux chassent plus au niveau du périurbain qu'au niveau de l'urbain.

Commentaire [BN1]: Pour mieux renseigner ce paramètre, il serait nécessaire de classer les espèces par régime alimentaire (piscivore, omnivore, détritivore, granivore, frugivore, folivore ...), puis voir le mode d'alimentation (pêcheur, gagnage, prédation, charognard...). Ensuite faire la différence entre le régime alimentaire et le comportement au moment de l'observation: se nourrit, au repos, au vol, perché, Nourrissage = alimentation de poussins (préciser)

4.5. Les supports utilisés par les oiseaux

4.5.1. Supports végétaux

Tableau 7 : Supports végétaux utilisés par les oiseaux

Arbres		Famille d'oiseaux
Nom français	Nom latin	Accipitriidae, Alceidenidae, Ardeidae, Bucerotidae, Muscicapidae, Coraciidae, Sylviidae, Columbidae, Sturnidae, Coliidae, Piciidae, Ploceidae, Meropidae, Cuculidae, Laniidae, Nectariniidae, Rallidae, Pyconotidae, Upipidae, Jacanidae, Psittacidae, Captoniidae, Corvidae, Sturnidae, Laniidae
Cocotier	Coco nucifera	
Eucalyptus	Eucalyptus camadulensis	
Hibiscus	Hibiscus sp	
Moringa	Moringa oleifera	
Dattier	Phoenix sp	
Baobab	Adansonia digitata	
Avicenia	Avicenia sp	
Neem	Azadirachta indica	
Filao	Casuarina equistifolia	
Cordia	Cordia cordifolia	
Eucalyptus	Eucalyptus camadulensis	
Hibiscus	Hibiscus sp	
Moringa	Moringa oleifera	
Prosopis	Prosopis juliflora	
Sapotier	Acras sapota	
Tamarix	Tamarix senegalensis	
Terminalia	Terminalia catappa	
Acacia	Acacia raddiana	
Baobab	Adansonia digitata	Accipitriidae, Alceidenidae, Ardeidae, Bucerotidae, Muscicapidae, Coraciidae, Sylviidae, Columbidae, Sturnidae, Coliidae, Piciidae, Ploceidae, Meropidae, Cuculidae, Laniidae, Nectariniidae, Rallidae, Pyconotidae, Upipidae, Jacanidae, Jacaniidae
Dattier du désert	Balanites aegyptiaca	
Calotropis	Calotropis procera	
Kaad	Faidherbia albida	
Nénuphar	Nemphea lotus	
Dattier	Phoenix sp	
Prosopis	Prosopis juliflora	
Tamarinier	Tamarindus indica	
Tamarix	Tamarix sp	
Thipha	Thipha australis	
Jujubier	Ziziphus mauritiana	

Comme le montre le tableau 7, plusieurs familles d'oiseaux utilisent différentes espèces végétales comme support dans le cadre de leurs activités quotidiennes : perchage, alimentation, repos et nidification. En fonction des familles, des préférences semblent se dessiner. Le stade phrénologique influencerait la fréquentation aviaire.

4.5.2. Autres supports

En dehors des végétaux, les oiseaux utilisent d'autres supports dans le cadre de leurs activités quotidiennes : antenne, berge, espace, fil, poteau, fleuve, mare, marigot, mer, ordure, plage, pylône, sol et bâtiment.

4.5.3. Diversité numérique en fonction des supports

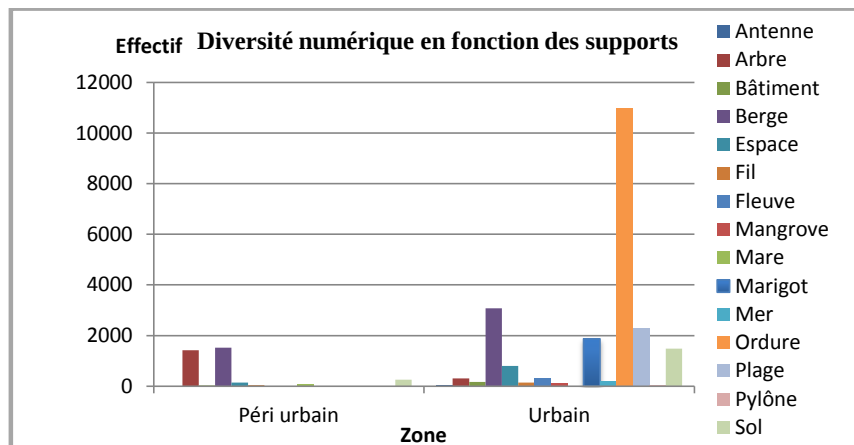


Figure 12 : Diversité numérique en fonction des supports

Comme le montre la figure 12, divers supports sont utilisés par les oiseaux. En milieu urbain, les oiseaux qui fréquentent les ordures sont les plus nombreux. Au niveau du périurbain, les oiseaux utilisent principalement les arbres et les berges comme support.

4.6. Apport migratoire

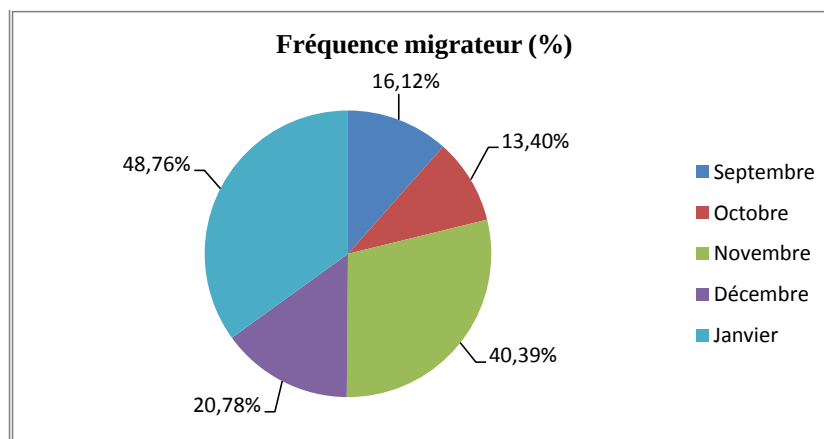


Figure 13 : Fréquence des oiseaux migrateurs en fonction du mois

Il ressort de la figure 13, que les espèces résidentes sont renforcées par un apport migratoire à partir du mois de septembre à hauteur de 16,12%. Cet apport est plus élevé en janvier avec 48,76%.

4.7. Etude distance d'envol

Tableau 8 : Espèces ayant fait l'objet de mesure de distance d'envol en milieu urbain et péri urbain

Espèce	Nombre de données	Distance d'envol (moyenne en mètre± écart-type)		Nombre de données
		Urbain	Péri urbain	
Cochevis huppé	68	11,94±5,51	15,03±10,28	33
Calao à bec rouge	-	-	25±11,17	17
Bécasseau cocorli	16	133,12±10	129,63±21,61	11
Bécasseau minute	18	34,44±	34,44±12,77	
Chevalier guignette	65	30,96±14,92	24,30±21,08	13
Chevalier sylvain	22	40,22±8,92	21,50±9,33	12
Courlis corlieu	13	41,92±10,23		
Bécasseau sanderling	33	52,72±20,88		
Bergeronnette pie	128	15,70±7,87		
Bergeronnette printanière	33	13,89±7,83		
Bulbul commun	24	20,37±8,08		
Héron garde bœuf	171	14,78 ±7,42		
Corbeau pie	74	17,45±7,52		
Echasse blanche	54	35,75 ±12,34		
Goéland argenté	24	92,29±35,62		
Grand gravelot	57	29,92 ±11,46		
Petit gravelot	41	22,29±7,49		
Milan noir	27	26,33±10,36		
Pigeon de Guinée	64	22,87±14,11		
Mouette à tête grise	148	26,3±13,54	-	
Moineau domestique	128	13,28±6,31		
Tisserin gendarme	16	23,25±12,15		

Au vue du tableau 8, il ressort que les distances d'envol sont globalement faibles. La bergeronnette pie *Motacilla* (**13,89±7,83 m**) et le moineau domestique *Passer domesticus* (**13,28±6,31m**) ont les distances d'envol les plus faibles. Le bécasseau cocorli *Calidris ferruginea* a la distance d'envol la plus élevée (**133,12±10m**).

4.8. Les facteurs de développement des populations d'oiseaux dans la commune et sa périphérie

D'une manière générale, l'urbanisation du territoire national a considérablement réduit l'habitat naturel des animaux sauvage. Certains oiseaux en particulier comme le corbeau pie *Corvus albus*, héron garde bœuf *Bubulcus ibis*, moineau domestique *Passer domesticus*, pigeon de guinée *Columba guinea*, se sont adaptés en colonisant l'espace urbain.

Le développement de ces populations d'oiseaux dans les centres urbains est principalement dû au fait qu'ils y trouvent des conditions favorables à leur épanouissement : présence de nourriture, eau, déchets, poubelles, abris et ont su développer des adaptations au niveau de leur comportement reproducteur en posant par exemple leurs nids au niveau des infrastructures comme les pylônes et bâtiments.

L'absence ou la faible présence de leurs prédateurs naturels est un atout pour la multiplication des communautés aviennes en ville. Le chat domestique est le seul redoutable prédateur observé en milieu urbain pour les oiseaux. Les autres prédateurs comme les oiseaux de proie n'ont pas été observés en milieu communal, mais bien présents à la périphérie : cas du faucon Shikra, du faucon à cou roux.

Les plantations d'arbres d'ombrage au niveau des concessions, les plantations d'alignement au niveau des grands axes routiers, la présence de vergers, de cuvettes comme à Ngaye ngaye, la prolifération d'espèces ligneuses en dehors de la commune cas du *Prosopis juliflora*, *Tamarix sp*, les plantes envahissantes (*Tipha sp*, *Fragmites sp*,), la présence de mangrove, de zones humides artificielles, offrent des perspectives aux oiseaux de différents ordres pour le gagnage, la nidification et ou pour le dortoir.

En ce sens, les zones de parage des chevaux au niveau des quartiers, attirent les oiseaux granivores comme les Ploceidae (moineau domestique, combassou) ; les Columbidae (tourterelle maillée, pigeon rônier,) qui viennent profiter des graines contenues au niveau des déjections.

Au-delà de ces facteurs, l'installation des oiseaux dans la commune relevait d'un échange complexe ville - aires protégées, ville – campagne. Ainsi la présence de forêts classées, de sabliers aux environs de la commune, de zones de cultures céréalières (delta du fleuve Sénégal), apportent en complément des ressources alimentaires pour ces populations d'oiseaux en milieu urbain. De même, l'implantation de la commune de Saint-Louis dans un couloir de migration des oiseaux constitue un facteur favorable au développement des oiseaux.

La présence de réserves d'avifaune (Réserve spéciale de faune de Guembeul, parc national de Djoudj, de la langue de barbarie, et la réserve du Ndiavel) influencerait la richesse et l'abondance aviaires à Saint-Louis et ses environs.

4.9. Les dortoirs identifiés

Les dortoirs urbains d'oiseaux autres que les Moineaux domestiques *Passer domesticus* sont connus depuis longtemps dans différentes villes à travers le monde.

Selon les investigations menées, des dortoirs sont disponibles pour les communautés aviennes établies en milieu urbain. Le type, varie selon l'espèce et l'opportunisme. Ces dortoirs peuvent être établis sur des supports végétaux (arbre), minéraux (trous des murs) ou sur des installations humaines (pylônes, habitations).

A l'intérieur du périmètre communale, deux types de dortoirs sont identifiés durant cette étude : un dortoir mixte où plusieurs espèces se côtoient et passent la nuit ensemble sur un même site et les dortoirs mono spécifiques.

Certaines espèces (*Passer domesticus*, *Covus albus*, *Milvus migrans*, *Ardeola ardea*) utilisent les arbres des concessions et plantation d'alignement comme dortoir et d'autres utilisent les édifices. C'est le cas du pigeon de guinée *Columba guinea* qui affectionne particulièrement les hauts minarets des mosquées et immeubles d'au moins d'un niveau pour dortoir.

4.9.1. Choix des arbres dortoirs

Le choix des *arbres-dortoirs* nous paraît obéir à des préférences liées à la hauteur des arbres et la disposition des branches mais également au type d'arbre.

Pour le milan noir, la préférence est dévolue à *Adansonia digitata* et *Coco nucifera* et a établi son quartier dortoir à Ndiolofène et au jardin d'essai de Saint-Louis où il squatte ces espèces ligneuses.



Photo 2 : Dortoir de Milan noir *Milvus migrans* (*Coco nucifera* et *Adansonia*

4.9.2. Le comportement au dortoir mixte.

Ce dortoir est localisé au niveau du quartier de Sor Diagne et se situe sur un défluent du fleuve Sénégal. Les oiseaux utilisent un seul grand pied relique d'*Avicenia sp* entouré de *Typha australis* (Roseau de la passion) d'une mangrove dégradée.

Les observations répétées des oiseaux au niveau du dortoir mixte, depuis l'arrivée des premiers sujets jusqu'au repos complet de toutes les espèces, permettent de dégager le comportement suivant :



Photo 3: Oiseaux au dortoir mixte en milieu urbain

Les aigrettes dimorphes arrivent vers 17h30 isolément puis en petits groupes de trois à cinq individus alors qu'il fait encore jour. Lorsque le soleil se couche, le nombre des oiseaux arrivant au dortoir augmente considérablement et rapidement. Des bandes plurispécifiques de plusieurs dizaines arrivent de tous les points de l'horizon.

En fonction de l'espèce, les différentes branches de l'arbre sont occupées. La grande aigrette, l'ibis sacré et le pélican occupent le sommet de l'arbre.

Les cormorans

s'incrument à l'intérieur des branchages.

Puis à mesure des arrivées, les oiseaux descendent de plus en plus près du tronc, occupant les

branches

latérales,

laissant la place aux nouveaux arrivants. Lorsque toutes les places sont occupées, les branches

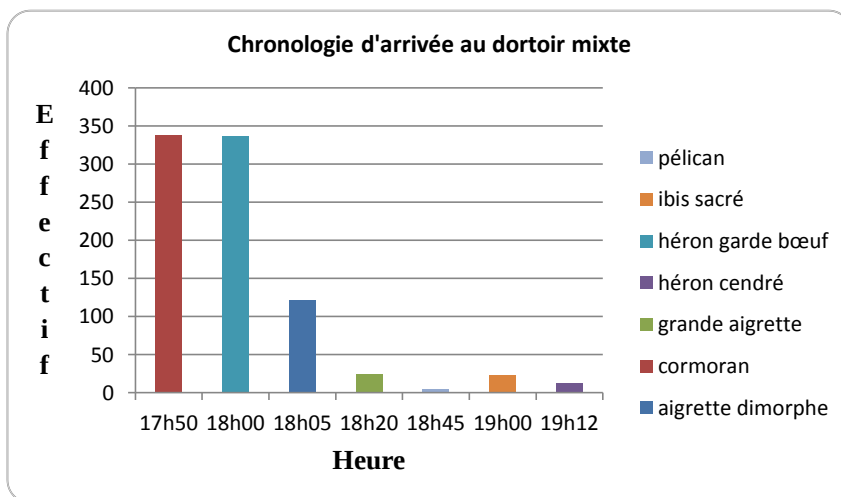


Figure 14 : Chronologie d'arrivée au dortoir mixte

ploient sous le poids des oiseaux. Tout ceci se passe dans un vacarme de cris et de sifflements.

Nous n'avons que très rarement noté un comportement agressif entre les différents oiseaux présents. Ils s'ignorent, à l'exception des grandes aigrettes qui se donnent des coups de becs entre elles. L'espace laissé entre oiseaux est variable et certains peuvent même se toucher. Les oiseaux paraissent indifférents aux bruits des maisons environnantes et une fois posés ne s'envolent que rarement. Seulement quand arrivent les pélicans, avec leur grande masse corporelle, certaines grandes aigrettes et Ibis sacré, s'envolent momentanément pour leur céder des places au sommet.

Ces derniers dérangés, retrouvent d'autres emplacements toujours situés au sommet.

Pour tous les oiseaux présents sur ce dortoir, l'atterrissage pour occuper la place se fait face au vent avec un déploiement latéral des ailes. Le héron garde bœuf, la grande aigrette, l'aigrette dimorphe, le héron cendré et l'ibis sacré émettent des cris à l'atterrissage contrairement au pélican et le cormoran qui sont silencieux.

La nuit, l'agitation cesse et ne reprenne que vers 5h50mn toujours dans l'obscurité.

Le départ a lieu au petit matin et est échelonné jusqu'au levée du soleil.

La première espèce à quitter le dortoir est l'aigrette dimorphe à 7h00mn mais tous les sujets ne partent pas en même temps. A mesure que le temps avance, nous avons des départs progressifs constitués de la grande aigrette, l'aigrette dimorphe, le pélican, et le héron garde bœuf. Quant aux ibis sacrés, le premier individu quitte le dortoir vers 7h20 et se dirige vers le sud et le reste du groupe quitte le dortoir en un seul envol vers 7h30mn en empruntant la direction nord-ouest.

Les cormorans sont les derniers à quitter le dortoir en petits groupes. Avant l'envol, ils remontent au sommet de l'arbre en émettant des cris. Le dernier envol à toujours lieu après le lever du soleil. Cependant, il faut noter que des comportements atypiques sont relevés parfois avant le départ définitif vers les lieux de gagnage. Ils effectuent des parades au-dessus du dortoir pour une dizaine de minutes.

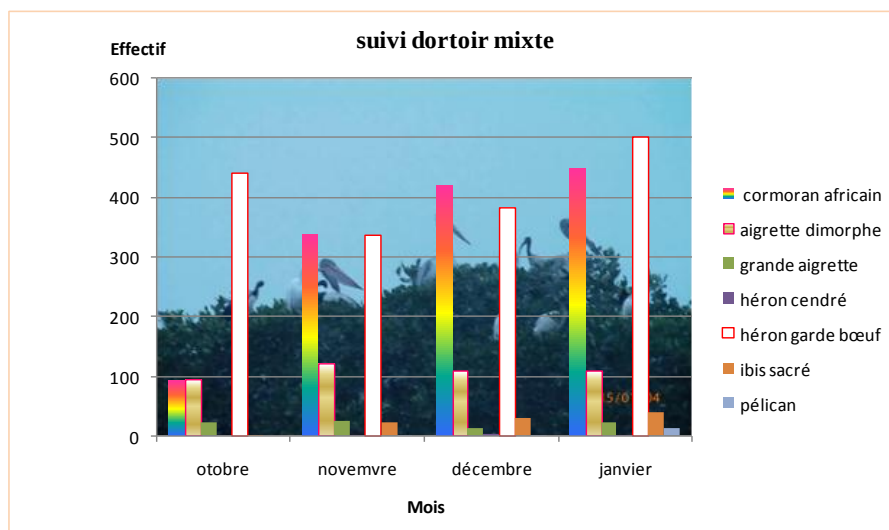


Figure 15 : Suivi effectif des oiseaux au dortoir mixte

La figure 13 révèle que la grande aigrette, le héron garde bœuf et le cormoran africain ont fréquenté le dortoir mixte d'octobre à Janvier avec des effectifs variables. Le héron garde bœuf et le cormoran africain sont les plus représentés. L'ibis sacré a commencé à fréquenter le dortoir à partir du mois de novembre avec un effectif croissant. Par ailleurs, le pélican gris et la grande aigrette sont faiblement représentés.

4.10. Dérangement des oiseaux

Il est ressorti des études de terrain que ce soit en milieu communal ou à la périphérie, les oiseaux subissent des dérangements.

Au niveau de la ville, les piétons, les sportifs, les véhicules dérangent les oiseaux présents surtout au niveau des zones de gagnage situées sur les boulevards et les dépôts d'ordure. En ce sens, l'éclairage perturbe le comportement de nombreuses espèces animales, notamment celui des oiseaux : chant, nourrissage, nidification.

En périphérie, le dérangement est surtout causé par les activités pastorales et agricoles.

L'effet de groupe a tendance à amplifier la réponse face à un dérangement donné. Les individus des espèces plus solitaires auront une réponse à l'envol plus faible (TRIPLET *et al.*, 2007), c'est le cas du moineau domestique *Passer domesticus*, la tourterelle maillée *Streptopelia senegalensis*, qui en solitaire à l'intérieur du périmètre communal, tolèrent beaucoup plus la présence humaine allant jusqu'à un seuil de distance d'envol d'ordre de 13m. En fonction de la tolérance au dérangement des espèces, un site peut devenir moins attractif même pour des niveaux moyens de dérangement. C'est le cas au niveau de la station d'épuration de Saint-Louis, zone humide artificielle où les oiseaux migrateurs (barge,

bécasseaux, chevaliers) avec le développement des activités maraichères, y subissent un dérangement, les contraignant à chercher d'autres quartiers d'hiver.

A titre illustratif, avant le démarrage des activités maraichères, dans le cadre de notre étude, nous y avons dénombré 32 barges à queue noire *Limosa limosa*, une foulque macroule *Fulica atra* mais avec le démarrage des activités maraichères ces espèces ont déserté les lieux. En ce sens également, les résultats de suivi effectués par la direction de la réserve de Guembeul sur ce site sont éloquentes et montrent une tendance à la baisse des effectifs d'oiseaux d'eau due en partie aux activités maraichères (RSFG, rapport 2015).

4.11. Caractéristiques des nuisances

Le terme « d'oiseaux à risques » est utilisé dans le sens d'espèces pouvant poser des problèmes à l'homme ou à son environnement.

Les problèmes urbains provoqués par les différents oiseaux sont pour l'essentiel, relatifs aux bruits et aux dégradations de biens. Les personnes enquêtées indiquent que les principales nuisances sont sonores et ou liées aux déjections. En revanche, ces oiseaux ne soulèvent pas de problèmes de santé, tandis que les pigeons peuvent transmettre un certain nombre de maladies épidémiologiques.

Il convient néanmoins de préciser que les nuisances des oiseaux sont différentes selon les espèces. Ainsi les moineaux domestiques *Passer domesticus* et les martinets *Apus caffer* posent-ils avant tout un problème aux lieux d'habitation : les nuisances sont liées au bruit le soir au moment de l'occupation des places respectives et très tôt le matin, et aux déjections aux abords des entrées d'habitation et sur les voitures stationnées dans les parkings. Les fientes acides et corrosives, sont en effet dévastatrices pour les carrosseries et dans certains cas polluent fortement la cour des maisons.

En outre, au-delà des salissures provoquées par leurs excréments, ces oiseaux provoquent des dégradations de toitures lors de la nidification, des bris d'antenne et obstruent parfois les gouttières.

Le principal désagrément causé par le corbeau pie *Corvus alvus* est relatif à l'édification de son nid au niveau des antennes – émetteurs des opérateurs de téléphonie.

Les nuisances sonores causées par les mouettes à tête grise s'étalent en revanche le jour pour les habitations situées le long des zones de gagnage au niveau de la digue est de pikine et la digue qui ceinture la ville de Saint-Louis par l'ouest.

Au quartier Ndioloféne qui abrite le dortoir du milan noir *Milvus migrans* et du corbeau pie *Corvus alvus*, les habitants se plaignent des déjections et des restes de poisson projetés dans les cours des maisons.

5. DISCUSSIONS

La caractérisation de l'avifaune urbaine et péri urbaine de la ville de Saint-Louis a permis de montrer sa diversité aviaire, les supports utilisés par les oiseaux, les activités menées par ces derniers, de calculer la distance d'envol de certaines espèces et de classer les oiseaux selon leur statut de conservation (Code de la chasse, UICN et CITES). A cet égard, 132 espèces d'oiseaux sont répertoriées et appartiennent à 43 familles. Nos résultats sont dans le même ordre de grandeur que ceux de LOUGBEGNON et CODJIA qui ont menés des études au niveau du Bénin. Ils ont recensés 115 espèces appartenant à 40 familles. L'avifaune de Masako, un site séparé de la forêt de Malimba par la rivière Tshopo en République démocratique du Congo, a été étudiée par UPOKI (2001) et ce dernier a dénombré 151 espèces, avec une dominance de bulbuls appartenant à la famille des Pycnonotidae. Nous avons sensiblement le même nombre qu'au niveau du Parc national de Gambela en Ethiopie qui regroupe 154 espèces d'oiseaux(http://archives.stjean.com/addis/Notre_Blog/le_blog_de_la_fondation_des_freres_d_e_st_jean_en_ethiopie_a_addis-eba/Entr%C3%A9es/2012/1/12_Entr%C3%A9e_2.html).

Sur le plan ornithologique, en 1989, trois espèces nicheuses nouvelles pour la Guinée ont été découvertes sur l'îlot de Pani Bankhi dans l'estuaire du Ro Katchek à la frontière de Guinée Bissau: la spatule d'Afrique *Platalea alba*, l'ibis sacré *Threskionis aethiopicus* et la sterne caspienne *Sterna caspia* (CAMARA, 1999). La diversité aviaire est plus élevée au niveau de la réserve spéciale d'avifaune du Ndiael avec 247 espèces recensées (RSAN, rapport 2014). A l'échelle de la Réserve de Biosphère Transfrontalière, 97 espèces d'oiseaux d'eau regroupées dans 25 familles ont été identifiées (BIPN, rapport 2013). Parmi ces espèces, nous avons noté que les 60 espèces fréquentent la commune de Saint-Louis et sa périphérie (cf annexe 1).

La plupart des espèces répertoriées durant cette étude sont inféodées à l'eau et appelées communément habitants de la boue ou limicoles. Environ 350 000 limicoles paléarctiques hivernent sur le littoral guinéen, ainsi que des milliers d'autres oiseaux aquatiques (ALTENBOURG& VAN, 1991); (BANGOURA ,1989). A l'échelle de la réserve de biosphère transfrontalière du delta du fleuve Sénégal, 15,82% des oiseaux d'eau dénombrés sont des limicoles (BIPN, rapport décompte annuel 2013).

Nos résultats ont montré que la famille des Charadriidae est la plus diversifiée avec 25 espèces, suivie de celles des Ploceidae (09 espèces) et des Laridae (08 espèces). Le déficit pluviométrique criard enregistré cet hivernage a semblé écourter leur séjour et les a poussées à trouver d'autres quartiers d'hiver puisque mares et marigots se sont asséchés très vite, à l'égard du réservoir de Pikine, la cuvette de Ngaye ngaye. Le type de sédiments explique la

distribution de différents assemblages d'espèces d'oiseaux dans l'estuaire du Tage, au Portugal (MOREIRA, 1993). Un premier groupe d'espèces comprenant la Mouette rieuse *Larus ridibundus*, le Goéland brun *Larus fuscus*, le Bécasseau sanderling *Calidris alba*, le Tournepierrre *Arenaria interpres*, l'Huîtrier-pie *Haematopus ostralegus* et le grand Gravelot *Charadrius hiaticula*, est trouvé sur des zones au sédiment grossier : sables, graviers ou rochers. Le second groupe comprend toutes les autres espèces et occupe les zones sablo-vaseuses Avocette *Recurvirostra avosetta*, Barge à queue noire *Limosa limosa* sur les secteurs plutôt vaseux, Bécasseau maubèche *Calidris canus*, Bécasseau variable *Calidris alpina* et Barge rousse *Limosa lapponica*.

Selon le gradient considéré, numériquement, le nombre d'oiseaux présents dans la zone urbaine est plus élevé que le nombre d'oiseaux au niveau du périurbain qui par contre renferme plus d'espèces. On retrouve donc l'évolution classique d'une tendance à une diminution du nombre d'espèces avec l'augmentation de l'urbanisation (BLAIR, 1996). Selon BLAIR (1996), plus le secteur urbain étudié présente d'espaces verts complexes et hétérogènes, plus une faune diversifiée pourra s'y installer et s'y maintenir.

On observe 2,7 fois plus d'espèces d'oiseaux dans la ville d'Oxford aux Etats-Unis que dans les forêts proches (FULLER et al., 2007).

Les Ardeidae (*Bubulcus ardeola*) et les Lariidae (goélands et mouettes) ont les effectifs les plus élevés. Cela pourrait s'expliquer par la présence d'héronnières au niveau de la réserve spéciale de faune de Guembeul, de zones de nidification au niveau du parc national de la langue de barbarie (PNLB, rapport annuel, 2014) et leur comportement biologique (GIRARD, 2003). Cela tient également à la disponibilité de la nourriture en milieu urbain. Les goélands ont profité de la multiplication des dépôts d'ordures et sont en forte progression démographique et géographique depuis 50 ans (Maires de grandes villes, N°204, avril 2004).

Concernant la présence de familles d'oiseaux, statistiquement, il n'y a pas de différence significative entre le nombre de familles d'oiseaux qui fréquentent la ville et celles recensées en dehors du périmètre communal. Ceci pourrait signifier que les oiseaux sont avant tout sensibles à la qualité de l'habitat et quand il y a des ressources disponibles (aliments, abris), l'avifaune peut s'y installer, même en plein centre ville contrairement aux mammifères sauvages qui se trouvent confrontés à un problème de mobilité qui implique directement la structure du tissu urbain avec ses murs et ses routes qui stoppent leur progression.

Ainsi, face à la dégradation des habitats naturels, la ville apparaît comme un refuge et est donc capable d'accueillir une avifaune riche.

L'abondance des oiseaux n'est pas le fruit du hasard (DEKEYSER, 1962) et tient à des facteurs. En ville, ils sont liés à la présence de dortoirs, des perspectives de nidifications, la

faible présence de prédateurs et l'abondance de la nourriture. A Varsovie le faucon pèlerin, normalement diurne, s'est mis à chasser les insectes entre minuit et 4 heures du matin au tour des lampadaires.

Cependant, si on examine la liste des espèces présentes au niveau des aires protégées de la région de Saint-Louis (voir annexe 1), on voit que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent difficilement s'installer en ville

(oiseaux cavernicoles par exemple), au grand profit de quelques-unes qui s'adaptent bien.

Parmi elles : martinet *Apus caffer*, pigeon *Columba guinea*, goéland *Larus sp*, moineau domestique *Passer domesticus*, héron garde bœuf *Bubulcus ibis*. Cette course adaptative réserve parfois des



surprises, notamment en ce qui concerne les espèces invasives.

Photo 4 : Nourrissage de poussin de la perruche à la place Faidherbe

A Oxford aux Etats Unis d'Amérique, quelques perruches à collier, lâchées accidentellement, ont réussi à proliférer grâce à la chaleur et à la relative abondance de nourriture (FORMAN, 1986). Le martinet, un oiseau contraint de s'élancer de grandes hauteurs pour prendre son envol, avec la destruction des falaises, a trouvé en ville ses derniers refuges.

Notre étude a montré l'existence d'une cohabitation « homme-oiseaux ». Elle se manifeste à travers : l'utilisation de supports en ville, la pose de nids au niveau des bâtiments, existence de dortoir, exploitation de ressources alimentaires (dépôts d'ordure). Malgré cette considération, les oiseaux doivent s'accommoder du bruit intense, constant et aux dérangements aussi bien au niveau de l'urbain qu'au niveau du périurbain. Le dérangement par les activités humaines peut entraîner un départ des oiseaux vers des zones moins dérangées, comme cela a été observé en baie du Mont-Saint-Michel pour les Barges rousses (LE DREAN-QUENEC'H DU et al., 1995). TRIPLET et al. (2001) et BLUMSTEIN (2003) ont constaté que les espèces les plus sensibles aux dérangements sont des espèces grégaires comme la Barge à queue noire *Limosa limosa*, le Bécasseau maubèche *Calidris canutus* et la Bernache cravant *Brunta bernicla* comparativement aux espèces plus solitaires comme le Pluvier argenté *Pluvialis squatarola*. Chez certaines espèces, comme le Bécasseau sanderling *Calidris alba*, lorsque le nombre d'humains augmente dans un rayon de 100 m autour des

oiseaux, ces derniers consacrent moins de temps à s'alimenter par minute et sont obligés de poursuivre leur phase alimentaire après la tombée du jour (BURGER&GORCHFELD, 1991).

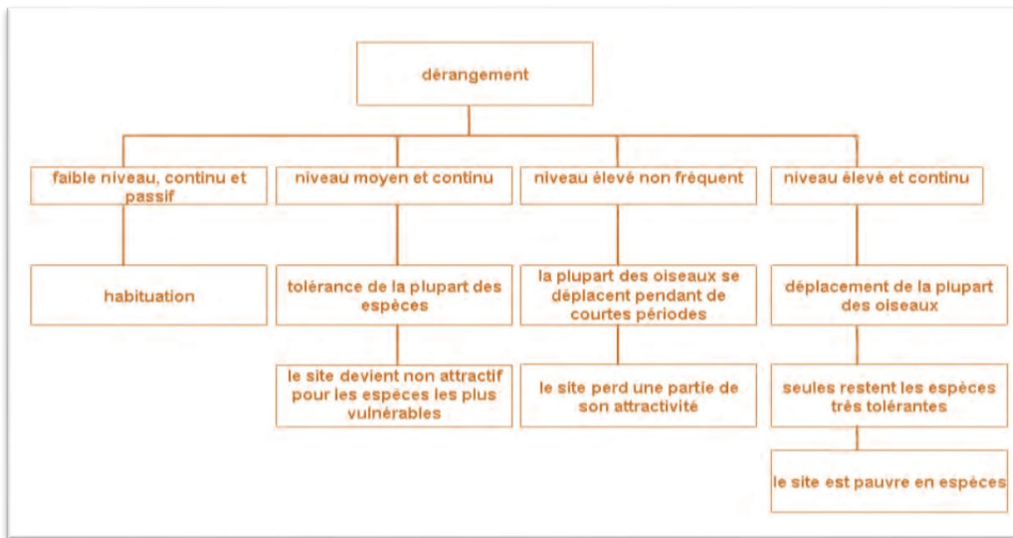


Figure 16: Gradient de réponse des oiseaux aux dérangements d'origine humaine (HILL *et al.* 1997).

Par ailleurs, nos résultats ont montré que la distance d'envol mesurée sur quelques oiseaux est relativement faible et qu'il n'y a pas de différence significative entre celle de la zone urbaine et celle de la zone périurbaine. Cela pourrait traduire une accoutumance de certains groupes d'oiseaux à la présence humaine et à ses activités. Des études menées au niveau de la réserve de Kaw-roura (France) ont montré que plus les oiseaux sont grands, plus la distance d'envol est élevée (DUBOIS, 2006). LAURSEN *et al.* (2005) signalent d'ailleurs l'existence de différences entre les espèces qu'ils ont étudiées. SMIT & VISSER (1993) avaient remarqué que les distances d'envol des oiseaux qu'ils avaient étudiés étaient 1,4 à 2 fois plus élevées que celles enregistrées dans la partie néerlandaise de la Mer des Wadden. BLUMSTEIN (2003) a mis en évidence le fait que la distance d'envol était également déterminée par la distance d'approche de l'observateur. Pour cet auteur, les oiseaux évaluent le risque de façon dynamique et décollent donc plus tôt dans le cas de l'approche d'une personne arrivant d'une distance importante.

Les supports utilisés par les oiseaux sont divers et variés. En zone urbaine, les oiseaux sont majoritairement observés au niveau des dépôts d'ordures en comparaison aux autres supports pouvant être utilisés: fil, plage, bâtiment, pylône, arbres. Selon DARVEAU et DESROCHERS (2001), 36 espèces d'oiseaux sont associées aux arbres à cavité.

Le gagnage est l'activité la plus menée par les oiseaux aussi bien en milieu urbain qu'au niveau du périurbain. Ils y consacrent une part importante de leur emploi du temps journalier

(LESAFFRE, 2006). Selon le régime alimentaire, nous avons les granivores, piscivores, insectivores, omnivores, carnivores, nécrophages, nectarifères, et frugivores. La dominance des oiseaux au régime mixte en ville, traduit leur caractère opportuniste pour exploiter les différentes ressources alimentaires disponibles. La présence des frugivores en milieu urbain serait liée à l'existence des arbres fruitiers domestiques (*Mango indifera*, *Phoenix sp*, *Acras sapota*, *Terminalia catappa*). MOREL (1990) a remarqué que les oiseaux s'alimentent en fonction de la pluviométrie et des cours d'eau (fleuves et zones d'inondation). Les besoins d'une même espèce évoluent en fonction du climat général de la zone d'hivernage : ainsi les oiseaux hivernant plus au nord passent une part plus grande des 24 heures en recherche de nourriture (TAMISIER, 1972 ; GUILLEMAIN *et al.*, 2002).

En fonction de la saison, nous avons les espèces sédentaires qui ne bougent pas du tout et les migrateurs. Ces derniers sont constitués par des migrateurs africains qui suivent certains paramètres comme le front des pluies, le tarissement des mares (MOREL et MOREL 1990) et les migrateurs du paléarctique dont le déplacement est motivé par le gel des points d'eau, la raréfaction de la nourriture et l'indisponibilité de milieux. Le pic d'arrivée de migrateurs est noté au mois de janvier et le contact visuel d'oiseaux migrateurs devient aisé à travers toute la ville de Saint-Louis et sa périphérie.

L'examen des statuts de conservation a permis de mettre en évidence la présence d'espèces protégées par la législation nationale et internationale. A l'échelle nationale, cette protection tient généralement au rôle écologique majeur joué par ces oiseaux : régulation de population d'insectes, de rongeurs, détritivores. Généralement, ce sont des espèces communes (SERLE & MOREL, 1993) et ont une large répartition (Laridae, Accipitridae, Bucerotidae) (BORROW & DEMEY, 2008). Au regard de l'UICN, elles constituent une préoccupation mineure puisque aucune menace ne pesant sur elles. Contrairement aux fauvettes répertoriées au cours de l'étude (*Sylvia atricapilla*, *Sylvietta brachyura*) qui ont une large répartition (MOREL & MOREL, 1990), en Europe, la fauvette aquatique *Acrocephalus paludicola* est mondialement menacée et est classée « vulnérable » selon la liste rouge de l'UICN. Les effectifs mondiaux sont réduits et l'aire de répartition très localisée et fragmentée, ce qui en fait une des rares espèces européennes menacées à l'échelle mondiale (DEZECOT *et al.*, 2008). A Londres, les moineaux domestiques *Passer domesticus* ont quasiment disparu du paysage. Entre 1994 et 2009, leur population a chuté de 68% selon le British Trust of Ornithology (BTO). La Pie grièche grise *Lanius excubitor* est en déclin très important du fait de l'intensification de l'agriculture. Son aire de répartition est fortement limitée au niveau français. Les principales régions où elle est encore présente sont le Limousin et le jura (http://fr.wikipedia.org/wiki/Pie-gri%C3%A8che_grise).

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les résultats obtenus contribuent à une meilleure connaissance de l'avifaune de la ville de Saint-Louis. Celle-ci est caractérisée par un large panel d'espèces constitué d'oiseaux résidents rejoints par des migrateurs à un certain moment de l'année. Au cours de cette étude, 132 espèces d'oiseaux sont recensées et réparties sur 43 familles. Celle des Charadriidae est la plus représentée spécifiquement et numériquement, les Ardeidae et les Lariidae dominent. De façon générale, peu d'espèces répondent aux catégories de menace. Ceci pourrait traduire un état général de conservation relativement bon dans la région. Les facteurs qui maintiennent cette diversité aviaire en milieu urbain et périurbain sont : la disponibilité de nourriture, la présence d'eau, une faible prédation, la possibilité de pose de nids, la disponibilité de supports, l'architecture urbaine, et la présence des grands arbres.

Cependant, les oiseaux subissent des dérangements eu égard aux activités humaines mais une accoutumance semble se dessiner à l'examen de la distance d'envol relativement faible pour toutes les espèces ayant fait l'objet de mesure.

Dans le cadre de leurs activités quotidiennes, divers supports sont utilisés par ces communautés aviennes : bâtiment, pylône, fil, arbre, plage, ordure, fleuve, mer et sol.

Les hypothèses de recherche posées ont été confirmées par nos résultats notamment : les oiseaux sont présents quelque soit le degré d'urbanisation, la présence d'oiseaux protégés par la législation nationale et internationale, et l'existence de nuisances causées par les oiseaux en milieu urbain.

De cette étude nous retenons :

- ✚ La commune de Saint-Louis et sa périphérie comportent des habitats naturels et artificiels relativement diversifiés, susceptibles de satisfaire les besoins alimentaires et/ou de reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux ;
- ✚ Il y a une biodiversité urbaine riche mais discrète au niveau de la commune de Saint-Louis ;
- ✚ La facilité avec laquelle les oiseaux accèdent aux différents services mis à leur disposition : nourriture, abri, site de nidification apparaît comme une clé de leur développement démographique en milieu urbain ;
- ✚ Les oiseaux sont avant tout sensibles à la qualité de l'habitat et quand il y a des ressources disponibles (alimentaires ou abris) l'avifaune peut s'y installer, même en plein centre ville ;
- ✚ Tous les oiseaux ne s'aventurent pas en ville et certains restent confinés dans leur milieu naturel ;

- ✚ La principale activité des oiseaux en ville est l'alimentation ;
- ✚ L'allongement de la liste des oiseaux présents dans la région car de nouvelles espèces non citées par les services de conservation ont été identifiées comme la pie grièche à tête rousse *Lanius senator*, la pie grièche grise *Lanius excubitor*, le cratéope brun *Turdoides plebejus*, le touraco gris *Crinifer piscator* , le barbican de vieillot *Lybius vieilloti*.

Au terme de cette étude nous formulons les recommandations suivantes :

- ✚ Restaurer la mangrove dégradée au niveau du dortoir mixte pour augmenter sa capacité d'accueil,
- ✚ Freiner le front de l'urbanisation qui empiète sur les zones humides de la commune.
- ✚ Effectuer un suivi régulier sur plusieurs années pour apporter des précisions sur l'adaptation des oiseaux communs aux changements climatiques ;
- ✚ Etudier une éventuelle évolution du comportement et de la physiologie des oiseaux communs en contexte urbain et périurbain ;
- ✚ Etudier l'effet de l'urbanisation sur les succès des nichés.

BIBLIOGRAPHIE

- **ALTENBURG W. & VAN DER KAMP J.**, 1991. The ornithological importance of coastal wetlands in Guinea. Rapport 91.02/ICBP study report nr. 47/WIWO report nr. 35, Veenwoudden / Cambridge / Zeist.
- **BARLOW C. and al**, 2006. Field guide to the birds of Gambia and Senegal, 400p
- **BEAMAN M. et MADGE S.**, 2004. *Guide encyclopédique des Oiseaux du Paléarctique occidental*. Nathan.
- **BERGER M.**, 2004, *Les périurbains de Paris*, coll. Espaces et milieux, Paris CNRS, 317p.
- **BLAIR R.B.**, 1996. « Land use and avian species diversity along an urban gradient ». *Ecological Applications*, 6, pp. 506-519.
- **BLUMSTEIN D. T.**, 2003. Flight-initiation distance in birds is dependent on intruder starting distance. *J. Wildlife Management*, 67: 852-857.
- **BORROW N. & DEMEY R. (2008)**. Guide des oiseaux de l'Afrique de l'ouest. Paris, éd. Delachaux, 508 p.
- **BROWN T., DAWSON D. AND MILLER R.**, 1979. « Interests and attitudes of metropolitan New York residents about wildlife ». *Trans. North Am. Wildl. Nat. Resour.*, Conf. 44, pp. 289-297.
- **BURGER J. & GOCHFELD M.**, 1991. Human activity influence and diurnal and nocturnal foraging in Sanderlings *Calidris alba*. *Condor*, 93: 259-265.
- **CAMARA S.**, 1999. Analyse de la diversité des écosystèmes marins et côtiers, identification des priorités pour la conservation. Centre de Recherches Scientifiques de Conakry / Rogbanè . 79p.
- **CELECIA J.**, 2008. In *Quelle biodiversité dans les villes ?*, La Recherche, n°422, Septembre 2008 <http://www.larecherche.fr/content/system/media/biodiversite.pdf>
- **CLERGEAU PH.** 2007. Une écologie du paysage urbain. Ed. Apogée, Rennes, 62p
- **CLERGEAU PH., ESTERLINGOT D., CHAPERON J. et LERAT C.**, 1996. « Difficultés de cohabitation entre l'homme et l'animal : le cas des concentrations d'oiseaux en site urbain ». *Natures, Sciences, Sociétés*, 4 (2), pp. 102-115.
- **DARVEAU, M. and DESROCHERS A.**, 2001. Le bois mort et la faune: état des connaissances au Québec. 113p
- **DEKEYSER P.L.**, 1962. Morphologie et Biologie des oiseaux Ouest africains (notes documentaires) In : Bull. IFAN, tome XXIX, SER. A, pp 1190 – 1241.

- **DEZECOT J., LE NEVE A., BARGAIN B., LE FEUNTEUN N. & KERBOUC'H M.**, 2008. The Aquatic Warbler, a globally threatened species. Proceedings of the Life seminar "Conservation of the Aquatic Warbler in Brittany" 2004-2009. *Penn ar Bed* n°206 : 1-120.
- **DEJONGHE J.-F.**, 1983. *Les oiseaux des villes et des villages*. Paris, éd. du Point-Vétérinaire.
- **DUBOIS G.** 2006. Rapport étude d'impact des activités touristiques dans la réserve naturelle des marais de Kaw-Roura, 132p
- **EL HAMOUMI R.**2000. *L'avifaune aquatique du complexe lagunaire de Sidi Moussa-Walidia (Maroc), composition, phénologie et microdistribution*. Thèse Doc. Etat. ès-Sci., Univ. Hassan II, Casablanca, 241 p.
- **FORMAN R.T.T.** , 1986. *Landscape Ecology*, New York : Wiley, 619p
- **FURNESS R.W. and GREENWOOD J.J.D.**,1993. *Birds as monitors of environmental change*. London, Chapman and Hall eds
- **GERARD J. MOREL et al**, 1990. Les oiseaux de Sénégal, Notes et cartes de distribution, ORSTOM, 178 p
- **GERARD J. MOREL**, 1972. Liste des oiseaux du Sénégal et de la Gambie, ORSTOM, 140 p
- **GERARD J. MOREL**, 1968. Contribution à la synécologie des oiseaux du Sahel sénégalais Tome 29, ORSTOM, 179 p
- **GERARD J. MOREL et al**, 1966. Les migrateurs du Paléarctique au Sénégal, I. Non passereaux, II. Passereaux et synthèse générale, Paris, 72 p
- **GERARD J. MOREL et al**, 1962. Données nouvelles sur l'avifaune du Sénégal, ORSTOM, 55 p
- **GILL J. A., NORRIS K.&SUTHERLAND W. J.** 2001. Why behavioural responses may not reflect the population consequences of human disturbance.*Biological Conservation*, 97 : 265-268.
- **GIRARD O.**, 2003. Echassiers, canards, limicoles et laridés de l'Ouest africain, ONCFS, L'ILE d'Olonne, 220p.
- **GOSS-CUSTARD J. D.**, 1996.*The Oystercatcher: from individuals to populations*. Oxford University Press, Oxford.
- **GUILLEMAIN M., FRITZ H. & DUNCAN P.**, 2002. The importance of protected areas as nocturnal feeding grounds for dabbling ducks wintering in western France. *Biological Conservation*, 103: 183-198.

- **HILL D., HOCKIN D., PRICE D., TUCKER G., MORRIS R. & TREWEEK J.**,1997. Bird disturbance: improving the quality and utility of disturbance research. *Journal of Applied Ecology*, 34: 275-288.
- **IREF SAINT-LOUIS** 2014. Rapport campagne cynégétique 23p.
- **LAHROUZS., DAKKI M., & GMIRA N.** 2011. Le marécage de Fouwarate (Kenitra, Maroc) : site de conservation d'oiseaux menacés par l'urbanisation. *Afrique Science*, 7, 1, 65-76
- **LERAT C, CHAPERON J.**, 1994. *Pourquoi dépose-t-on ou ne dépose t-on pas de plainte officielle contre un dortoir d'étourneaux ? Approche sociologique*. Elément du rapport ministériel DRAEI/93072.
- **LESAFFRE G.**, 2006. Nouveau précis d'ornithologie, ISBN : 2711771601, Italie Bona ,Turin , édition Vuibert , 216p.
- **LAURSEN K., KAHLERT J. & FRIKKE J.**, 2005. Factors affecting escape distances of staging waterbirds. *Wildlife Biology*, 11 : 13-19.
- **LE DRÉAN-QUÉNEC'H DU S., MAHÉO R, BORET P.**,1995. Mont Saint Michel bay: spatial distribution of the major species of waders. *WSG bull.*, 77: 55-61.
- **LOISEAU J.M., TERRASSON F. et TROCHEL Y.**, 1993.*Le paysage urbain*, Ed. Sang de la Terre, 194p.
- **LOUGBEGNON O. T., CODJIA J. T. C., et LIBOIS M. R.**, 2007. Biodiversité et distribution écologique de l'avifaune des plantations du Sud du Benin. Actes du 1er colloque de l'UAC des Sciences Cultures et Technologies, Agronomie (2007) 47-67
- **LAURSEN K., KAHLERT J., & FRIKKE J.**, 2005. Factors affecting escape distances of staging waterbirds. *Wildlife Biology*, 11 : 13-19.
- **LUNIAK M.**,1980. « Birds of allotment gardens in Warsaw ». *Acta Ornithologica*, 17, pp. 297-320.
- Ministère de l'environnement et de la protection de la nature. Code de la chasse et de la protection de la faune. Sénégal, 1986
- **MOREL G.J & MOREL M.Y.**,1990. Les oiseaux de Ségambie (notices et carte de distribution), ORSTROM, Paris, 178p.
- Morphologie et Biologie des oiseaux Ouest africain(1962) (notes documentaires). In : Bull. IFAN, tome XXIX, SER. A, PP 1190-1241.
- PNLB, 2014. Rapport annuel, 28p.
- **SAUNDERS D.A. AND HOBBS R.J.**,1991. *Nature conservation: the role of corridors*. Surrey Beatty & sons eds, Australia.
- **RSAN, 2014.** Rapport suivi ornithologique 5p.

- **RSFG, 2014.** Rapport annuel ,16p.
- **SINCLAIR'S I., 1984.**The birds of southern Africa. Struik house, 361p.
- **SMIT J. C. & VISSER G. J. M., 1993.** Effects of disturbance on shorebirds: a summary of existing knowledge from the Dutch Wadden Sea and Delta area. *Wader Study Group Bulletin*, 68 Special Issue: 6-19.
- **SVENSON L., 2010.** *Le Guide Ornitho*. Delachaux & Niestlé, Paris , 251p
- **TAMISIER A., 1972.** Rythmes nycthémeraux des sarcelles d'hiver pendant leur hivernage en Camargue. *Alauda*, 40 : 107-135 et 235-256.
- **TAYLOR D., 2006.** *Guide des limicoles d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord*. Delachaux & Niestlé, Paris, 224 p.
- **TRIPLET P. & YESOU P., 1994.** Oiseaux d'eau dans le delta du Sénégal en janvier 1994. *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse* 190 : 2-11.
- **TRIPLET P., YESOU P., SYLLA I., SAMBA E. OULD, TRECA B., N'DIAYE A. & HAMERLYNCK O., 1995.** Oiseaux d'eau dans le delta du Sénégal en Janvier 1995. *Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse* 205 : 8-21.
- **TRIPLET P. & YESOU P., 1997.** Contrôle de l'inondation dans le delta du Sénégal : les anatidés s'adaptent-ils aux nouvelles conditions environnementales ? *Ecologie* 28 : 351-363.
- **TRIPLET P., BACQUET S., MORAND M.E. & LAHILAIRE L., 1998.** La distance d'envol, un indicateur de dérangements : l'exemple de quelques oiseaux en milieu estuarien. *Alauda*, 66 : 199-206.
- **TRIPLET P., BACQUET S., LENGIGNON A., OGET E., & FAGOT C., 1999.** Effets des dérangements sur l'Huîtrier pie (*Haematopus ostralegus*) en Baie de Somme, *Gibier Faune Sauvage*, 16 : 45-64.
- **TRIPLET P., SUEUR F. & URBAN M., 2001.** Distance d'envol de quelques espèces d'oiseaux hivernant en baie de Somme. *Alauda*, 69 : 457-458.
- **TRIPLET P. & GEMBARSKI S., 2001.** Evolution de la distance d'évitement d'un humain par l'Huîtrier pie, *Haematopus ostralegus*, en recherche alimentaire. *Alauda*, 69 : 543-544.
- **TRIPLET P., SUEUR F. & URBAN M. 2001.** Distance d'envol de quelques espèces d'oiseaux hivernant en baie de Somme. *Alauda*, 69 : 457-458.
- **TRIPLET P., URBAN M. & AULERT C., 2002.** Adaptation de la réponse de l'Huîtrier pie *Haematopus ostralegus* aux dérangements liés à des activités humaines en estuaire Seine. *Alauda*, 70 : 393-397.

- **TROLIET B., FOUQUET M., TRIPLET P., & YESOU P., 1993.** Oiseaux d'eau dans le delta du Sénégal en janvier 1993. *Bulletin Mensuel Office National de la Chasse* 185 : 2-9.
- **TROCHAIN J. L. (1940).** Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal. Paris, éd. Larose. 433 p.+ 30 pl.
- **UPOKI A., 2001.** Etude du peuplement de bulbuls (Pycnonotidae) de la réserve forestier de Masako à Kisangani. Thèse inédite, Fac Sc. Unikis. 160p
- www.Birdlile.org consulté le 15/11/2014
- [www.IUCN. Org](http://www.IUCN.Org) consulté le 17/02/2015
- www.ornithomedia.com/pratique/debuter/debut_art70_2.htm consulté le 22/01/2015
- www.oiseaux.net/oiseaux/becasseau.maubeche.html consulté le 15/01/ 2015
- www.oiseaux du Senegal.net consulté le 07/12/2014
- www.travellingbirder.com/tripreports/view_birding_tripreport.php?id=555 consulté le 12/01/2015

Annexe 1 : Liste des oiseaux d'eau répertoriés au niveau des aires protégées de la région de Saint-Louis

Liste des oiseaux d'eau répertoriés au niveau des aires protégées de la région de Saint-Louis

Nom français	Nom Latin	Remarque
Aigle pêcheur	<i>Haliaetus vocifer</i>	
Aigrette ardoisée	<i>Egretta ardesiaca</i>	
Aigrette dimorphe	<i>Egretta gularis</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Aigrette intermédiaire	<i>Egretta intermedia</i>	
Anhinga roux	<i>Anhinga rufa</i>	
Anserelle naine	<i>Nettapus auritus</i>	
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Becasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Becasseau de Temminck	<i>Calidris temminckii</i>	
Becasseau maubeche	<i>Calidris canutus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Becasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Becasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Becasseau sourde	<i>Gallinago minima</i>	
Becasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	
Becassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	

Bécassine double	<i>Gallinago media</i>	
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	
Busard cendre	<i>Circus pygargus</i>	
Busard des roseaux	<i>Circus aeroginesus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Busard pale	<i>Circus macrourus</i>	
Canard casqué	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	
Canard siffleur	<i>Anas</i>	
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Chevalier combattant	<i>Phylomachus pugnax</i>	
Chevalier cul blanc	<i>Tringa ochropus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Chevalier stagnatile	<i>Tringa stagnatilis</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Cigogne blanche	<i>Cigogna alba</i>	
Cigogne noire	<i>Cigogna nigra</i>	
Circaète jean-le blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	
Cormoran africain	<i>Phalacrocorax africanus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Courlis corlieu	<i>Numeniusphaeopus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Courvite	<i>Cursorius sp</i>	
Dendrocygne fauve	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Dendrocygne veuf	<i>Dendrocygna viduata</i>	
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	
Faucon crecerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Faucon pelerin	<i>Falco peregrinus</i>	
Flamant nain	<i>Phoenicopterus minor</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	
Gallinule africaine	<i>Gallinula angulata</i>	
Glaréole à collier	<i>Glareola pratincola</i>	
Goeland brun	<i>Larus fuscus</i>	
Goeland d'audouin	<i>Larus audouinii</i>	
Goeland leucophée	<i>Larus cachinnans</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Goeland railleur	<i>Larus genei</i>	
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	Identifiée dans notre zone d'étude

gravelot à col interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Gravelot patre	<i>Charadrius pecuarius</i>	
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps sp</i>	
Grebe castagneux	<i>Podiceps ruficollis</i>	
Grébifoulque	<i>Podica senegalensis</i>	
grue couronnée	<i>Balearica pavonina</i>	
Guifette leucoptere	<i>Chlidonias leucopterus</i>	
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	
Heron à dos vert	<i>Butorides striatus</i>	
Heron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Heron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Heron crabier	<i>Ardeola ralloides</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Héron garde boeufs	<i>Ardeola (bubulcus) ibis</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Héron goliath	<i>Ardea goliath</i>	
Héron mélanocéphale	<i>Ardea melanocephala</i>	
Heron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	
Ibis falcinelle	<i>Threskiornis falcinellus</i>	
Ibis sacre	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Ibis tantale	<i>Mycteria ibis</i>	
Jacana africain	<i>Actophilornis africana</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Jacana nain	<i>Microparra capensis</i>	
Martin pêcheur du Sénégal		
Martin pêcheur huppé	<i>Alcedo cristata</i>	
Martin pecheur pie	<i>Ceryle rudis</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Martin pêcheur pygmée	<i>Alcedo leucogaster</i>	
Mouette à tete grise	<i>Larus cirrocephalus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	
Oedicnème du senegal	<i>Burhinus senegalensis</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Oie de gambie	<i>Plectropterus gambiensis</i>	
Oie d'egypte	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	
Ombrette	<i>Scopus umbretta</i>	
Pelican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Pelican gris	<i>Pelecanus rufescens</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Petit cormoran	<i>Phalacrocorax africanus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Pluvier argenté	<i>Pluvialis Squatarola</i>	
Pluvier pâtre	<i>Charadrius pecuarius</i>	
Poule d'allen	<i>Porphyrio alleni</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Poule sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Pygargue		
Rale noir	<i>Amaumornis flavirostris</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Rynchée peinte	<i>Rostratula benghalensis</i>	
Sarcelle à oreillons	<i>Nettapus auritus</i>	

Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	
sarcelle marbrée	<i>Thalasornis leuconotus</i>	
Spatule africaine	<i>Platalea alba</i>	
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Sterne hansel	<i>Guelochelidon nilotica</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Sterne royale	<i>Sterna maxima</i>	
Tantale ibis	<i>Ibis ibis</i>	
Tourne pierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Vanneau à tête noire	<i>Vanellus tectus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Vanneau armé	<i>Vannelus spinosus</i>	Identifiée dans notre zone d'étude
Vanneau du Sénégal	<i>Vannelus senegallus</i>	

Source : Données rapports annuels PNOD, RSAN, RSFG, PNLB

Annexe 2 : Fiches de terrain

1. Fiche de suivi des oiseaux

Zone :

Date :

Nom du circuit :

Description du circuit :

Fiche espèce

Espèce	Effectif	Support	Activités	Heure	Coordonnées Géographiques		Distance d'envol
					X	Y	

2. Fiche station d'observation

Date :

Description Station d'observation :

Fiche espèce

N°	Espèce	Effectif	Support	Activités	Heure	Nature observation		Direction	
						Directe	Indirecte	Arrivée	Départ

3. Questionnaire d'enquête

Date :

- Localisation concession :
- Question 1 : Citer les oiseaux qui fréquentent le dortoir
- Question 2 : Quels sont les désagréments causés ?

Annexe 3 : Répertoire photographique



Crédit photo DoudouSOW



Tourne pierre à collier *Arenaria interpres*



Pie grièche à tête rousse *Laniarius senator*



Barge à queue noire *Limosa limosa*



Courlis corlieu *Numenius arquata*



Flaman rose *Phoenicopterus ruber*



Immatures

Pélican blanc *Pelecanus onocrotalus*