

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر و تهينة الساحل

École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral



Mémoire de fin d'études en vue de
l'obtention du diplôme d'Ingénieur en
Sciences de la Mer



Spécialité : Biodiversité et gestion des écosystèmes

Thème

**Reconstitution des informations sur les oiseaux marins bagués
rencontrés sur le littoral de la wilaya de Tipaza**

Présenté par:

- **LAKEHAL Hafidha**
- **MECHTA Bekhta**

Soutenue publiquement le: 04-11-2021 devant le jury composé de:

Mr KASSAR A.	Maître-Assistant A	(ENSSMAL)	Président
Mme OUADAH N.	Maître de conférence B	(ENSSMAL)	Promotrice
Mme AMAROUCHE N.	Maître-Assistant A	(ENSSMAL)	Examinatrice
Mme HENDA A.	Maître-Assistant A	(ENSSMAL)	Examinatrice

Année universitaire: 2020-2021

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر و تهيئة الساحل

École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme du Master



Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Hydrobiologie marine et continentale

Spécialité : Biodiversité et gestion des
écosystèmes



Thème

**Reconstitution des informations sur les oiseaux marins bagués
rencontrés sur le littoral de la wilaya de Tipaza**

Présenté par:

- LAKEHAL Hafidha
- MECHTA Bekhta

Soutenue publiquement le: 04-11-2021 devant le jury composé de:

Mr KASSAR A.	Maître-Assistant A	(ENSSMAL)	Président
Mme OUADAH N.	Maître de conférence B	(ENSSMAL)	Promotrice
Mme AMAROUCHE N.	Maître-Assistant A	(ENSSMAL)	Examinatrice
Mme HENDA A.	Maître-Assistant A	(ENSSMAL)	Examinatrice

Année universitaire: 2020-2021

Dédicace

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance, c'est tout simplement que je dédie ce modeste travail:

À mes chers parents que nulle dédicace ne puisse exprimer mes sincères sentiments qui ont attendu avec patience l'achèvement de ce travail. Qui m'ont accordé soutien, confiance et qui n'ont jamais privé un seul centime et cela pour que je puisse apprendre le savoir qu'il faut, un grand merci pour vous. Que dieu les préserve une longue vie pleine de santé et de joie.

À mon trésor et le cadeau que fait la vie pour moi, à ma sœur qui m'aide tellement et que je trouve à mes côtés toujours dans mes faiblesses, à vous ma belle **NAWEL ABDELMALEK** et **Rabha**.

À la plus belle princesse du monde, et les plus brillantes fleurs dans les prés, au don de dieu pour moi dans toute ma vie, à vous mes jolies sœurs: **KENZA, MANEL, NOUR, FERIEL** et **TASSADIT**.

À ceux vers qui je me tournerai à la trahison du temps, à ceux qui attendent avec impatience la fin de ce travail, à vous mes frères: **HACHIM, RAFIK** et **KAKI**.

À mes nièces qui j'aime tellement: **IKRAM** et **TAKWA**.

À mes chers neveux: **BASSET, YOUYOU, HAMIDOU, SOUHIL, MOUAIHA** et **IBRAHIM**.

À mes bébés d'amour qui j'adore: **TAWBA, MALAKOUT, BACHAIR, BAYEN** et **MOUSLIM**. Son oublier ma douce et adorable fille: **BATOULATI**.

À toute ma famille de près ou de loin, d'ici ou là bas.

À toute mes amis qui me pousse à la folie et que je ne peut jamais oublier nos jours et nos souvenirs, oui je dédis pour vous: **KHOULOUD, IBTISSAM, CHAYMA, AHLEM, AMINA, HAFIDHA, NASSIMA** et **IKRAM**

son oublier **SARA, IMENE** et son époux **SAMI**.

BAKHTA.

Dédicace

Un grand merci à l'ensemble de ma famille et plus particulièrement à mes parents pour leur amour, leur confiance, leurs conseils ainsi que leur soutien inconditionnel qui m'a permis de réaliser les études pour lesquelles je me destine et par conséquent ce mémoire

A mes sœurs : Fatma, Meriem, et Hassiba

A mes frères : Mohammed, Abd El karime , Khalile et Larbi

Au plus belles princesse du monde, à mes nieces : Serine, Sabrina , Ritedj et Anfel

A mon prince, à mon neveu : Raid

A tous mes belles amies : Kholoude , Amina, Amira , Nassima , Sara Meddour , Imene , Sara Slimani, Bakhta , Nawel, Ibtissam , Chayma, Weame et Lamia

Sans oublier Ahlem et Rabha .

Hafidha

Remerciement:

*Nous remercions au premier lieu notre **Dieu** le tout puissant qui nous a donné la santé, le courage et la volonté et la patience pour réaliser ce modeste travail.*

Au terme de ce travail, nous tenons à remercier tous les intervenants et toutes les personnes qui ont contribué à sa réalisation et à qui nous exprimons nos sincères gratitude.

Nous tenons donc à associer à ce travail tous ceux qui y ont participé à divers titres.

*Nous adressons tout d'abord, nos remerciements à Mr **KASSAR A.** qui nous fait l'honneur de présider ce jury.*

*Nous tenons, à remercier notre promotrice Mme **OUADAH N.** d'avoir accepté d'encadrer ce travail. Pour ces conseils qui nous guidés au cours de la réalisation de ce travail.*

*Nous tenons, également à exprimer nos remerciements à Mme **AMAROUCHE N** et Mme **HENDA A** de nous faire l'honneur d'examiner ce travail, ses remarques et critiques nous seront d'une grande utilité.*

*Nous tenons également à remercier Mme **BENDJEDDA N** chef de bureau de la Direction Général des Forêts/point d'accès d'AEWA . Pour nous aide et éclaircisse les notions générale qui facilite le travail. Merci infiniment pour leur aide et leurs conseils.*

Nous exprimons aussi notre profonde reconnaissance au personne qui nous aide de prés ou de lois à réalisé ce travail.

*Nous tenons finalement à remercie nos collègues **RABHA, AHLEM** et **NAWEL** pour leur aide toute au long la période de ce travail.*

Liste des abréviations:

AEWA: Accord sur la Conservation des Oiseaux d'eau Migrateurs d'Afrique-Eur-Asie.

CCR : Centre Cynégétique de Réghaia

CRMMO: Centre de recherches sur les migrations des mammifères et des oiseaux.

DGF: Direction Générale des Forêts.

INA: Institut National Agronomique.

IUCN: Union Internationale de conservation de la Nature

PNEK: Parc national d' El Kala.

PNG: Parc National de Gouraya.

PNUD: Programme des Nations Unies pour le Développement.

RNOOA: Réseau National des Observateurs Ornithologiques Algériens.

WWF International: World Wide Fund for Nature, (anciennement World Wildlife Fund),
Fond mondial pour la nature.

Liste des figures:

Figure 01: Localisation géographique de la zone d'étude.....	01
Figure 02: Les principes voies de migration des oiseaux.....	10
Figure 03: Une balises trouver durent un dénombrement.....	12
Figure 04: une bague en plastique trouver durent un dénombrement.....	12
Figure 05: A droite: marquage nasale des canards colverts, à gauche: déroulé d'une bague en métal	14
Figure 06: Exemple de bague métallique.....	15
Figure 07: Bague en couleur du plastique.....	15
Figure 08: Lecture d'une bague fermé réaliser par le CCR en 2016.....	17
Figure 09: Situation des de la zone d'étude, sites 01: au niveau de Bou-Ismaïl, site 02: au niveau de El Hamdania.....	18
Figure 10: Repérage d'un goéland brun bagué et l'agrandissement de la photo pour la lecture du code	20
Figure 11: Goéland brun portant une bague PVC de couleur bleue inscrite en blanc, au niveau du tarse de la patte gauche, noter la présence d'une bague métallique au niveau de la patte opposée.....	21
Figure 12: Illustration de formulaire présenté sur le site.....	23
Figure 13: Exemple de rapport de retour.....	23
Figure 14: Groupe d'oiseaux marins compose du goéland brun et de mouette rieuse.....	24
Figure 15: Goéland brun adulte.....	25
Figure 16: Carte de répartition de goéland brun.....	26
Figure 17: Un goéland d'audouin.....	26
Figure 18: Carte de répartition de goéland d'audouin.....	28
Figure 19: Mouette rieuse à gauche, avec plumage nuptial à droite.....	29
Figure 20: Carte de répartition de mouette rieuse.....	30
Figure 21: Deux mouettes mélanocéphale arborant leur plumage nuptial.....	31
Figure 22: Carte de répartition de mouette mélanocéphale.....	32

Figure 23: Distribution des individus selon le stade de développement.....	33
Figure 24: La répartition des espèces par site d'observation.....	34
Figure 25: Distribution mensuel des individus observés.....	34
Figure 26: Répartition des oiseaux bagués selon les pays d'origine de baguage.....	41
Figure 27: Reconstitution des itinéraire suivi par le goéland brun.....	43
Figure 28: Reconstitution des itinéraires suivis par le goéland d'audouin.....	44
Figure 29: Reconstitution des itinéraire suivi par la mouette rieuse.....	45
Figure 30: Reconstitution des itinéraires suivis par le goéland brun (conclu par une recherche bibliographique)	46

Liste des Tableaux:

Tableau I: les différents groupes taxonomiques des oiseaux marins.....	06
Tableau II: Les groupe taxonomique des oiseaux marins présenter en Algérie.....	06
Tableau III: Morphologie de goéland brun (<i>Larusfuscus</i> , Linneus, 1758).....	24
Tableau IV: Morphologie de d'audouin (<i>Ichthyaetus audouinii</i> , Payraudeau, 1826).....	26
Tableau V: Morphologie de mouette rieuse (<i>Chroicocephalusridibundus</i> ,Linneus 1766).....	28
Tableau VI: Morphologie de mouette mélanocéphale (<i>Ichthyaetusmelanocephalus</i> , Temminck 1820).....	30
Tableau VII: Tableau récapitulatif mensuel.....	32
Tableau VIII: Rapport de retour pour le goéland brun	36
Tableau IX: Rapport de retour pour le goéland d'audouin.....	37
Tableau X: Rapport de retour pour la mouette rieuse	39
Tableau XI: Reconstitution de l'origine des oiseaux n'ayant pas fait l'objet de rapports de retour.....	41

Sommaire:

Remerciements

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des annexes

Introduction.....01

CHAPITRE I. GENERALITES

1. Présentation de la zone d'étude.....	04
1.1. Cartographie.....	04
1.2. Hydrographie.....	04
1.3. Climat.....	04
1.4. Richesse biologique.....	05
2. Généralités sur les oiseaux marins.....	05
2.1. Morphologie des oiseaux marins.....	07
2.2. Ecologie des oiseaux marin.....	08
2.3. Régime alimentaire.....	08
3. Généralités sur la migration des oiseaux.....	09
3.1. Définition.....	09
3.2. Voies de migration.....	09
3.3. Principaux types de migrations.....	10
3.4. Mécanismes de migration.....	10
3.5. Méthodes d'étude des migrations.....	11
4. Généralités sur le baguage des oiseaux.....	12
4.1. Définitions.....	12
4.2. Historique du baguage.....	13
4.3. Types de baguage.....	14
4.4. Types de bagues.....	14

4.5. Objectif du baguage.....	16
4.6. Code d'éthique du bagueur.....	17
4.7. Comment lire une bague ?.....	17

CHAPITRE II: MATERIEL ET METHODES

1. Choix de zone d'étude.....	18
2. Localisation et caractéristiques de la zone d'étude.....	18
3. Matériel utilisé.....	19
4. Méthode suivi.....	19
5. Traitement des données.....	20
5.1. Reconstitution des informations contiennent dans les photographies numériques.....	20

CHAPITRE III: RESULTATS ET DISCUSSIONS

1. Description des espèces identifier.....	24
1.1. Fiche descriptive de goéland brun.....	24
1.2. Fiche descriptive de goéland d'audouin.....	26
1.3. Fiche descriptive de mouette rieuse.....	28
1.4. Fiche descriptive de mouette mélanocéphale.....	30
2. Synthèse des données photographique.....	32
2.1. Répartition mensuelle des observations.....	32
3. Relecture des bagues à l'aide des rapports de retour.....	35
3.1. Origine des oiseaux bagués.....	41
4. Reconstitution des itinéraires.....	42
Conclusion et perspective.....	47

Références.

Annexes.

INTRODUCTION

GENERALE

Introduction:

L'Afrique du Nord héberge une grande diversité faunistique grâce à des caractéristiques typologique et écologique rares dans le monde (Llewellyn, 2002), les espèces aviennes sont l'une des composantes de la faune vertébrée des zones humides les plus remarquables (Amrouche-Larabi et al., 2015).

Les premières données de référence sur l'avifaune algérienne ont été publiées par Heim De Balsac et Mayaud (1962). Par la suite ces données ont été actualisées par Ledant et al., (1981) qui ont répertorié 336 espèces. 20 ans plus tard, Isenmann et Moali (2000), dans leur ouvrage sur les « Oiseaux d'Algérie » ont décrit 406 espèces d'oiseaux en Algérie.

Le régime alimentaire des oiseaux marins étant principalement de type ichthyophage, les oiseaux marins occupent le sommet de la chaîne trophique, ce qui fait d'eux des bio-indicateurs par excellence, indiquant et détectant tout changement de l'environnement, tels que le climat (réchauffement, refroidissement), l'état des milieux (eutrophisation, pollution chimique), et les stocks de proies. Ils peuvent également constituer un facteur de perturbation de l'activité piscicole, d'une part, par les prélèvements qu'ils effectuent sur les stocks des proies. Ils peuvent également constituer un facteur de perturbation de l'activité piscicole, d'une part, par les prélèvements qu'ils effectuent sur les stocks de poissons; d'autre part, par les parasites qu'ils injectent dans les milieux récepteurs. D'où l'intérêt des programmes de dénombrement de ces oiseaux réalisés au niveau de chaque partie de leur aire de distribution (Brahmia, 2002).

L'Algérie, est l'un des pays méditerranéens, situés au Nord de l'Afrique et qui occupe une position charnière dans les systèmes de migration, recevant ainsi des populations d'oiseaux, notamment celles d'oiseaux d'eau, d'origines différentes et empruntant des voies de migration et de destinations peu ou pas connues (Chabi, 2009).

Certes quelques travaux ont été réalisés sur quelques espèces d'oiseaux migratrice s'accueillies en Algérie, mais sans porter beaucoup d'intérêts à leurs origines, à leurs voies de migration et à leurs destinations. Parmi ces travaux, citons ceux de : Choubane (1984); Middah (2001); Hassane (2004); Ghemmour (2007) et Chabi (2009).

Les oiseaux marins ont également fait l'objet de moins de travaux que les autres espèces, La première étude sérieuse qui a été entreprise par Jacob et Courbet (1980), a fournie des recensements plus ou moins fiables et déterminé le statut de chaque espèce.

En Algérie, les recensements de Jacob et Courbet (1980) ont abouti à un effectif d'environ 2500 oiseaux réparti sur un total de 38 colonies principalement concentrées à l'Ouest d'Oran ainsi qu'entre Béjaïa et Chétaïbi. Après, Moulaï (2006) a montré que la population nicheuse de Bejaïa a présenté un taux de croissance annuel de 8% et que ses effectifs se sont multipliés par 7 depuis 1978. Ceci reflète le phénomène global de l'expansion démographique aussi remarquée dans d'autres pays du bassin méditerranéen.

L'avifaune migratrice suit les 2 grandes voies de migration du Paléarctique, la voie ouest qui passe par le détroit de Gibraltar et la voie Est qui passe par la Sicile et le Cap Bon. L'avifaune hivernante est surtout composée de passereaux, mais aussi d'anatidés, de rapaces, de limicoles et de laridés.

Pour avoir une idée sur les voies de migration que suivent les oiseaux, différentes techniques de marquage des oiseaux en vue de leur suivi ont été utilisées par les ornithologues, le baguage est la technique la plus ancienne et la plus répandue dans le monde. Cette pratique a été adoptée par dix-sept pays européens en 1927 (Bernard et François, 2012).

Plus récemment, les balises satellitaires tendent à se généraliser, mais leur coût limite leur utilisation, ce qui fait que le baguage demeure un outil scientifique incontournable, qui permet de comprendre certains aspects bioécologiques de l'avifaune migratrice suivie et étudiée (Chabi, 2009).

En Algérie, le baguage est une activité très récente par rapport à l'Europe. Les premières opérations de baguage des oiseaux remontent à 1979, lorsqu'il a été décidé de baguer des oiseaux dans le cadre des activités scientifiques de l'Institut National Agronomique (I.N.A.) d'El Harrach (Bellatreche, 1983).

En 2015, le CCR a initié sous le parrainage du RNOOA, sa première opération de marquage nasal sur des canards colverts ainsi que quatre individus de Fuligule Nyroca (*Aythya nyroca*), qui est une espèce menacée de disparition classée sur la liste rouge de l'IUCN d'après Mme. Bendjedda et Mr. Benkheira.

Notre travail porte sur la reconstitution des informations sur les oiseaux marins bagués rencontrés sur le littoral de la wilaya de Tipaza, dans le but de connaître la provenance des oiseaux observés et de comprendre la dynamique migratoire de ces oiseaux.

Notre travail est structuré autour de trois parties :

- La première partie, Généralités, traite des notions générales sur la migration, les voies de migration, les techniques de suivi par baguage ainsi qu'une description générale de la zone d'étude
- La deuxième partie détaille le matériel utilisé pour l'observation ainsi que les méthodes utilisées pour traiter les données.
- La dernière partie est consacrée aux résultats obtenus ainsi que leur interprétation. Une conclusion et des perspectives clôturent ce travail.

CHAPITRE I: GENERALITES

1. Présentation de la zone d'étude :

1.1. Situation générale:

Notre travail a été réalisé au niveau de la wilaya de Tipaza qui est une ville du littoral algérien située à 68 km à l'ouest de la capitale Alger. Le territoire de la wilaya de Tipaza couvre une superficie de 1 707 km² qui se répartit en montagnes (336 km²), collines et piémonts (577 km²), Plaines (611 km²) et autres (183 km²).

La wilaya de Tipaza se situe au nord du Tell central, elle est bordée au nord-est par l'Atlas blidiéen qui laisse place à deux importants ensembles : les monts du Dahra et du Zaccar. Le massif du Mont Chenoua qui représente le point culminant des collines du Sahel algérois, est un élément orographique remarquable, bordé par des plages et des falaises. (www.Tipaza-dz.org, consulté le 09/07/2021).



Fig. 01: Localisation géographique de la zone d'étude.

1.2. Hydrographie:

La wilaya de Tipaza dispose d'un réseau hydraulique important. **D'est en ouest** on trouve oued Mazafran, oued El Hachem, oued Djer et oued Damous (www.Tipaza-dz.org, consulté le 09/07/2021).

1.3. Climat :

La wilaya de Tipaza se situe dans l'étage bioclimatique sub-humide doux.

Les vents ont des fréquences différentes durant l'année ; les plus dominants sont de direction sud et ouest ; quant au Sirocco, il est rarement enregistré au cours de l'hiver. Par contre, les gelées sont fortement influencées par l'altitude.

Les températures varient entre 33 °C pour les mois chauds de l'été (juillet, août), à 5,7 °C pour les mois les plus froids (décembre à février). (www.Tipaza-dz.org, consulté le 11/07/2021).

1.4. La richesse faunistique et floristique marine:

Des études ont montré que le nombre d'espèces algales retrouvé dans la zone intertidale est 35 espèces (la plupart situées au niveau des plates forme à Vermet), ces espèces appartiennent à trois groupes systématiques: Rhodophytes (60.71%), Chromophytes (23.21 %) et les Chlorophytes (16.07%). (Benali M. et al, 2009).

Pour la faune marine, par exemple: les Crustacés par (37.31 %), les Echinodermes par (5.97%) et les Cnidaires par (2.99%). (Benali M. et al, 2009).

La région centrale, présente également une nette dominance des Arthropodes, suivie de Mollusques, et des Chordés (Akrou, 2016).

2. Généralités sur les oiseaux marins

Les oiseaux sont un indicateur écologique naturel de l'état de milieu.

Les oiseaux marins sont représentés à la fois par les espèces d'oiseaux pélagiques, c'est-à-dire vivant habituellement en pleine mer et ne venant sur la côte que pour nicher et élever leur progéniture, et par celles qui évoluent dans une bande littorale étroite où ils se nourrissent et se reproduisent. Ces derniers, ne s'aventurent guère au large, mais aiment s'engager par contre sur les eaux douces de l'intérieur des terres (MOULAÏ, 2006).

Sur le plan taxonomique, comparativement aux oiseaux terrestres, le nombre d'oiseaux marins est très réduit (environ 260 espèces par rapport à 8700 espèces terrestres), mais le total de leur représentation est peut-être un peu plus élevé (Tuck et Heinzl, 1985).

Le tableau I montre les groupes taxonomiques des oiseaux marins. On note

Tableau I: les différents groupes taxonomiques des oiseaux marins

Ordres	Familles	Espèces
Sphénisciformes	Spheniscidae	Manchots (17espèces)
Procellariiformes	Diomedidae	Albatros (13 espèces)
	Procellariidae	Pétrels, Puffins (50espèces)
	Hydrobatidae	Pétrels –tempête (22espèces)
	Pelecanolidae	Pétrels plongeurs (04 espèces)
Péléciformes	Phaetontidae	Phaétons (03 espèces)
	Pelecanidae	Pélicans (06 espèces)
	Sulidae	Fous (06 espèces)
	Phalacrocoracidae	Cormorans (26 espèces)
	Fregatidae	Frégates (05 espèces)
Lariformes	Stercorariidae	Labbes (04espèces)
	Laridae	Mouettes, goélands, sternes (82 espèces)
	Alcidae	Pingouins

Source : Despin, 1978.

Les oiseaux marins représentent 3% de la faune avienne alors que la mer présente deux tiers de la surface de notre planète (Khelifati, 2006).

En Algérie, il existe environ 42 espèces répartis sur 9 familles des oiseaux marins. Les Laridés sont, de loin, les plus représentés avec 23 espèces (Tableau II).

Tableau II: Les groupes taxonomiques des oiseaux marins présents en Algérie

Ordres	Familles	Espèces
Procellariiformes	Océanitidae	01 espèce.
	Hydrobatidae	02 espèces.
	Procellariidae	05 espèces.
Péléciformes	Phalacrocoracidae	03 espèces.
	Sulidae	01 espèce.
	Pelecanidae	01 espèce.

Lariformes (Charadriiformes)	Stercorariidae	03 espèces.
	Laridae	23 espèces.
	Alcidae	03 espèces.

Source: Isenmann&Moali, 2000.

2.1. Morphologie des oiseaux marins:

2.1.1. Les pattes: La position des pattes par rapport au corps détermine l'allure et les facultés locomotrices des oiseaux quand ils sont à terre.

Ceux qui passent plus de temps en dehors de l'eau, tels les mouettes et les goélands dont beaucoup des confusions sont souvent motionnées entre ces deux derniers, l'annexe II montre la différence entre ces deux oiseaux, ont des pattes robustes situées au milieu de la face inférieure du corps de sorte que celui-ci a une position horizontale équilibrée favorable à la marche sur la plage et dans les champs.

Ceux qui poursuivent les poissons sous la surface de l'eau ont des pattes plus courtes insérées et terminées par des doigts largement palmés qui servent de propulseurs. Il en résulte qu'ils ont une posture plus verticale (chez les Alcidés et les manchots).

Certains utilisent leurs ailes comme des nageoires quand ils sont en plongée, de nombreux oiseaux pélagique ont des pattes faibles, à peine capable de les soutenir à terre ou ils se traînent en s'aident de leur ailes (Tuck et Heinzel, 1985).

2.1.2. Le bec: La forme du bec des oiseaux marins varie en fonction de leur alimentation. Les manchots maintiennent les poissons grâce aux protubérances de leur langue et leur palais. Le bec des albatros et des pétrels est robuste et crochu, celui des puffins est analogue mais plus fin. Les becs des phaétons et des fous, en forme de poignard, est bien adapté pour saisir d'assez gros poissons tout en assurant l'aérodynamisme de la silhouette.

Cormorans et frégates ont un long bec mince et fortement crochu à l'extrémité.

Le Pélican brun a un grand bec muni d'une poche de peau qui sert à pêcher les gros poissons ou à capturer un grand nombre des petits poissons.

Le bec fin des phalaropes est adapté à la prise des petits animaux (crustacés planctonique) en hiver, et les insectes en été.

Le bec puissant des grands goélands convient bien pour fouiller les laisses de mer et déchiqueter des ordures mais aussi pour tuer des jeunes oiseaux marins. (Tuck et Heinzel, 1985).

2.2. Ecologie des oiseaux marins:

2.2.1. Habitat : Les oiseaux marins peuvent être subdivisés en deux groupes selon la zone de la répartition des ressources trophiques:

Le premier groupe : comporte les espèces pélagiques qui vivent en haute mer. Ce groupe peut être subdivisé en deux grands sous groupes :

- Les oiseaux qui pêchent à distance des côtes mais ne s'éloignent pas beaucoup, qui sont : les manchots, les pétrels plongeurs.
- Les oiseaux qui trouvent leur nourriture en pleine mer, on retrouve : les albatros, pétrels et puffins (Duhem, 2002).

Le deuxième groupe : dit espèces néritiques ou littorales qui comporte : les pélicans, les cormorans, la plupart des mouettes et des goélands, les sternes et rynchops. Ils se nourrissent sur la côte et dans la partie voisine des terres. (Duhem, 2002).

2.3. Régime alimentaire:

2.3.1. Nourriture: Tous les oiseaux marins sont des carnivores, leur nourriture est formée de poissons, calamars, crustacés, des petits poussins et certain entre eux s'alimentent des déchets (Del Hoyo et al., 1996). Les oiseaux marins sont tous zoophages mais montrent une diversité de régimes alimentaires (disparité géographique selon les zones polaires, tempérées et tropicales, disparité saisonnière...). « À eux seuls, ils consomment annuellement 70 millions de tonnes de poissons, céphalopodes et crustacés dans les océans du globe, chiffre comparable aux prises annuelles de l'ensemble des pêcheries mondiales » (Baaloudj, 2015). En raison de leurs effectifs, les manchots et les Procellariiformes (pétrels et albatros) prélèvent près des deux tiers de ces 70 tonnes. (Baaloudj, 2015).

Les oiseaux marins préfèrent boire de l'eau douce quand elle est disponible. Les espèces pélagiques sont adaptées à boire de l'eau de mer et possèdent dans le bec des glandes qui rejettent à l'extérieur, le sel en excès sous forme de solution concentrée. (Tuck et Heinzel, 1985).

3. Généralités sur la migration des oiseaux

3.1 Définition:

La migration: est un phénomène naturel par lequel les individus de certaines espèces se déplacent entre les zones qu'ils habitent à différentes périodes de l'année.

Elphick (1996) définit ce phénomène de la manière suivante: "Les migrations sont des déplacements réguliers qui ont lieu chaque année aux mêmes saisons selon des directions précises et sur des distances à peu près constantes". Autre définition appropriée de la migration aviaire est donnée par Newton en 2008: "La migration est un mouvement saisonnier régulier entre des zones de nidification et d'autres zones".

Les oiseaux migrent afin de s'adapter aux disponibilités alimentaires des milieux et aussi pour la reproduction pour certains d'entre eux. En effet, celles-ci évoluent en fonction des zones géographiques au cours des différentes saisons (dans les pays à climat tempéré, la nourriture abondante en été et en automne se raréfie en hiver), (Chabi, 2009).

L'Homme a observé les migrations aviennes bien avant le développement de l'ornithologie scientifique car les oiseaux lui servaient de nourriture et annonçaient le temps des semailles (Elphick, 1996). En effet, les déplacements saisonniers des oiseaux ont été remarqués depuis la Haute Antiquité et probablement bien avant. Leurs caractères mystérieux ont été parfois assimilés à des manifestations divines (Jarry, 1988).

Actuellement, la compréhension de la migration est encore loin d'être complète. Son étude est cependant passée du simple enregistrement des voies migratoires à l'analyse du phénomène grâce à des méthodes de plus en plus sophistiquées : baguage, suivi radar, études statistiques et biologiques et autres (Chabi, 2009).

3.2. Les voies de migration:

La définition la plus claire est celle de Boere et Stroud (2006): "Une voie de migration concerne l'ensemble des espèces d'oiseaux migrateurs (ou de groupes d'espèces associées ou différentes populations d'une seule espèce) qui se déplacent annuellement des sites de nidification vers les sites de non nidification, y compris les sites intermédiaires de repos et de nourrissage de même que la zone dans laquelle les oiseaux migrent".

Ce sont les vastes voies suivies par les oiseaux durant la migration, où les oiseaux marins suivent les cours d'eaux et les océans alors que les oiseaux terrestres suivent les grandes masses continentales; Donc chaque catégorie d'oiseaux emprunte la voie qui lui convient le mieux.

3.3. Les lignes directrices:

Les lignes directrices sont les éléments du paysage (des forêts, de grands déserts ou des vastes étendus marines) qui sont considérées comme des points de repères pour certains oiseaux, mais ils peuvent représenter un obstacle pour les autres, car ceci pourra les dévier de leur

direction principale. Donc la topographie des régions survolées joue un rôle important dans l'orientation des oiseaux.

Les chemins migratoires sont toujours en évolution continue à cause de changement climatique actuel qui change qui vont perturber la répartition des climats et déclencher une nouvelle évolution des stratégies et des routes de migration.(Chabi, 2015).

3.4. Les principales voies de migration de l'Holarctis:

Concernant les déplacements d'oiseaux migrateurs entre l'Eurasie et l'Afrique, deux grandes voies de migration sont mises en évidence par les ornithologues : La voie occidentale et la voie orientale (figure 02).

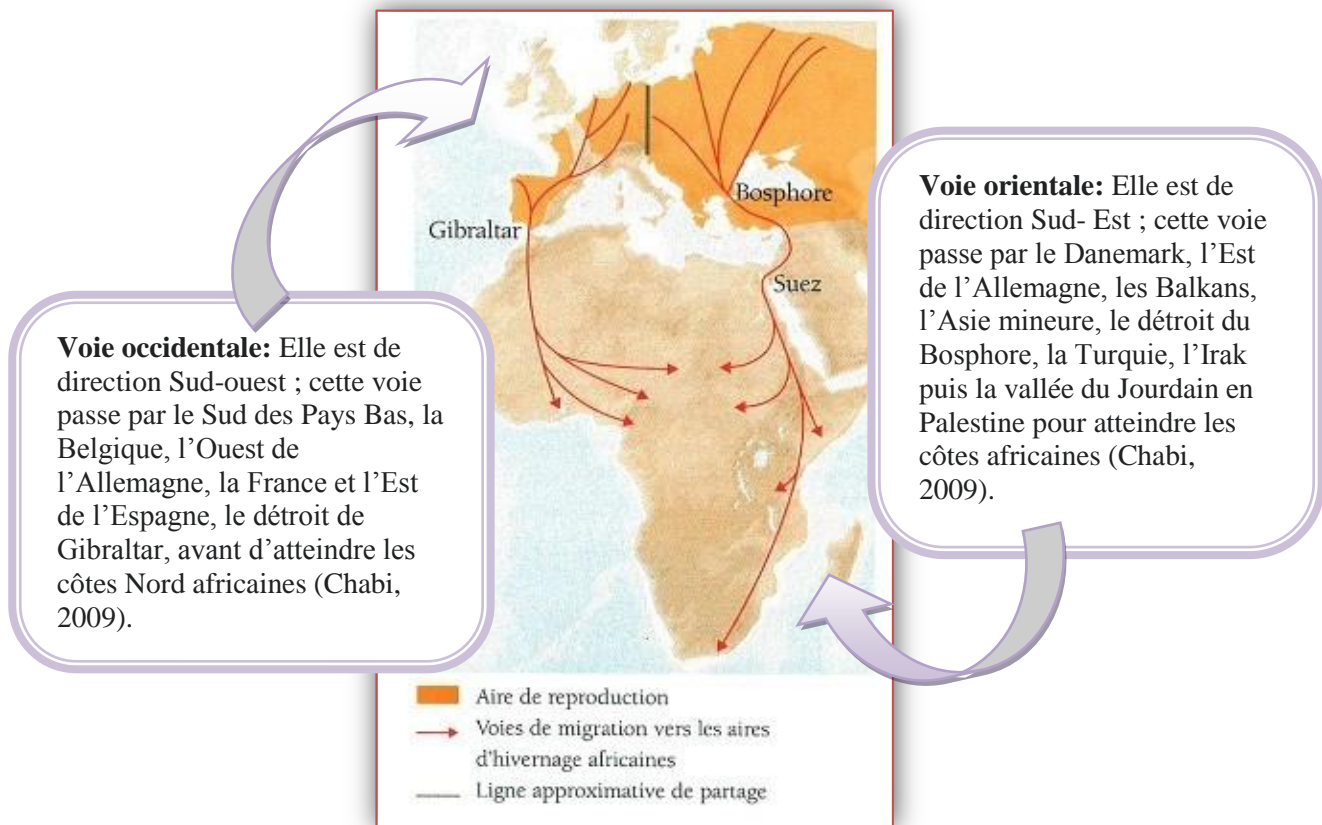


Fig. 02: Les principales voies de migration des oiseaux (<https://www.migraction.net>)

3.5. Méthodes d'étude des migrations:

Les migrations ont donné lieu à d'innombrables travaux ayant fait appel à des techniques très diverses (Chabi, 2009), parmi lesquelles :

3.5.1. L'observation directe: Parmi les procédés d'observation nous citons:

- L'observation directe à l'œil nu.

- L'observation avec des jumelles, ou encore des avions qui restent une technique très coûteuse (Loyer, 1998).

3.5.2. La radiométrie: Bien que d'un emploi limité, certaines techniques de radiométrie sont utilisées. Elles permettent, après capture et pose d'un émetteur, de suivre les déplacements des individus marqués sur de courtes distances (15 à 20 km). Cette méthode ne sert que pour des oiseaux de grande taille et pour de brèves périodes ; elle n'est efficace que pour l'étude d'une population à l'échelle d'un territoire de surface moyenne. (Loyer, 1998).

3.5.3. Enregistrement sonore: Certains oiseaux migrent silencieusement, d'autres émettent divers sons, parfois seulement produits durant ce voyage. Au fil des années, les ornithologues ont appris à reconnaître ces sons et leur enregistrement permet d'appréhender les migrations nocturnes.

3.5.4. Détection radar: Grâce au développement de l'aviation et à la surveillance militaire des espaces aériens, le contrôle de ciel apporte beaucoup à l'étude des mouvements migratoires. Actuellement le radar permet de déterminer :le nombre approximatif d'oiseaux en vol, La direction du vol, L'altitude du vol, La vitesse de vol des oiseaux et La composition de la bande d'oiseaux.

3.5.5. Suivi satellitaire: Grâce aux balises Argos et leur renvoi sur satellite, il est aujourd'hui possible de suivre à la trace un oiseau sur un trajet migratoire (figure 03).



Fig. 03: Une balise trouvée par N. Bendjedda (point focal AEWA) sur un oiseau mort, durant un dénombrement (photo : Bendjedda, 2021)

3.5.6. Le baguage: Il s'agit de marquer les oiseaux tout en utilisant des bagues métalliques ou en plastique. Cette technique nous permet d'avoir une connaissance absolue de l'identité de l'oiseau pour autant qu'on ait le sujet en main (figure 04).



Fig. 04: une bague en plastique trouvée par N. Bendjedda (point focal AEWA) sur un flamant rose mort, durant un dénombrement (photo : Bendjedda, 2021)

4. Généralités sur le baguage des oiseaux :

4.1. Définition du baguage: Le baguage est l'une des opérations de marquage. Il consiste à capturer, sans leur faire le moindre mal, des oiseaux, volants ou non, en vue de leur mettre autour de la patte un anneau de taille convenable portant un numéro individuel et une adresse pour le retour des bagues récupérées plus tard (C.R.M.M.O., 1968).

Une bague est un petit anneau que l'on glisse le long du tarso-métatarse de l'oiseau. Elles sont très remarquables par leur résistance notamment à l'attaque de l'eau de mer et leur légèreté. Comme il existe des oiseaux de toutes sortes et de toutes tailles, les bagues existent en plusieurs diamètres, pour qu'elles ne blessent pas l'oiseau (www.oiseaux-mania.com, consulté le 15/05/2021)

4.2. Historique du baguage:

Le baguage est une technique importante dans la connaissance de la migration. On doit à John James Audubon, au début du XIX e siècle, l'invention du procédé (Loyer, 1998).

Depuis cette date, le baguage fut adopté rapidement et successivement en Europe et par d'autres pays du monde.

En Algérie, le baguage est une activité très récente par rapport à l'Europe. D'après Bellatreche (1983), dès septembre 1979 il a été décidé de baguer des oiseaux dans le cadre des

activités scientifiques de l'Institut National Agronomique (I.N.A.) d'El-Harrach, Alger au Laboratoire d'Ornithologie et d'Ecologie des Vertébrés du Département de Zoologie Agricole, puis dans le cadre du Laboratoire de Biogéographie et d'Ornithologie du Département de Foresterie et Protection de la Nature.

Depuis 1979, l'INA est reconnue comme centrale ornithologique nationale, c'est donc à lui que revient la gestion de toutes les opérations de baguages entreprises en Algérie et la centralisation de toutes les données en provenance aussi bien d'Algérie que de l'étranger. (Chabi,2009).

En 2015, le Centre Cynégétique de Réghaia a initié sous le parrainage du RNOOA, sa première opération de marquage nasal sur les canards colverts (*Anas platyrhynchos*) ainsi que le baguage de quatre individus de Fuligule Nyroca (*Aythya nyroca*), espèce menacée de disparition classée sur la liste rouge de l'IUCN (figure 8). Le lâcher a été effectué à l'occasion de la célébration de la journée mondial des zones humides le 02/02/2016 au niveau de lac Hadj Tahar dans la wilaya de Skikda (Benkheira, 2017).



Fig. 05: Un marquage nasal des canards colverts. Une bague en métal délivrée en Algérie pour le Fuligule nyroca (RNOOA, 2017).

4.3. Types de baguage :

On a deux grands types de baguage bien distincts :

4.3.1. Baguage des adultes: Le baguage des adultes intéresse les oiseaux qui ont atteint l'âge adulte, donc les sujets les plus résistants et les plus aptes à suivre.

Ce type de baguage permet de suivre le comportement des oiseaux et de donner des renseignements suffisants sur le taux de mortalité chez les adultes.

4.3.2. Bague au nid: Le baguage au nid intéresse les oiseaux qui n'ont pas atteint l'âge adulte. Il doit être procédé d'une longue période de surveillance au cours de laquelle le bagueur se rend compte de la position de différents nids et de la croissance des jeunes.

Le baguage au nid est le seul qui permette de préciser l'origine des oiseaux et leur âge exact, ainsi que d'établir le tableau de vie de chaque espèce (Chabi, 2009).

4.4. Types de bagues :

Selon la matière, on distingue deux types (Aoubdia et Kireche, 2019) :

4.4.1. La bague métallique: Munie d'un numéro unique, elles se placent sur la patte de l'oiseau (figure 06). Ces bagues sont très légères de manière à déranger le moins possible l'animal.



Fig. 06: Exemple de bague métallique (Source: Mairie La Neuville, Archives le 6 Octobre 2018).

L'avantage de ce dispositif réside dans sa longévité. Ainsi, la résistance de ces bagues permettra de suivre les individus tout au long de leur vie. En revanche, le numéro de la bague ne pourra être lu à distance, étant donné la petite taille de cette dernière. L'oiseau devra, de ce fait, être recapture pour pouvoir relever le numéro inscrit.

4.4.2. La bague en couleur (ou marque visuelle): Afin de faciliter la lecture des bagues, les ornithologues ont développé une autre méthode qui consiste à poser des bagues de couleurs sur les pattes des oiseaux ainsi marqués. Les individus équipés de ce dispositif peuvent être identifiés à distance que ce soit aux jumelles ou à la longue vue. (Figure 07).

Présentement, l'utilisation des bagues en couleur a beaucoup amélioré les connaissances acquises sur les déplacements de courte distance et sur la survie des espèces. Il existe des bagues, généralement en plastique, conçues pour être visibles à distance sur un oiseau, ce qui évite de l'attraper de nouveau. Ces bagues sont normalement placées au niveau du tarse ou du tibia de l'oiseau.



Fig. 07: Bague en couleur du plastique (Source, Chabi, 2009)

La plupart de ces bagues sont codées et ces codes sont visibles sur un oiseau vivant observé au télescope. Les codes sont habituellement différents pour les oiseaux bagués à différents endroits et à différentes périodes (oiseaux-mania.com).

4.5. Objectifs du baguage : Selon Chabi (2009) le baguage est un outil de recherche ornithologique. Plusieurs branches de cette technique vont bénéficier des renseignements recueillis. Parmi lesquelles nous citons :

4.5.1. Etude des migrations: Le baguage permet de connaître la distribution générale d'une espèce lors d'une saison donnée, et aussi le suivi des déplacements particuliers à l'échelle de chaque population et de chaque individu. Des données précieuses peuvent être obtenues sur : les dates de migration, les routes suivies, les vitesses de déplacements, les déplacements des jeunes, leur installation à l'âge adulte et la fidélité aux lieux de passage d'hivernage ainsi que la durée du séjour lors d'une étape.

4.5.2. Etude de la structure des populations: Les renseignements s'accumulés permettent de connaître le taux de renouvellement des populations, la longévité moyenne dans les conditions naturelles, les variations annuelles, saisonnières, régionales de la mortalité et les zones d'hivernage propres à chaque sexe ou à chaque catégorie d'âge.

4.5.3. Etude de la dynamique des populations: Le baguage peut fournir des données sur la densité des oiseaux nicheurs, l'importance des colonies, la réussite des nichées, ainsi que sur l'effectif d'une espèce dans un lieu donné.

4.5.4. Etude de la diversification régionale des populations: Grâce au baguage, les problèmes de la connaissance des routes de migration des différentes sous-espèces, de leurs différentes dates de passage, de leurs lieux de nidification et d'hivernage pourront être résolus. Par l'accumulation de très nombreuses données sur l'examen du plumage et les mensurations, les problèmes de races pourront être élucidés.

4.5.5. Etude du comportement: Pour bien baguer, il est absolument nécessaire de recueillir des renseignements sur le comportement des oiseaux nicheurs (dates de nidification, sites des nids et autre) et sur celui des oiseaux que l'on veut capturer comme la formation de dortoirs, les déplacements, les groupements locaux divers et la recherche de nourriture.

4.5.6. Etude de la physiologie: Grâce au baguage, on peut étudier aisément la variation de l'engraissement des migrateurs, l'évolution journalière, saisonnière et annuelle du poids, la croissance des plumes (mesure de longueurs d'ailes), ainsi que le rythme des mues et leur déroulement.

4.5.7. Exploitation rationnelle: Le baguage est un outil de recherche appliquée permettant de connaître à longue échéance l'évolution quantitative de l'avifaune, il fournit aussi de précieuses indications à la chasse pour une exploitation rationnelle des richesses naturelles et à l'agriculture pour l'étude et la prévention de certains moyens de défense contre les invasions (Chabi,2009).

4.6. Code d'éthique du bagueur

Les bagueurs sont soumis à un code d'éthique qui garantit la sécurité et le bien être de l'oiseau étudié, le code d'éthique du bagueur est détaillé en annexe I.

4.7. Lecture d'une bague: Les bagues contiennent des informations codées selon des règles bien déterminées (figure 08).

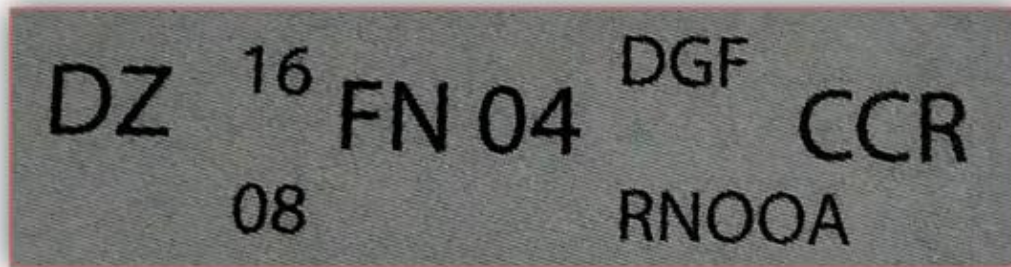


Fig. 08. Lecture d'une bague fermée réalisée par le CCR en 2016 (RNOOA, 2017)

- **DZ:** Algérie.
- **16:** L'année de baguage d'oiseaux.
- **08:** Le diamètre.
- **FN 04:** Numéro d'oiseau.
- **DGF:** Direction Général des Forêts.
- **RNOOA:** Réseau National d'Observation Ornithologique Algérienne.
- **CCR:** Centre Cynégétique de Réghaia (réalisateur).

Les principes de codification qui permettent la lecture d'une bague sont détaillés en annexe III

CHAPITRE II:
MATÉRIEL ET
METHODES

1. Choix de zone d'étude

Le littoral algérien présente un point d'escale et un site de nidification très important pour les oiseaux migrateurs (MOULAÏ, 2006).

Notre zone d'étude, située dans la wilaya de Tipasa, a été choisie sur la base de son importance écologique et biologique et sa diversité faunistique et floristique. En effet, sa position géographique représente un point stratégique pour les oiseaux migrateurs qui suivent l'un des voies de migration (occidentale, orientale ou centrale).

Cette zone se caractérise, également, par une diversité de milieux et de paysages, ainsi que des espèces et des biocénoses riches, pouvant assurer une nourriture suffisante et des sites de repos, voire de nidification, très adéquats pour l'avifaune marine.

Notre étude est une continuité d'une étude précédente portant sur l'inventaire des oiseaux marins au niveau du littoral de la wilaya de Tipaza.

2. Localisation et caractéristiques de la zone d'étude:

Deux sites situés respectivement ont été choisis pour l'observation des oiseaux marins qui fréquentent cette partie du littoral algérien (figure 09) :

- Bou Ismail : partie est de la wilaya de Tipasa
- Cherchell : centre, El Hamdania

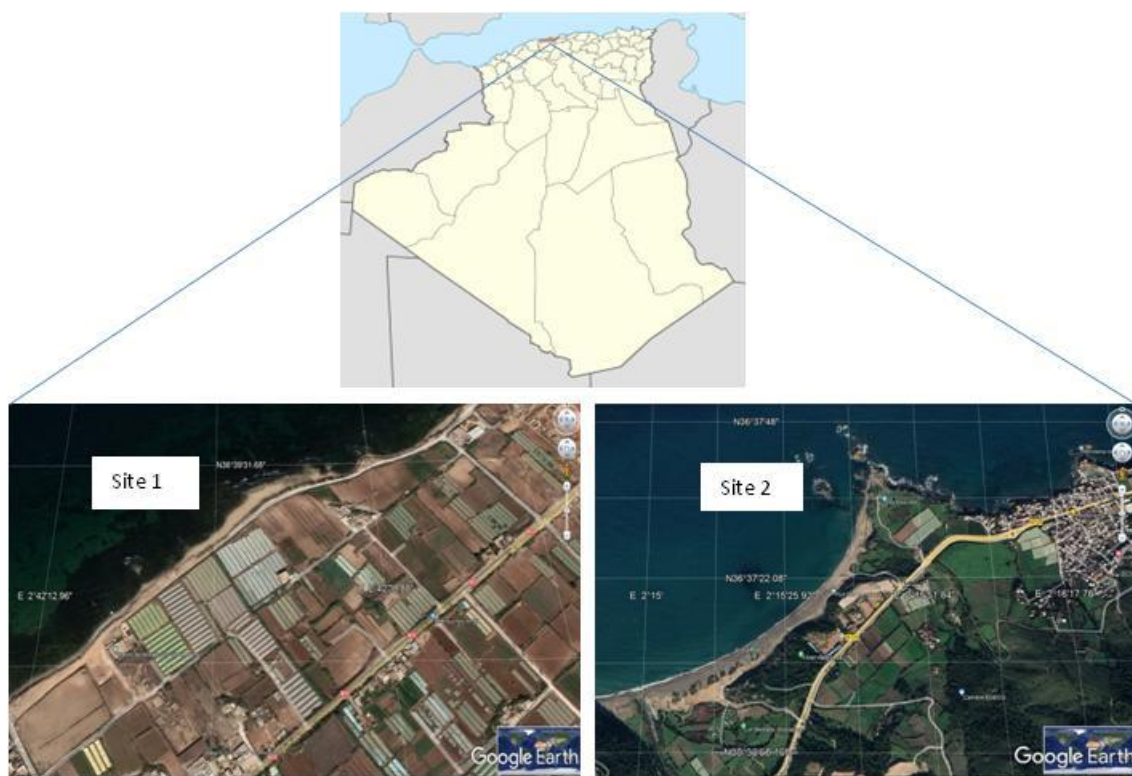


Fig. 09: Situation de la zone d'étude, site 1 : Bou Ismaïl, site 2 : El Hamdania (Cherchell).

3. Matériel utilisé

*Photos numériques prises à l'aide d'un appareil photo numérique : Nikon Coolpix P1000 et transformées en format images (.jpeg).

* Un Ordinateur pour l'exploitation des photos.

* La base des données EURING.

* Des guides pour l'identification des oiseaux:

Guide des oiseaux de mer (Tuch et Heinzl, 1985)

Oiseaux d'Algérie (Birds of Algeria), (Isenmann et Moali, 2000).

Crédit photos : Mr Benkheira Abdelkader (Ancien Directeur de la Protection de la Faune et de la Flore à la retraite, Direction générale des Forêts).

Remarque: le travail sur le terrain prévu au départ n'a pas pu être effectué. De ce fait nous étions dans l'obligation de procéder à une étude sur la base des photos prises dans la même période et le même site et mises à notre disposition par notre promotrice.

4. Méthode suivie

La méthode suivie s'est basée sur l'exploitation de photographies numériques prises entre le mois de janvier et de mars 2021 sur les sites choisis pour repérer la présence d'oiseaux porteurs de bagues.

Les oiseaux bagués ayant été repérés sur le terrain ont fait l'objet de plusieurs clichés afin de permettre la lecture et le déchiffrement du code inscrit sur la bague ainsi que l'identification des espèces baguées. En l'absence de repérage d'oiseaux bagués, des photographies des colonies ont été également prises, en vue d'une observation plus poussée au bureau afin de détecter d'éventuels oiseaux bagués non visibles sur le terrain.

La méthode photographique, utilisant des appareils numériques modernes dotés d'une grande résolution, présente un avantage certain par rapport à une observation directe et instantanée sur le terrain, car elle permet

- L'examen différé et répétitif des photographies ;
- Une identification facilitée des espèces sur la base des caractères morphologiques invisibles à l'œil nu (caractères typiques liés aux différents stades de maturité) ;
- Un agrandissement important des images ;
- Une grande flexibilité dans la manipulation ;

- Eviter les conditions contraignantes du terrain (intempéries, dérangement dus aux passages et aux bruits, difficulté d’approcher de près les colonies) ;
- La lecture des codes des bagues ou le simple repérage de ces bagues qui est quasi impossible à l’œil nu ;
- La possibilité de revoir les photos pour éliminer les erreurs d’identification, etc.
- Un stockage illimité de l’information pour une exploitation ultérieure.

D'autre part elle a des inconvénients tels que :

- Elles sont ponctuelles et ne représentent qu’une portion des oiseaux réellement présents ;
- Certains individus sont masqués par d’autres, d’autres présentent des postures (têtes repliées, masquée par un élément du paysage) ne permettant pas une identification correcte.

5. Traitement des données

5.1. Reconstitution des informations contenues dans les photographies numériques

A l’aide d’un ordinateur, les photographies prises ont été longuement parcourues à la recherche de bagues. Lorsqu’une bague est repérée, un *zoom in* (figure 10) est effectué et on procède à l’identification de l’espèce d’oiseau ainsi que la lecture de la bague.



Fig. 10 : A gauche, repérage d’un goéland brun bagué (bague plastique: en PVC, tibia gauche) au milieu d’un groupe. A droite agrandissement de la photo pour la lecture du code (El Hamdania, janvier 2021).

De manière plus précise, on note pour chaque oiseau bagué :

- La date d’observation ;

- le nom de l'espèce (goéland brun, mouette rieuse, etc.) ;
- Le stade de développement (juvénile, adulte, etc.) ;
- La localisation (site et commune) avec les coordonnées géographiques ;
- La position de la bague (tarse, tibia, patte droite ou gauche) (figure 11) ;
- La couleur de la bague ;
- La couleur de l'inscription ;
- Le code inscrit lu de gauche à droite ;
- La présence ou non d'une bague métallique.



Fig. 11 : Goéland brun portant une bague PVC de couleur bleue inscrite en blanc, au niveau du tarse de la patte gauche, noter la présence d'une bague métallique au niveau de la patte opposée.

Les informations ainsi collectées sont consignées dans un tableau pour une exploitation ultérieure. Le tableau en annexe IV, résume les informations obtenues lors de cette campagne 2021.

5.2. Détermination de l'origine des oiseaux bagués.

La relecture des bagues et la transmission des informations aux centres bagueurs est une opération très importante qui permet à ces derniers de suivre les déplacements des individus marqués. Aussi, la transmission d'informations est très appréciée des centres bagueurs car la probabilité qu'un oiseau bagué soit contacté visuellement et, à plus forte raison, que sa bague soit lue clairement par un observateur est très faible.

Dans notre cas, une fois les codes clairement identifiés, nous avons eu recours à la base de données EURING (*European Union for Bird Ringing*) afin d'obtenir des informations sur l'origine des oiseaux bagués ainsi que d'autres informations sur les caractères biologiques de l'oiseau (âge, sexe, etc.).

Des formulaires à renseigner, en ligne sont disponibles (figure 17). Nous avons procédé au remplissage pour chaque oiseau bagué repéré.

The image displays two screenshots of the EURING website. The top screenshot shows the 'Colour-mark recoveries' form with detailed instructions on how to describe bird markings. A diagram of a bird is shown with labels for various marking locations: Nasal saddle (colour and code), Neck collar (colour and code), Left wing tag (colour and code), Right wing tag (colour and code), Leg ring (colour and code), Left above knee, Right above knee, Left below knee, and Right below knee. Below the diagram are form fields for 'Type of bird', 'Sex of bird', 'Age of bird', and 'Was the bird'. The bottom screenshot shows the 'Your details' section of the form, which includes fields for 'Full name', 'Address 1-4', 'Postcode/Zip code', 'Country', and 'E-mail'.

Please tell us as much as you can about the bird and colour marks on the bird, noting their relative positions and colours by describing them below. **If you have found a metal ring, please click here.**

If the bird had a **single** coloured ring or wing tag **with numbers and letters**, please tell us the details here. Remember to tell us the colour of the ring **and** the colour of the lettering.

If the bird had a **combination** of coloured rings and/or leg flags, please tell us the details here. If there was more than one ring in any position on the leg, please note the order of the rings, from top to bottom, including the position of the metal ring. You can enter details of several colour marks in each position.

NB. Please note the position of the metal ring as part of the combination. Please also note if you couldn't see any part of the leg (i.e. the bird is standing in water).

Type of bird:
 Sex of bird (if known): Male Female Do not know
 Age of bird (if known):
 Was the bird - *: Dead Alive Do not know
 What happened to the bird? (e.g., entered house - farmed in captivity):

Please tell us where and when you found the bird or ring, or click on the map

Country:
 Country/province:
 Location:
[click here to add home location](#)
 Location extra:
 Coordinates/grid reference:
 Date (dd/mm/yyyy): Date (approx):

Further information

Please use this space for any other information that may be important or useful

Please enter any further remarks that you may like to add that will assist in the processing of the ring recovery

ring color: white, lettering color: black, presence of a metal ring on the right leg below knee

[There is a 1000 character limit, so please be brief]

I agree that my personal details as given on this form may be passed to the originating Ringing Scheme and to the Ringer of the bird. These details will not be provided to any other parties.

Fig. 12 : Illustration du formulaire présenté sur le site.

"https://app.bto.org/euring/lang/pages/colourform.jsp?type=LARGE_GULLS".

Quelques jours après, des réponses sont parvenues des différents centres de baguages (figure 12).

	Taxon: Larus audouinii Fecha Captura (dd/MM/YYYY): 23/06/2009 Localidad: ISLA ESPARDELL, IBIZA Y FORMENTERA Coordenadas: 38°47' N / 1°28' E Sexo: Inconnu Edad: Pollo. Aún incapaz de volar. (Euring 1) Otro: E.CARDONA Y OTROS / S'ESPARDELL. FORMENTERA PM /	
---	---	---

Listado de Datos de Anillamiento/Recuperaciones:

Código	Material	Clase	Color	Color I	Fecha captura	Campaña	Grupo	Anillador	TipoRegistro
	PVC	Ring	White	Black (Niger)	2009		PVC_EXTERNO_o_EB DSINMETAL		ANILLAMIENTO

Fig. 13: Exemple de rapport de retour provenant du centre de baguage de la station biologique de Doñana. (<http://www.ebd.csic.es/oficina-de-anillamiento>).

Pour les oiseaux n'ayant pas eu de retour, des recherches ont été effectuées sur le site pour nous permettre de situer les pays de baguage sur la base de l'interprétation des codes de baguage Ex : La première lettre correspond à un pays particulier : I représente l'Italie, R représente la France, J représente la Norvège.

CHAPITRE III:

RESULTATS

1. Description des espèces identifiées

Quatre espèces d'oiseaux marins ont été identifiées (figure 14), il s'agit d'un goéland brun (*Larus fuscus*), un goéland d'Audouin (*Ichthyaetus audouinii*), une mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) et une mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*).



Fig. 14. Groupe d'oiseaux marins composés principalement de goélands bruns d'âges différents et de mouettes rieuses avec ou sans parure nuptiale (Bou-Ismaïl, février 2021)

1.1. Fiche descriptive du goéland brun (*Larus fuscus*, Linneus, 1758)

1.1.1. Caractères morphologiques

Critères d'identification de goéland brun: Un bec Jaune avec une tache rouge, pattes jaune citron, manteau gris foncé à noire.

Tableau III : Morphologie du goéland brun.

Taille	Longueur : 61 cm, Envergure : 124 à 127cm, poids : 0.65 à 1 kg.
Couleur du bec	Jaune avec une tache rouge près de l'extrémité de la mandibule inférieur.
Couleur des pattes et du plumage	Pattes jaune citron, manteau gris foncé à noire, le reste du corps étant blanc.



Fig. 15:Goéland brun adulte (Bou-Ismail, février 2021)

1.1.2. Habitat : Le goéland brun se rencontre sur les falaises côtières, les immeubles, les dunes et les landes marécageuses. Il passe l'hiver sur les côtes, dans les estuaires, les lacs intérieurs, les réservoirs et les décharges.

1.1.3. Alimentation : Le goéland brun est omnivore. Il se nourrit de charognes, de détritiques, de mollusques, de poissons, de vers, d'insectes, de souris, d'oiseaux, d'œufs, parfois aussi d'algues et de graines. (Götmark, 1984).

1.1.4. Comportement : Le goéland brun est un migrateur. Oiseau essentiellement marin, il peut aussi migrer au travers des terres. Les déplacements ont lieu de jour, surtout effectués par les jeunes. Il est en réalité un migrateur partiel.

1.1.5. Reproduction: Le goéland brun niche en colonies, sur le sol ou au bord des falaises, parfois dans des lieux plus abrités par les bruyères ou les fougères. Le nid est construit par les deux parents. C'est un nid fait d'herbes, d'algues et de plumes. (Linard, 1990).

La ponte a lieu en mi-juin, trois œufs châtain-olive ou verdâtre clair avec des taches sombres. L'incubation dure environ 27 jours, assurée par le couple. Les jeunes, nourris principalement par la femelle, volent au bout de cinq semaines. Le poussin ou grisard, possède un duvet rayé clair et brun. Il sera nourri jusqu'à l'âge de 42 jours. Quand il a faim, il donne des coups sur la tache rouge du bec de l'adulte, provoquant ainsi la régurgitation. (Thibault et al., 1996).

1.1.6. Répartition géographique: L'aire de reproduction du Goéland brun est européenne. (Yesou, 2003).

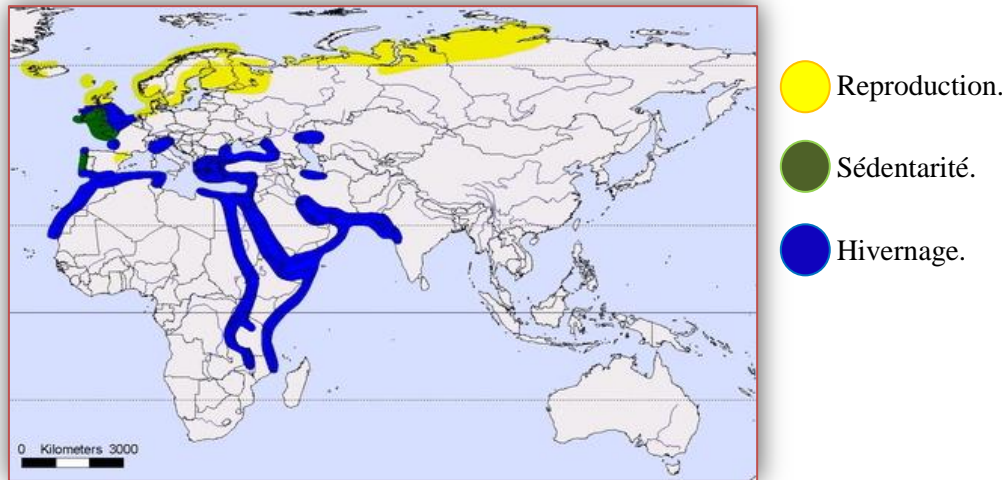


Fig. 16: Carte de répartition du goéland brun (www.aerien.ch/oiseaux)

1.2. Fiche descriptive du goéland d’Audouin (*Ichthyaetus audouinii*, Payraudeau, 1826):

1.2.1. Caractères morphologiques

Cratères d’identification: Un bec rouge ou gris avec une pointe sombre, patte et plumage gris.

Tableau IV : Morphologie du goéland d’Audouin.

Taille	Longueur: 52 cm, Envergure:125 à 138 m, Le poids:500 à 800 g.
Couleur du bec	Adulte: bec rouge corail avec une pointe noire, chez les jeunes: bec gris verdâtre à pointe sombre.
Couleur des pattes et du plumage	Adulte: pattes varient du gris-olive foncé au noirâtre, chez les jeunes: pattes grises. Plumage gris perle.



Fig. 17:Goéland d'Audouin (Bou-Ismaïl, juillet 2021),"une photo illustrative seulement".

1.2.2. Habitat: Le goéland d'Audouin est un oiseau qui dépend essentiellement des ressources marines et ne s'éloigne jamais loin de la mer tout au long de son cycle annuel bien qu'il fréquente parfois d'autres milieux (ORO, 1998).

1.2.3. Alimentation: Essentiellement des poissons (surtout des clupéidés), capable de se nourrir d'invertébrés marins, d'insectes et peut même à l'occasion capturer des passereaux, rongeurs ou des lézards.(Thibault & Bretagnolle,1996)

1.2.4. Comportement: Les premiers nicheurs s'installent à la mi-avril en Corse, pour repartir vers leurs aires d'hivernage dès le mois d'août. (Mullarney et al, 2000).

1.2.5. Reproduction: Le goéland d'Audouin se reproduit au sein de colonies qui peuvent aller de quelques couples à plusieurs milliers. La majorité des colonies sont situées sur des îlots rocheux où les oiseaux occupent de préférence les secteurs plats ou peu escarpés couverts ou non de végétation. (Patrimonio et al, 1990).

Le nid, installé au sol parmi les herbes et les rochers, est une excavation peu profonde garnie d'algues et d'autres végétaux. L'importance de la ponte est le plus souvent de trois œufs, incubés entre 26 et 33 jours. La période d'élevage au nid dure entre 35 et 40 jours, les poussins pouvant rester plus ou moins dépendants de leurs parents plusieurs semaines après l'envol du nid (Mullarney et Grant, 2000).

1.2.6. Répartition géographique: L'aire de nidification est circonscrite au bassin méditerranéen.

L'Espagne héberge une grande part des effectifs mondiaux essentiellement regroupé dans deux colonies situées dans le delta de l'Ebre et les Iles Chafarinas.(ORO et Baccetti, 2000).En France, le Goéland d'Audouin se reproduit uniquement en Corse. Sa nidification a été observée sur 11 des 123 îlots corses.(Thibault et Guyot, 1989).

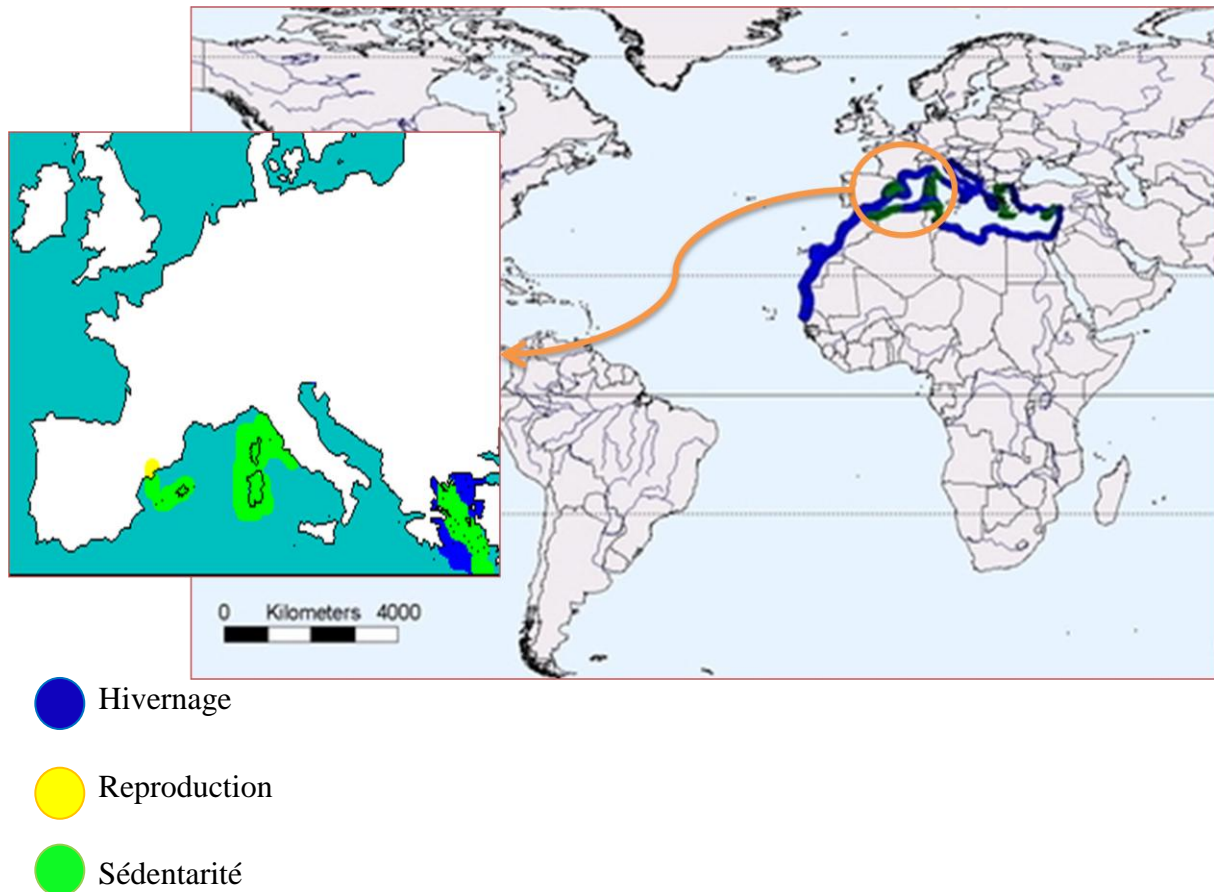


Fig. 18: Carte de répartition géographique de goéland d'audouin (www.aerien.ch/oiseaux).

1.3. Fiche descriptive de la mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*):

1.3.1. Caractères morphologiques:

Critères d'identification: Le bec et les pattes sont rouge, caractérisé par la présence d'un capuchon brun chocolat.

Tableau V: Morphologie de la mouette rieuse

Taille	Longueur: 35 à 43 cm, Envergure: 95 à 110 cm, Le poids: 225 à 350g.
Couleur du bec	Rouge foncé.

Couleur des pattes et du plumage	Pattes rouge. Les adultes gris et blanc, présentent une petite tache noire en arrière de l'œil. En hiver, une mue partielle donne à l'adulte leur plumage nuptial, la tête s'orne, alors d'un capuchon brun chocolat.
---	---



Fig. 19: Mouettes rieuses, avec parure nuptiale dans la photo de droite (Bou Ismail, respectivement octobre 2021 et mars 2021). "une photo illustrative seulement".

1.3..2. Habitat: La mouette rieuse se reproduit aux lisières des marais, des étangs et des lacs, et dans les clairières dans les régions de forêt boréale. Elle hiverne dans des habitats côtiers variés, depuis les eaux côtières jusqu'aux ports, les marais salants et les estuaires.

On peut la trouver en ville, dans les parcs urbains avec de l'eau.

1.3.3. Alimentation: La Mouette rieuse se nourrit surtout de toutes sortes d'invertébrés, terrestres comme aquatiques (insectes et leurs larves, lombrics, petits crustacés, mollusques, etc.) et de petits poissons.

Elle consomme aussi très occasionnellement des végétaux comme des fruits et des graines et aussi des déchets ménagers.(Isenmann et al, 1991).

1.3.4. Comportement: La mouette rieuse est très grégaire en dehors de la période de reproduction. Elle se nourrit et dort en grands groupes. Cet oiseau est un opportuniste qui "nettoie" les villes et les plages (www.oiseaux.net).

1.3.5. Reproduction: La Mouette rieuse nidifie en grandes colonies, jusqu'à 1 000 couples ou plus. Les nids sont à environ un à cinq mètres les uns des autres. Les colonies sont réinvesties entre fin février et fin mars. Les pontes de deux à trois œufs de couleur brun-olive, sont

déposées en avril et incubées durant 22-23 jours. La période d'élevage des jeunes (26-28 jours) s'étend de mai à mi-juillet. En Méditerranée, la compétition avec le Goéland leucophaé (*Larus michahellis*) pour les sites favorables, rend difficile l'installation et le succès de reproduction des colonies. (Sadoul, 2004).

C'est un nid assez grand sur le sol ou dans la végétation basse et humide. C'est une dépression peu profonde tapissée de végétation. La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est de 30 ans. (Yesou et Isenmann, 2002).

1.3.6. Répartition géographique: La répartition est encore plus vaste puisque l'espèce, migratrice partielle, hiverne non seulement dans la partie moyenne et méridionale de l'aire de nidification mais aussi au-delà vers le sud jusqu'à l'Afrique et l'Asie tropicale. Les populations de Mouettes rieuses s'étendent autour du monde, colonisant petit à petit d'autres pays, depuis les latitudes moyennes en Europe et en Asie, jusqu'aux zones subarctiques. (Yesou et Isenmann, 2001).

* En saison inter-nuptiale, les effectifs se concentrent tout particulièrement dans les régions côtières de l'ouest et du sud de notre pays. (Creau et Dubois, 1997).

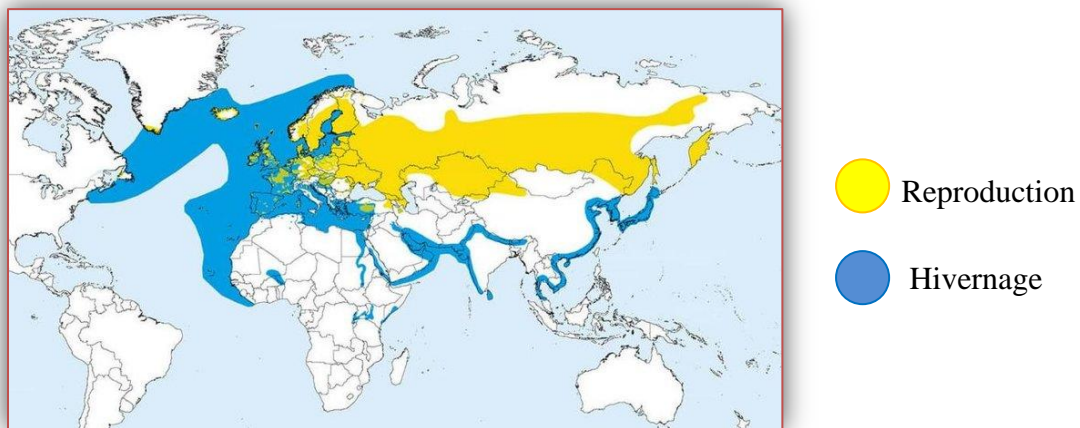


Fig. 20 : Carte de répartition de mouette rieuse (*Handbook of the birds of the world* consulté le 22/06/2021).

1.4. Fiche descriptive de la mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*, Temminck, 1820):

1.4.1. Caractères morphologiques:

Critères d'identification: Un bec épais est rouge ainsi que les pattes ont la couleur rouge avec la présence d'un capuchon noir de jais, qui descend assez bas.

Tableau VI: Morphologie de la mouette mélanocéphale:

Taille	Longueur: 38 cm, Envergure: 98 à 105 cm, Le poids: 220 à 380 g.
Couleur du bec	Assez épais est rouge carmin avec une tache noire sub terminale.
Couleur des pattes et du plumage	Pattes rouges. Plumage blanc immaculé. Plumage nuptiale: la tête se couvre d'un capuchon noir de jais, qui descend assez bas, tandis qu'en hiver, une marque noire, plus ou moins importante.



Fig. 21: Deux mouettes mélanocéphale arborant leur plumage nuptial (Bou Ismail, 2021)

1.4.2. Habitat: La mouette mélanocéphale fréquente les plages en hiver, et les estuaires. Elle niche sur les marais côtiers et intérieurs. Elle fréquente les ports de pêche, les décharges et les évacuations d'égouts.

1.4.3. Alimentation: La mouette mélanocéphale se nourrit d'une variété d'insectes. Mais les poissons et les mollusques sont aussi appréciés. (www.oiseaux.net).

1.4.4. Comportement: La mouette mélanocéphale est un migrateur. Elle migre principalement de jour en survolant les terres. Elle se nourrit en vol, à la surface de l'eau en plongeant et en picorant à la surface tout en nageant. Il lui arrive de poursuivre en courant une proie au sol. Elle nidifie en colonies (Creau et Dubois, 1997).

1.4.5. Reproduction: La mouette mélanocéphale construit son nid au sol. C'est une dépression garnie de branchettes et de végétation, et aussi de quelques plumes. Le nid est disposé sur le sol nu ou dans la végétation basse.

La femelle dépose, en avril/mai, 2 à 3 œufs clairs, jaunâtres, avec des marques, des points ou des taches obscures. L'incubation dure de 23 à 25 jours, assurée par le couple. Les jeunes s'envolent au bout de 35 à 40 jours. (Raavel et Duponcheel, 2001).

1.4.6. Répartition géographique: La mouette mélanocéphale niche uniquement en Europe, de la France, à l'ouest, jusqu'à la mer Noire, notamment en Ukraine. Sur le pourtour méditerranéen, elle niche de la Camargue à la Turquie et surtout en Italie et en Grèce. Elle est également présente en nombre limité, dans le nord-est de l'Espagne, l'Allemagne et l'Europe centrale, mais de manière assez importante aux Pays-Bas (figure 22) (Thibault et al, 1996).



Fig. 22: Carte de répartition de mouette mélanocéphale (Source: Planet of Birds.com).

2. Synthèse des données photographiques:

L'exploitation des photographies nous a permis de répertorier 27 oiseaux bagués, répartis comme suit (tableau VII).

Les données détaillées sont consignées dans les tableaux 1, 2 et 3 en annexe IV.

2.1. Répartition mensuelle des observations:

Tableau VII : Tableau récapitulatif mensuel

Mois	Janvier				Février				Mars				T
	A	J	S	T	A	J	S	T	A	J	S	T	
Goéland brun	01	04	02	07	01	03	–	04	02	01	01	04	15
Goéland d’Audouin	–	–	–	00	02	–	–	02	05	–	–	05	07
Mouette rieuse	01*	–	–	01	03*	–	–	03	–	–	–	00	04
Mouette mélanocéphale	–	–	–	00	01*	–	–	01	–	–	–	00	01
Total	02	04	02	08	07	03	00	10	07	01	01	09	27

A : adulte, **J** : juvénile, **S** : sub-adulte, *****: Adulte pré-nuptial

D'après le tableau VIII, on remarque c'est le goéland brun qui domine en terme d'effectifs (54 %) et la majorité est au stade juvénile ou sub-adulte (78,5%). Le goéland d’Audouin vient en deuxième position (27%) suivi de la mouette rieuse (15%). La mouette mélanocéphale n’a été rencontrée qu’une seule fois avec une bague.

Concernant la répartition mensuelle, il y a une répartition équilibrée avec une légère dominance au mois de février.

Il faut tenir compte du fait, que les effectifs des oiseaux bagués ne reflètent aucunement les effectifs réels des espèces rencontrées, le baguage ne concerne que quelques individus des populations ciblées, et la relecture des bagues par les observateurs est une activité très aléatoire. Par conséquent, le nombre d’individus bagués et observés ne représente qu’une infime proportion de l’ensemble des effectifs d’une population donnée.

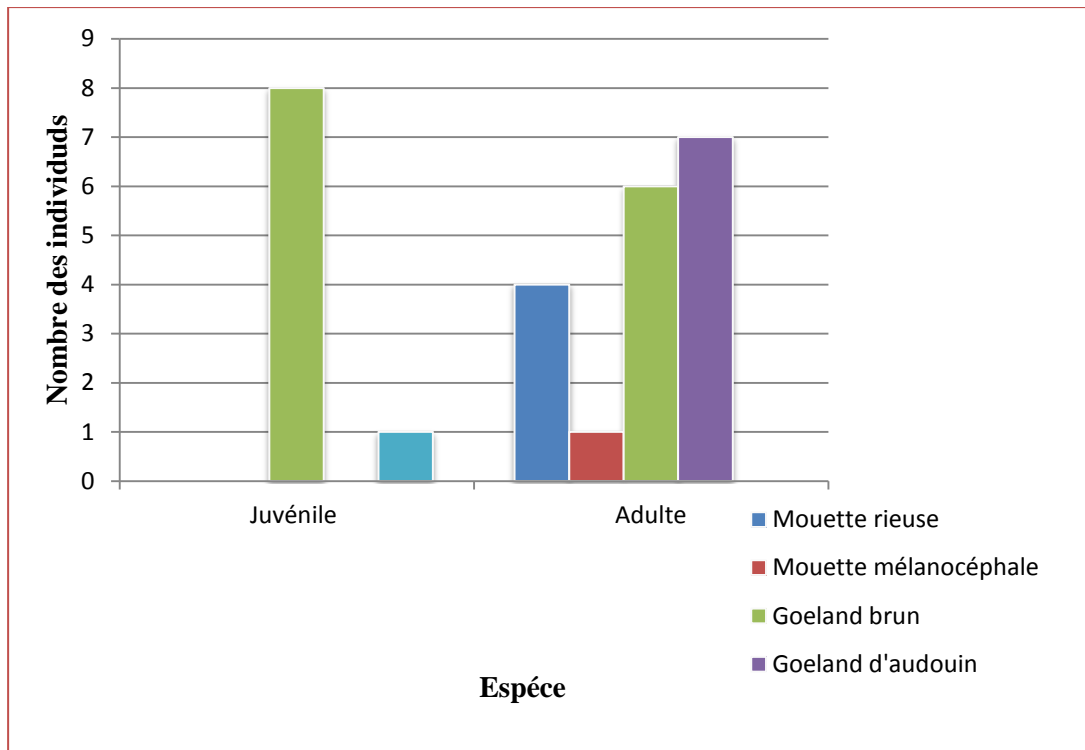


Fig. 23: Stade de développement des individus observés au niveau de Bou Ismail et Cherchell.

Selon la figure 23, le goéland brun est la seule espèce comptant des oiseaux bagués au stade juvénile. Ceci peut être expliqué par l'intérêt accordé à cette espèce par les centres de baguage des pays de provenance et que le baguage se fait surtout sur des poussins.

Par ailleurs, la fréquence des juvéniles bagués chez une espèce donnée, signifie le succès de la migration pour cette catégorie, et peut constituer une marque de vitalité pour cette espèce.

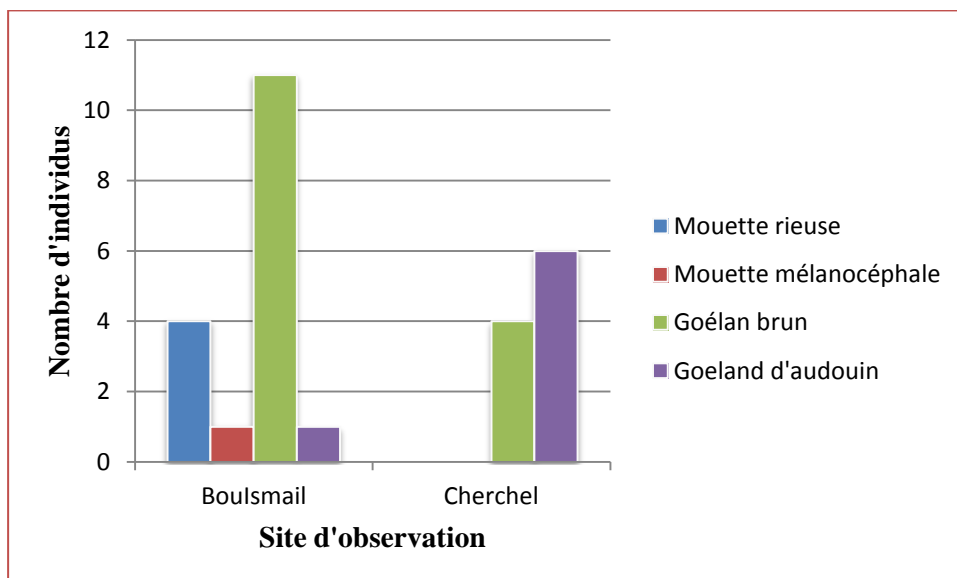


Fig. 24: La présence des espèces étudiées par site.

D'après la figure 24, le site de Bou-Ismaïl avec ses trois stations d'observation (Bou-Ismaïl plage, Bou-Ismaïl îlot et Bou-Ismaïl rocher) abrite les 04 espèces observées, en revanche, à El Hamdania (Cherchell), seules deux espèces ont été rencontrées (le goéland brun et le goéland d'Audouin). Si l'on suppose que la probabilité de rencontrer des oiseaux bagués est proportionnelle à l'intensité de fréquentation d'un site, il semblerait que Bou-Ismaïl est plus fréquenté par les oiseaux marins que le site d'El Hamdania, qui semble être affectionné par le goéland d'Audouin, un peu plus farouche que le goéland brun. La fréquentation d'un site par rapport à un autre est généralement due à la disponibilité de nourriture.

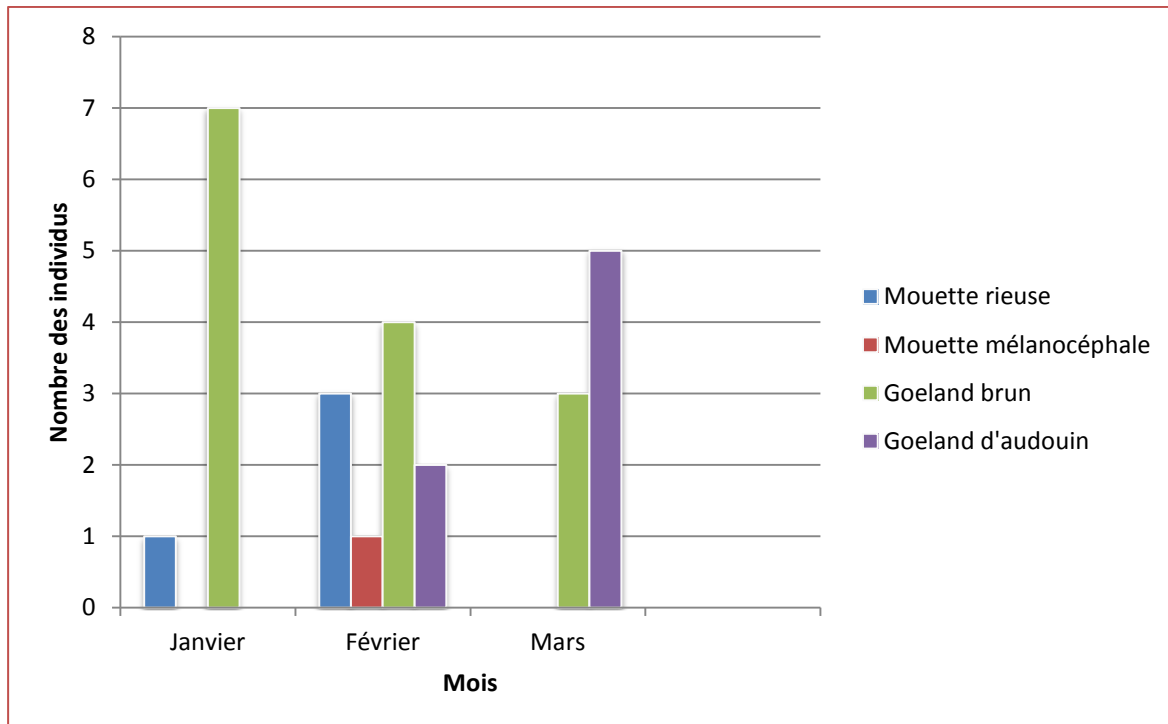


Fig. 25 : Distribution mensuelle des individus observés au niveau des sites d'observation.

Concernant la répartition mensuelle des espèces rencontrées, la figure 25 montre que le mois le plus diversifié en termes d'espèce est le mois de février; on peut expliquer cette différence d'effectif par les dates d'arrivée des différentes espèces. Les goélands bruns et les mouettes rieuses arrivent en premier, le gros des effectifs du goéland d'Audouin arrivent généralement au mois de février et les retardataires au mois de mars. Ce dernier étant endémique à la Méditerranée, son départ de son lieu d'origine est plus tardif que les oiseaux provenant de pays plus nordiques et dont la période hivernale est plus précoce.

3. Relecture des bagues à l'aide des rapports de retour:

Les rapports de retour provenant des centres de baguage concernés par les oiseaux observés nous ont fourni des informations sur le pays de baguage, la date, l'âge des oiseaux lors du baguage en plus le code de bague métallique lorsqu'elle est présente. D'autres informations concernant les observations post-baguage, l'âge estimé au moment de nos propres

observations, la distance parcourue ainsi que la direction empruntée sont également fournis par quelques rapporteurs

Sur les 04 espèces recensées, nous avons reçu des rapports de retour pour trois espèces : le goéland brun, le goéland d'Audouin et la mouette rieuse. Concernant le nombre d'oiseaux concernés, seuls 16 rapports retour sur les 27 formulaires envoyés nous sont parvenus, soit 60% des observations.

Ces données de retour sont présentées dans les tableaux suivant:

Tableau VIII: Rapport de retour pour le goéland brun

(*) signifier que les distances est calculées par une ligne droite à partir du lieu de baguage

Nombre d'individu	01	02	03	04	05	06
Date d'observation	13.01.2021 à El Hamdania	14. 01. 2021à Bou- Ismail plage	14. 01. 2021à Bou- Ismail plage	02. 02. 2021 à El Hamdania	03.03.2021 à El Hamdania	04.03. 2021à Bou- Ismail plage
Date de baguage	03. 08. 2017	13. 06. 2020	14. 07. 2020	11. 07. 2019	14.07.2018	06. 07. 2018
L'age de baguage	Poussin	Poussin de deux jours	Poussin	Poussin	Poussin	Poussin
Pays de baguage	Buøya Norvège	Texel Pays Bas	Kubbøya Norvège	Skjaelhomen Norvège	Jarstein Norvège	Raudskjera Norvège
Distance parcouru	3241 km vers le sud à vol d'oiseau.	1825.6 km vers le Sud à vol d'oiseau.	2404 km vers le sud à vol d'oiseau.	2653km vers le sud à vol d'oiseau.	2512 km vers le sud à vol d'oiseau.	2638 Km vers le sud à vol d'oiseau.
Cordonnées	65°19'06" Nord 011°37'51"Est	Lat. 53,01 Long. 4,72	58°00'56"Nord 007°47'54"Est	59°51'14" Nord 010°43'48" Est	59° 08' 51"Nord 005° 10' 26"Est	59°50'21" Nord 010°32'18" Est
Code métallique	4286250	28806	4254186	4290262	4264736	4288981

Remarque:	L'âge au moment de l'observation : 1259 jours(~ 3 ans et 5 mois) Direction : 194°	L'âge au moment de l'observation : 217 jours(~ 7 mois)	L'âge au moment de l'observation : 184 jours(~ 6 mois) Direction : 190°	L'âge au moment de l'observation : 572 jours(~ 1 ans et 7 mois) Direction : 196°	Age au moment de l'observation : 963 jours(~2 ans et 8 mois) Direction : 185°.	L'âge au moment de l'observation : 972 jours(~2 ans et 8 mois) Direction : 195°
Observations après baguage dans d'autres sites	Non revue	Non revue	Non revue	Non revue	Revue: le 09/07/2021 en mer du nord sur les coordonnées: 58°35'00"Nord 003°10'00"Est à l'âge de 1091 jours(~ 3 ans). Il a parcouru 131 km vers le nord à vol d'oiseau, vers la direction: 242°.	Non revue

Tableau IX: Rapport de retour pour le goéland d'Audouin

Nombre d'individu	01	02	03	04	05	06	07
Date d'observation	14.02.2021 à El Hamdania	14.02.2021 à El Hamdania	08.03.2021 à El Hamdania	08.03.2021 à El Hamdania	15.03.2021 à El Hamdania	24.03.2021 à El Hamdania	25.03.2021 à Bou-Ismaïl îlot
Date de baguage	20. 05. 2009	-	25/06/2005	26/06/2012	juin 2001	23/06/2003	26/05/2007
L'age de baguage	Adulte	Adulte	Poussin	Poussin	Poussin	Poussin	Adulte
Distance parcourus	506.26* Km	1072.85* Km	506.26* Km	506.26* Km	365.40* Km	506.26* Km	379* Km
Pays de baguage	La colonie de la Punta de la Banya, Espagne	Italie	La colonie de la Punta de la Banya, Espagne	la colonie de la Punta de la Banya, Espagne	la colonie de Moltona, Espagne	La colonie de la Punta de la Banya, Espagne	La colonie d'Illa de l'Aire, Espagne
Code métallique	6174998 ICONA.	-	6162916 ICONA..	6205395 ICONA	Pas de bague métallique.	6144141 ICONA.	6170579 ICONA

Remarque	Age au moment de l'observation: 4320 jours (~ 12 ans)	-	Age au moment de l'observation : 5760 jours (~ 16 ans)	Age au moment de l'observation : 3240 jours (~ 9 ans)	Age au moment de l'observation: 7200 jours (~ 20 ans)	Age au moment de l'observation : 6480 jours (~ 18 ans)	Age au moment de l'observation : 5040 jours (~ 14 ans)
-----------------	---	---	--	---	---	--	--

(*) signifier que les distances est calculées par une ligne droite à partir du lieu de baguage

Tableau X: Rapport de retour pour les mouettes rieuses

Numéro de l'individu	01	02	03	04
Date d'observation zone d'étude	17.01.2021 A Bou-Ismail	11.02.2021 à Bou-Ismail îlot	16.02.2021 à Bou-Ismail rocher	16.02.2021 à Bou-Ismail rocher
Date de baguage	02.05. 2015	13. 06. 2019	10. 06. 2017	26. 05. 2020
Age au moment du baguage	Age inconnu	Poussin	Poussin	Poussin
Age au moment de l'observation	2086 jours	720 jours	1440 jours	266 jours
Distance parcourue*	1931 km	1003.85* km	1770.17* km	2076 km
Lieu de baguage	Korunka ,Tchéquie	Etang de la Ronze, France	Le Gand, La France	Zalew Niwka, Pologne

Cordonnées géographiques	49°52'32" Nord 18°19'38" Est	45°34'27.19" Nord 4°13'28.06" Est	45°37'51.54" Nord 4°12'0.98" Est	50°02'38.6" Nord 20°50'48.1" Est
Observations après baguage dans d'autres sites	Revue : 23.04.2016 à Korunka (Tchéquie) (330 jours) 49° 87' 55 56" N 18° 32' 72 22" E	Non revue	Revue : Le 13.07. 2017 à Réserve ornithologique de la Raho en France (33 jours) (42°37'38.84" N, 2°53'28.80" E) Le 14.08. 2017 en France (64 jours) (39°34'05"N, 2°38'27" E). Le 15.05.2018 sur une colonie de reproduction à Les marquands (Etangs) en France (330jours) (45°47'24.32"N, 4° 5'37.77"E).	Non revue

(*) signifier que les distances est calculées par une ligne droite à partir du lieu de baguage

Selon les tableaux VIII, IX et X on remarque que la majorité des oiseaux bagués (81%) l'ont été au stade poussin, le reste (19%) l'ont été à l'âge adulte. Ceci est dû à la facilité de manipulation des poussins contrairement au stade adulte, qui nécessite plus d'efforts pour leur capture ce qui signifie que la nidification se fait au niveau des pays d'origine de baguage.

La plupart des goélands bruns observés dans notre zone d'étude proviennent de Norvège, pour les goélands d'Audouin, c'est l'Espagne qui représente la provenance principale des oiseaux observés.

Concernant les oiseaux dont nous n'avons pas eu des rapports de retour, nous avons reconstitué le pays de baguage sur l'interprétation des codes présents sur les bagues, notamment la première lettre, chaque pays est présenté par une lettre spécifique qui signifie cet dernier selon le code international de baguage (tableau XI).

Tableau XI : Reconstitution de l'origine des oiseaux n'ayant pas fait l'objet de rapports de retour

N°	Espèce	Date d'observation	1ère lettre de la bague	Pays du baguage
01	Goéland brun	14.01.2021	H	Hongrie
02	Goéland brun	02.02.2021	E	Belgique
03	Goéland brun	15.02.2021	H	Hongrie
04	Goéland brun	22.02.2021	H	Hongrie
05	Goéland brun	04.03.2021	H	Hongrie
06	Goéland brun	25.03.2021	H	Hongrie

3.1. Origine des oiseaux bagués

La figure ci-dessous montre la répartition des effectifs selon les pays d'origine

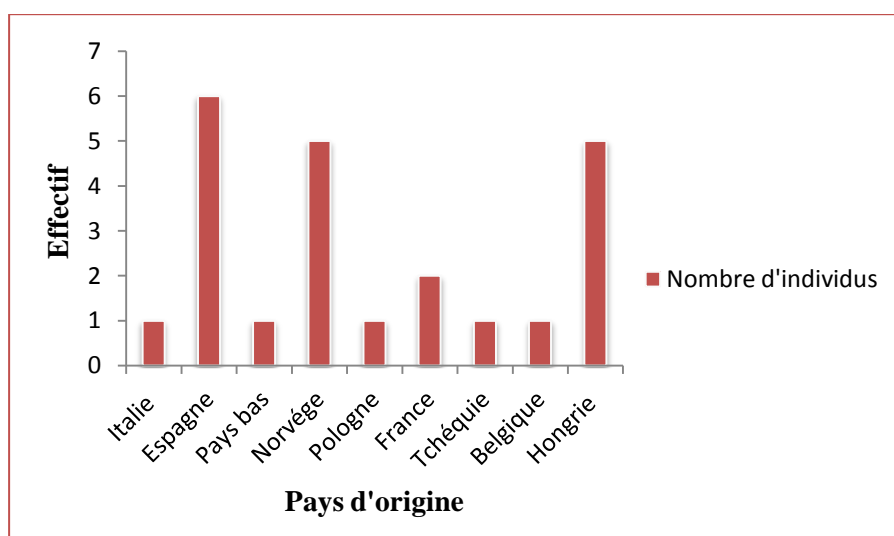


Fig. 26: Répartition des oiseaux bagués selon les pays d'origine du baguage.

On constate que tous les pays d'origine sont situés sur le continent européen, où cette pratique de baguage est présente depuis longtemps et où la recherche ornithologique est bien avancée.

4. Reconstitution des itinéraires:

Les figures qui viennent par la suite représentent les itinéraires parcourus par les oiseaux migrateurs observés sur le littoral algérien, Ces reconstitutions sont basées sur les rapports de retour reçus.

Le goéland brun: La majorité des goélands bruns provient de Norvège, on trouve aussi un individu qui provient des Pays bas. En l'absence d'observations intermédiaires permettant de préciser l'itinéraire réellement parcouru, on suppose que tous ces goélands ont suivi une voie centrale de migration (figure 27).

Le goéland d'audouin : selon les rapports reçus on peut proposer deux itinéraires possibles. L'individu qui vient d'Italie a suivi une voie orientale pour sa migration. Ceux provenant d'Espagne (06 individus) ont suivi une voie occidentale (figure 28).

Les mouettes rieuses: Deux itinéraires sont possibles. Les mouettes rieuses provenant de la Pologne ont suivi une voie orientale en traversant une grande partie de la mer tyrrhénienne. Les deux individus provenant de France ont probablement suivi une voie centrale traversant directement la Méditerranée ou ayant fait escale dans les Baléares (figure 29).

Selon la figure 30 on constate que :

Le goéland brun: Un individu qui vient de la Belgique passant par la France et par une grande partie de la Méditerranée en suivant une voies centrale de migration, cinq individus viennent d'Hongrie passant par la Croatie, l'Italie et la mer tyrrhénienne en suivant une voie orientale.

La mouette rieuse: Un individu vient de Tchéquie suivant une voie orientale, en passant par l'Italie et la mer méditerranée.

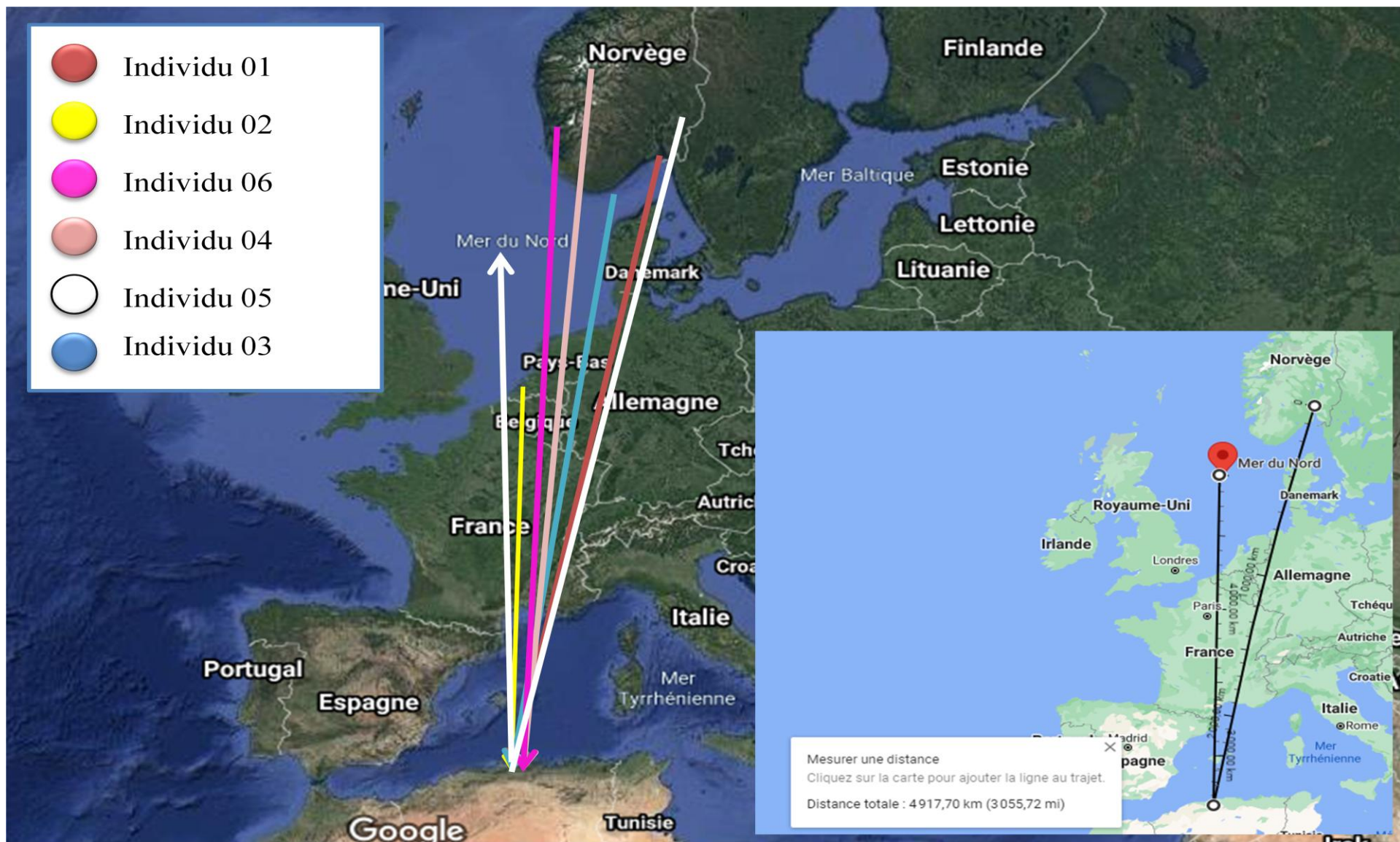


Fig. 27: Reconstitution des itinéraires parcourus par le goéland brun.

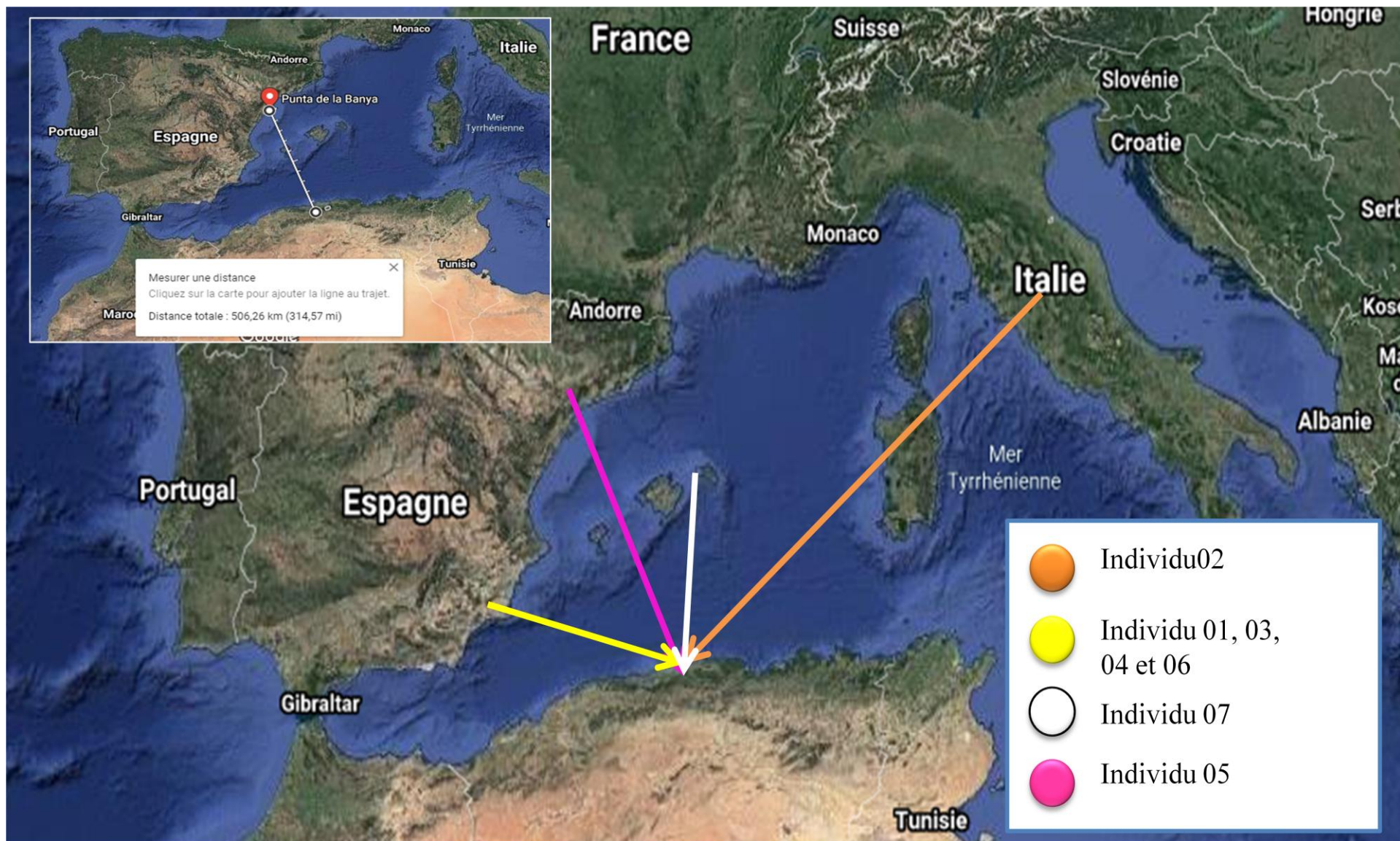


Fig. 28: Reconstitution des itinéraires parcourus par le goéland d'audouin.

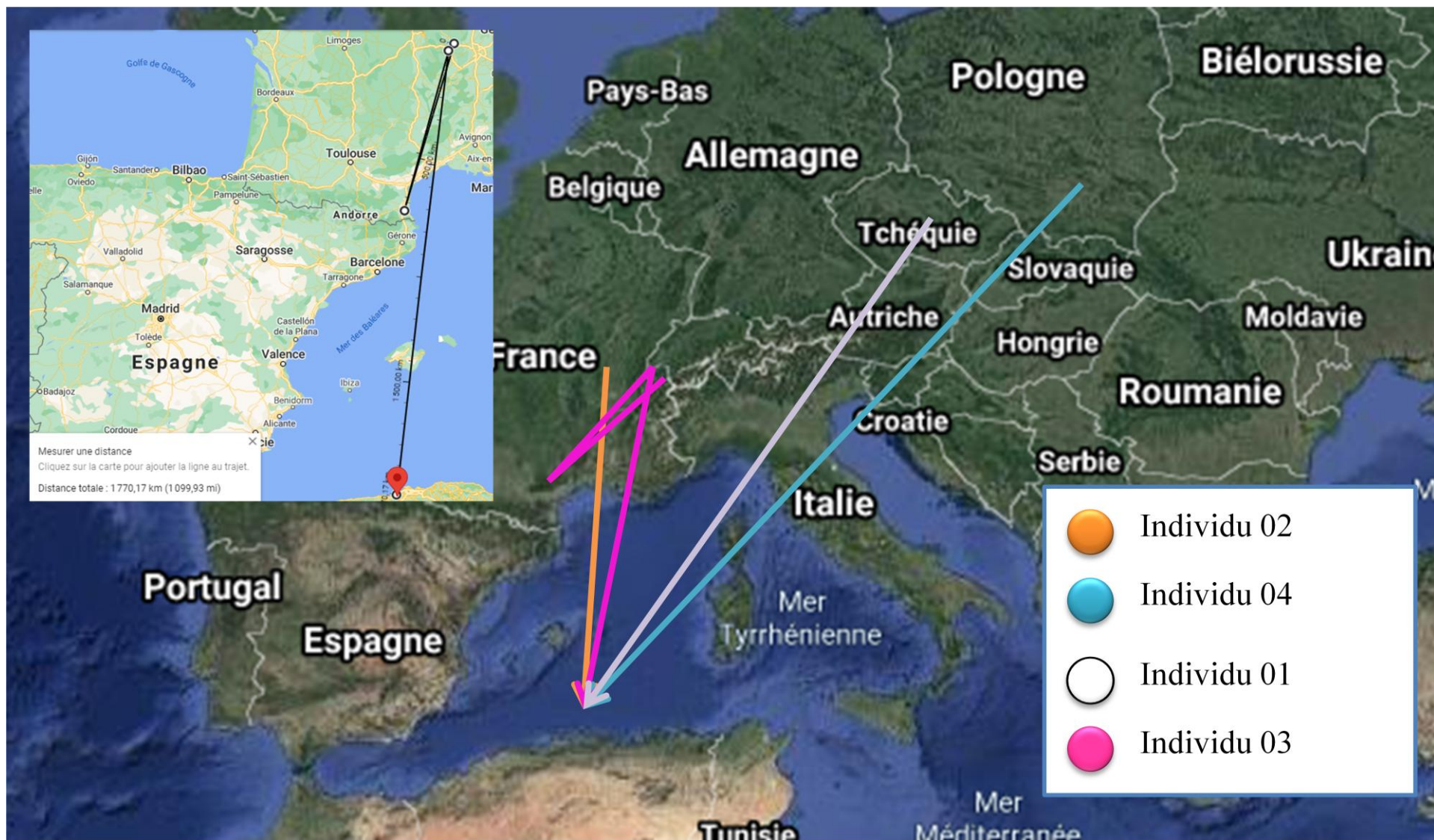


Fig. 29: Reconstitution des itinéraires parcourus par les mouettes rieuses.

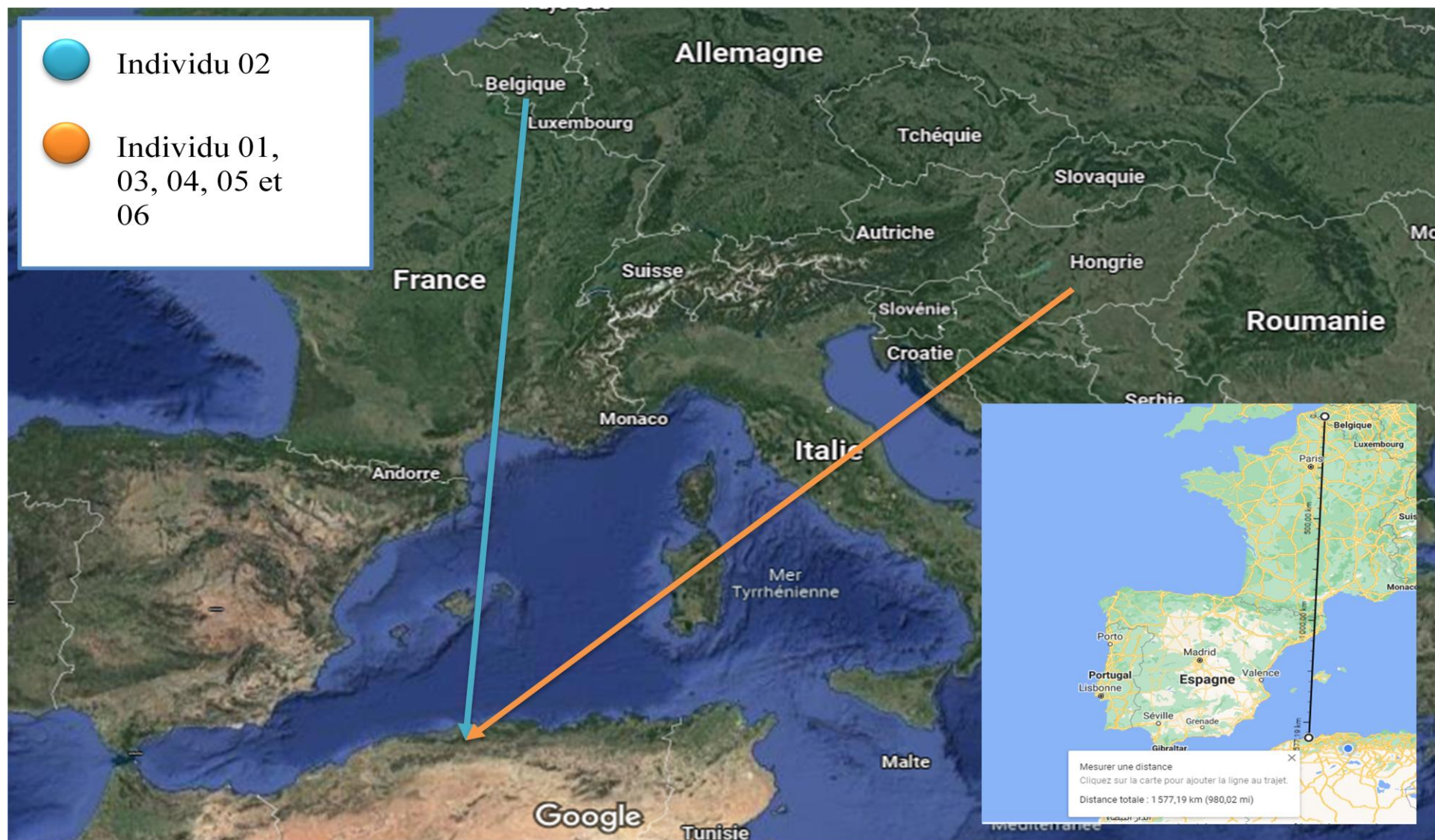


Fig. 30:Reconstitution des itinéraires parcourus par le goéland brun (conclu par les recherches bibliographique).

CONCLUSION

Conclusion:

Notre étude a essentiellement porté sur la reconstitution des informations sur les oiseaux marins bagués rencontrés dans la région de Tipaza.

L'observation de ces oiseaux bagués a été réalisée durant la saison hivernale 2021 pendant 3 mois (janvier, février, mars). Les sites d'observation sont situés à Bou-Ismaïl et à El Hamdania.

Au total 27 individus bagués représentés par cinq espèces ont été observés : dont 15 goélands bruns (*Larus fuscus*), 7 goélands d'Audouin (*Ichthyaetus audouinii*), 4 Mouettes rieuses (*Chroicocephalus ridibundus*) et un seul individu de mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*).

Sur la base des rapports de retour envoyés par les centres à l'origine du baguage des oiseaux observés, nous avons pu reconstituer des informations concernant les pays d'origine des oiseaux ainsi que d'autres informations. Les résultats obtenus à la fin de cette recherche révèlent un total de réponses reçues qui est de 17 sur 27 individus bagués observés, soit 60%; et parmi lesquels 13 individus sont bagués à l'âge poussin et 03 à l'âge adulte.

Les oiseaux migrateurs observés dans la zone d'étude et ayant fait l'objet de rapports de retour proviennent de six pays européens. On retrouve la France, la Pologne, la Norvège, les Pays Bas, L'Espagne et l'Italie et Tchèque. La répartition des espèces est comme suit :

- Les mouettes rieuses ont été baguées en Pologne et en France et en Tchéquie.
- Les goélands bruns ont été bagués en Norvège et aux Pays Bas.
- Les goéland d'Audouin ont été bagués en Espagne et en Italie.
- Les recherches bibliographiques ont permis de déduire que 05 goélands bruns ont été bagués en Hongrie et 01 en Belgique ramenant le nombre de pays d'origine des oiseaux observés à 09 pays.

La reconstitution des itinéraires en fonction des provenances montre trois voies migratoires possibles ; la voie occidentale, la voie centrale et la voie orientale.

La migration de ces oiseaux de l'Europe vers le Sud (Algérie) obéit à la recherche de nourriture et de conditions climatiques plus clémentes.

Cette étude a contribué à souligner l'importance du littoral algérois comme halte importante pour les oiseaux marins migrateurs et la relecture des bagues et une opération très importante dans la connaissance de la dynamique migratoire des espèces observée.

Recommandations et perspectives :

- Inventorier et préserver les zones d'escale des oiseaux migrateurs, en particulier celles où a été signalée la présence d'espèces menacées telles que le goéland d'Audouin, en créant par exemple des aires marines protégées.
- Encourager la relecture des bagues, en formant des observateurs (spécialistes ou appartenant au grand public) à travers tout le littoral algérien.
- Créer un centre de baguage en Algérie. Il faut noter qu'il existe deux projets de centres nationaux de baguage: le centre cynégétique de Réghaia et la réserve de chasse de Zéralda. Il serait très souhaitable que ces projets aboutissent, afin d'assurer un suivi des oiseaux d'Algérie, en particulier les espèces menacées ou d'intérêt international.

REFERENCE

BIBLIOGRAPHIQUE

Références bibliographiques:

Anonyme (2008), Modèle type de présentation des rapports nationaux. Mise en œuvre pendant la période 2006 à 2007. Accord sur la Conservation des Oiseaux d'eau Migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA), 27 p.

Benkheira A., Bendjedda N., (2018), Dénombrement hivernal des oiseaux d'eau migrateurs, La Revue Ornithologique, n°01, p.p. 05-23

Benkheira A., (2017), RNOOA (Historique, mission, organisation et activités), La Revue Ornithologique, n°00, p.p. 07-11

Akrou S., 2016, Inventaire de la faune et de la flore marine remarquable des espaces d'intérêt écologique du secteur Est de la côte algérienne. Mémoire, science de la mer-option Environnement Marin. Daly Brahim: ENSSMAL, p. 94

Amrouche-Larabi L., Denys C., Boukhemza M., et al., (2015) : Inventaire des petits vertébrés terrestres de quelques localités du Nord Algérien. Travaux de l'Institut Scientifique, Série Générale, n° 8:, p.p. 85-95.

Baaloudj A ., (2015) :Contribution à l'étude de l'écologie de la reproduction des Laridés : Cas du Goéland leucophée «*Larus michahellis* ». Thèse de doctorat. Option Sciences biologique, Faculté de science de la nature et de la vie et science de la terre et de l'univers, Guelma, Université 08 mai 1945.

Bamahammed L., Naimi M., (2012). Cartographie du récif barrière à *Posidonia oceanica* de l'anse de Kouâli. Mémoire de DEUA. Algologie. Alger : ENSSMAL, p.21

Bellatreche M., (1983). Contribution à l'étude des oiseaux des écosystèmes de la Mitidja. Une attention particulière étant portée a ceux du genre *Passer* Brisson :biologie, éco-éthologie, impacts agronomique et économique, examen critique des techniques de lutte. Thèse Magister, I.N.A., El-Harrach, Alger. 140 p.

Benali M., Karali A., Rebzani Z., (2009). Contribution à la connaissance des bioconcrétionnements médiolittoraux de la Wilaya de Tipaza (diversité taxonomique, caractérisation des peuplements associés), Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumédiène, Alger. p. 01

Brahmia Z., (2002).Rôle fonctionnel du lac Oubeira et du lac Mellah (parc national d'El-Kala) pour les oiseaux marins. Thèse de Magister en Sciences de la Mer, Annaba, Université, 81 p.

Chabi L., (2009).Origine, voies de migration et destinations des principales espèces d'oiseaux d'eau migratrices entre l'Eurasie et l'Algérie. mémoire. Gestion des écosystèmes forestiers. Ecole Nationale Supérieure Agronomique El-Harrach, Alger. p.p. 17-19.

Choubane D., (1984)- Etude préliminaire de la biologie et de l'écologie de l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris* L.) en Algérie : importance agronomique et migration. Mém. Ing. Agr., I.N.A., El- Harrach, Alger, 54 p.

Creau, Y. et Dubois, P.J., (1997).-Recensement des laridés hivernant en France. Hiver 1996/97. *Ornithos* 4(4): 174-183.

CRMMO., 1968. Manuel technique : Le baguage des oiseaux. Ed.C.R.M.M.O., Paris.82 p.

Del Hoyo J., Elliot A. et Argatal J.,(1996). Handbook of the birds of the world. Lynx Edicions, Barcelona.

Despin B.,(1978). La mer. Volume 7. Paris, Borde, p.p. 2234-2240.

DIOE-DGF., (2019) . Synthèse des résultats du dénombrement hivernal des oiseaux d'eau en Algérie- Campagne 2019. Rapport préliminaire, DGF.

Dorst J., (1971)- Les oiseaux dans leur milieu naturel. Italie. Ed. Rencontre. p.p. : 265-340.

Elphick J., (1996) - Atlas des oiseaux migrateurs. Paris. Ed. BORDAS Nature. p.180.

Ghemmour H., (2007) -Biogéographie de quelques espèces d'oiseaux d'eau migratrices dans le Nord de l'Algérie. Mém. Ing. Agr. Alger. I.N.A., El- Harrach, p.112

Götmark F.,(1984)- Food and foraging in five European *Larus* gulls in the breeding season: a comparative review. *Ornis Fennica*61, p.p. 9-18.

Hassane Souna B., (2004) - Approche écologique et biogéographique de quelques espèces de l'avifaune migratrice dans le Nord- est algérien. Mém. Ing. Agr. Alger, I.N.A., El- Harrach, p. 69

Heim De Balsac H. &Mayaud N., (1962): Les oiseaux du nord-ouest de l’Afrique : distribution géographique, écologie, migration, reproduction. Paris, Ed. Le Chevalier, p: 606.

Hoogendoorn W., Deleeuw H.,Flamant R.,Coulomb G. et al., (1997). Dénombrements de mouettes mélanocéphales.bretagne-vivante.org vol. 8 n°1.

[consulté le 15/10/2021] in : Ar Vran .pp.43-54

Hull B., and Bloom P., (2001).The north american banders' manual for raptor banding techniques. Ed. California. U.S.A. [consulté le 20/06/2021] 22 p. web : <http://www.nabanding.net>

IliouB., et Hemery F., (2012). Le baguage des oiseaux en Bretagne : un outil de connaissance. bretagne-vivante.org vol. 23 n°1. [consulté le 16/06/2021]in : Ar Vran. pp.29 50.web : <https://pmb.bretagne-vivante.org>

Isenmann P.&Moali A., (2000). Oiseaux d’Algérie (Birds of Algeria). Ed SEOF, 336 p.

JARRY G., (1988) - Les migrations des oiseaux. ED. ONC (Office national de la Chasse), N°127. 47 p.

Ledant J.P, Jacob J.P, Jacobs P, et al., (1981), Mise à jour de l’avifaune Algérienne. Le Gerfaut – De Giervalk, 71 :p.p. 295 – 398.

Linard, J.C., (1990).- Notes sur la reproduction des trois espèces de goélands (*Larusargentatus*, *Larusfuscus*, *Larusmarinus*) à Banneg en 1989. *Ar Vran*1:p.p. 3-13.

Llewellyn O.A., (2002): The WCPA Regional Action Plan and Project Proposal for North Africa and the Middle East, Parks, vol. 10, p.p: 2–10.

Loyer B., (1998). Cap sur les migrations d’oiseaux. Paris. Ed. Nathan. 127 p.

Middah A.F.I.A., (2001) - Etude d’une espèce gibier migratrice en Algérie : la grive musicienne (*Turdus philomelos*). Approche biogéographique à partir de l’analyse des reprises d’oiseaux bagués. Mém. Ing. Agr. I.N.A., El-Harrach, Alger. 60 p.

Moulaï R., (2006) - Bioécologie de l’avifaune terrestre et marine du Parc National de Gouraya (Béjaia), cas particulier du Goéland leucophée, *Larus michahellis* Naumann, 1840. Thèse Doctorat d’état, Sci. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 185 p.

Mullarney, K., Svensson, L., Zetterström, D. & Grant, P.J., (2000).-*Le guide ornitho. Nouvelle édition.* . Delachaux et Niestlé, Paris. Lausanne. 400 p.

Newton ., (2008),The Migration Ecology of Birds *Colonial Water birds* 19(Special publ.): p.p. 31-40.

ORO, D., Baccetti, N., Boukhalfa, D., Eken, G., et al., (2000).-*Current breeding distribution and status of Audouin's gulls Larus audouinii in the Mediterranean.* In YÉSOU, P. & SULTANA, J. (Eds) - Monitoring and Conservation of Birds, Mammals and Sea Turtles in the Mediterranean and Black Seas. Proceedings of the 5th Medmaravis symposium. MEDMARAVIS & Bird Life Malta / Environment Protection Department, Malta. p.p. 69-80

Patrimoine, O., Thibault, J.C. & Finelli, F., (1990).- Le goéland d'Audouin (*Larus audouinii*) nicheur sur la façade maritime du Parc naturel régional et des réserves naturelles Corse. *Travaux scientifiques du Parc naturel régional et des réserves naturelle de Corse* 28: p.p. 75 - 76.

Sadoul, N., (2004).-*Evolution du peuplement de l'aréo-limicoles en Camargue, depuis 1956.* In ISENMANN, P. - Les oiseaux de Camargue et leurs habitats. Une histoire de cinquante ans 1954-2004. Paris. Editions Buchet-Chastel. p.p. 207-232

Thibault, J.C. et Guyot, I., (1989).-Le goéland d'Audouin en Corse : synthèse pour une espèce menacée. *Travaux scientifiques du Parc naturel régional et des réserves naturelles de Corse* 24: p.p. 89-117.

Thibault, J.C., Zotier, R., Guyot, I. & Bretagnolle, V., (1996).- Recent trends in breeding marine birds of the Mediterranean region with special reference to Corsica. *Colonial Water birds* 19(Special publ.): p.p. 31-40.

Tuck G et Heinzel H., (1985), Guide des oiseaux de mer, toutes les espèces du monde. p. 310.

Yesou, P., (2003).- Les goélands du complexe *Larus argentatus-cachinnans-fuscus* : où en est la systématique ? *Ornithos* 10: p.p. 144-181.

Yesou. P et Isenmann. P., (2002), Données complémentaires sur la nidification de la Mouette rieuse *Larus ridibundus* en France. *Ornithos* 9: p.p. 58-59.

Zitouni R., (2006). Inventaire de la faune et de la flore de la zone intertidale de l'anse de Kouâli (W. Tipasa). Mémoire, science de la mer-option environnement. Daly Brahim: ENSSMAL. p. 86

Sites Web:

Oiseau.net (2021) :[en ligne], (consulté le 03.08.2021).disponible sur le web :

<https://www.oiseaux.net/oiseaux>

Oiseaux-mania. (2012) :[en ligne], (consulté le 15.05.2021).disponible sur web :

<https://www.oiseaux-mania.com/magazine>.

Planet of birds. (2000) : [en ligne], (consulté le 03.08.2021). disponible sur web:

<http://www.Planet of Birds.com>

Tipaza. (2002), [en ligne], (consulté le 20.05.2021). disponible sur web: www.tipaza-dz.org

Oiseaux. (1999), [en ligne], (consulté le 01.09.2021). disponible sur web:

<http://www.aerien.ch/oiseaux> .

Comment reconnaître la mouette d'un goéland, (2011), [en ligne], (consulté le 10.05.2021).

disponible sur web: <https://www.20minutes.fr/planete/756731-20110711> .

ANNEXES

Liste des annexes:

Annexe I: Code d'étiquette de bagueur.

Annexe II: Déférence entre le goéland et la mouette.

Annexe III: Les codes utilisé sur la bague.

Annexe IV: Tableaux des données brutes:

1. Tableau des observation du mois de Janvier.
2. Tableau des observation du mois de Février.
3. Tableau des observation du mois de Mars.

Annexe I: Code d'éthique du bagueur:

D'abord et avant tout, les bagueurs doivent veiller à la sécurité et au bien-être des oiseaux qu'ils étudient. Cela signifie qu'il faut réduire au minimum le stress imposé aux oiseaux ainsi que le risque de blessure ou de mort. Voici quelques règles à respecter :

- * Manipuler chaque oiseau délicatement, doucement et avec respect.
- * Ne capturer que les oiseaux que l'on peut baguer en toute sécurité.
- * Fermer les pièges ou les filets s'il y a des prédateurs dans les environs.
- * Ne pas baguer d'oiseaux par mauvais temps.
- * Vérifier souvent l'état des pièges et des filets et exécuter rapidement les réparations requises.

- * Les bagueurs en formation doivent être adéquatement formés et supervisés.
- * Vérifier les filets à toutes les 20 ou 30 minutes.
- * Vérifier les pièges aussi souvent que cela est recommandé selon le type de piège.
- * À la fin de chaque journée, fermer tous les pièges et tous les filets.
- * Toujours surveiller les pièges et les filets mis en place.
- * Ne placer ensemble dans les sacs en préparation du baguage que des oiseaux non agressifs de même taille et de même espèce.
- * Utiliser des bagues et des pinces de taille appropriée pour chaque oiseau.
- * Soigner les oiseaux blessés de la meilleure façon possible.

Les bagueurs doivent continuellement évaluer leur travail pour s'assurer qu'il est irréprochable.

- * Réévaluer les méthodes de travail et l'approche dès qu'un oiseau est blessé ou tué.
- * Accepter les critiques constructives des autres bagueurs.

Les bagueurs doivent évaluer honnêtement et de façon constructive le travail des autres afin de maintenir les techniques de baguage à des normes d'excellence et de compétence.

- * Faire connaître les nouveautés en matière de techniques de baguage, de capture et de manipulation.
- * Éduquer les nouveaux bagueurs et les nouveaux instructeurs.
- * Rapporter à un bagueur tout cas de mauvais traitements infligés aux oiseaux.
- * Si aucune amélioration n'a lieu, présenter un rapport au Bureau de baguage des oiseaux.

Les bagueurs doivent s'assurer que les données recueillies sont exactes et complètes.

Avant de procéder à une opération de baguage sur une propriété privée, les bagueurs doivent obtenir l'autorisation requise (Hull and Bloom 2001).

Annexe IV: Comment différencier la Mouette d'un Goéland:



Fig.30:Un Goéland à gauche et une Mouette par la droite (Source: <https://www.20minutes.fr/planete/756731-20110711>)

Selon l'explication de Frédéric Jiguet qui est un ornithologue au Muséum national d'histoire naturelle. Il dit que:

* Les goélands sont plus gros que les mouettes (Une taille plus modeste), La mouette rieuse fait en moyenne un mètre d'envergure. Le goéland fait enivrent 1m40 à 1m50 d'envergure.

* La mouette, lorsqu'elle porte son plumage nuptial en été, est blanche avec un capuchon noir sur la tête, son bec et ses pattes sont rouge foncé. Pour le goéland est toujours gris avec un bec jaune orné, ses plumes vont du gris clair au gris foncé et ses pattes peuvent être roses ou jaune selon les espèces, mais jamais rouges comme les mouettes.

* Les goélands sont plutôt marins, on les voit en colonies sur les falaises de bord de mer et ils vont plus loin au large que les mouettes.

Annexe III: Les codes utilisés sur la bague:

1. Identifiant principal (un caractère utilisé):

Ce champ doit indiquer la principale méthode utilisée pour identifier un oiseau. Lorsqu'un anneau métallique est présent, ce sera toujours la principale méthode d'identification, quelles que soient les autres marques apposées l'oiseau. Avec le développement de nouvelles technologies, il est probable qu'à l'avenir, certains oiseaux soient marqués par d'autres méthodes (par exemple des transpondeurs) et n'aura pas d'anneaux métalliques attachés. Ce champ anticipe que besoin futur. À l'heure actuelle, le marqueur d'identification principal sera presque invariablement un anneau métallique.

Lorsqu'un oiseau n'est marqué qu'avec une méthode autre que l'anneau métallique (la méthode d'identification principale n'est pas A0), et sur une prochaine capture un anneau métallique est ajouté, la méthode d'identification principale doit être changée en A0 et aussi sur les enregistrements précédents de cet oiseau.

Le code dans ce champ sera le même sur toute capture d'oiseau. Il ne changera pas si un marqueur secondaire est ajouté à un oiseau. Il est essentiel qu'un oiseau soit identifié par la même méthode et le même numéro tout au long de sa vie.

Oiseaux bagués. À l'heure actuelle, si un oiseau est ré-annelé, le numéro du premier anneau est retenu comme numéro de l'oiseau, identifiant. Cela permet de relier facilement n'importe quel enregistrement d'un individu. De la même manière si, à l'avenir, l'identifiant principal est modifié, cet oiseau continuera à être identifié par le premier identifiant qu'il possédait. (EURING Exchange Code 2020 v201 – 31/12/2020).

A0 <==> Bague en métal.

B0 <==> Anneaux de jambe colorés ou numérotés.

C0 <==> Tour de cou coloré ou numéroté(s).

D0 <==> Étiquettes d'aile.

E0 <==> Dispositif de localisation radio.

F0 <==> Dispositif de localisation par satellite.

G0 <==> Transpondeur.

H0 <==> Marque(s) nasale(s).

K0 <==> Enregistreurs GPS.

L0 <==> Geolocator loggers (enregistrement de la lumière du jour).

R0 <==> Plume(s) de vol estampillée(s) d'un numéro.

T0 <==> Peinture ou blanchiment du corps ou des ailes.

2. Code de manipulation (Un caractère utilisé):

H <==> Élevé à la main.

K <==> Envol provoqué.

C <==> Captif depuis plus de 24 heures (code date de libération).

F <==> Transporté (à plus de 10 km) à partir de coordonnées codées.

T <==> Transporté (plus de 10 km) aux coordonnées codées.

M <==> Manipulé (injection, biopsie, télémétrie radio ou satellite...).

R <==> Accident de sonnerie.

E <==> Euthanasié ; oiseau détruit sans cruauté (les raisons seront expliquées dans Circonstances).

P <==> Mauvais état lors de la capture.

N <==> Oiseau normal, non manipulé.

U <==> Non codé ou inconnu si manipulé ou non.

Ces derniers sont présentés par ordre d'importance de premier en dernier.

Le code R doit être utilisé lorsque le baguage a causé des blessures à l'oiseau et le code P lorsque l'oiseau était déjà dans mauvais état quand il a été attrapé. (EURING Exchange Code 2020 v201 – 31/12/2020).

3. Code de sexe (un caractère utilisé): Le codage est comme suit:

U <==> Inconnu.

F <==> Femelle.

M <==> Male.

L'importance de ce champs est de confirmer si le régime considère le sexe est correct ou non. (EURING Exchange Code 2020 v201 – 31/12/2020).

4. Code d'âge (Un caractère utilisé):

0<==>Âge inconnu, c'est-à-dire non enregistré.

1<==>Pullus : oisillon ou poussin, incapable de voler librement, encore capable d'être attrapé à la main. Notez que ce comprend la sauvagine, les échassiers, etc. qui peuvent avoir un plumage corporel bien développé mais des primaires insuffisamment cultivé pour permettre

un vol soutenu et peut donc être considéré comme éclos dans le proximité de l'emplacement de la sonnerie.

2<==> Adulte : capable de voler librement mais âge autrement inconnu.

3<==> Première année : oiseau adulte éclos pendant la saison de reproduction de cette année civile.

4<==> Après la première année : oiseau adulte éclos avant cette année civile ; année d'éclosion sinon inconnu.

5<==> 2ème année : un oiseau a éclos l'année civile dernière et maintenant dans sa deuxième année civile.

6<==> Après la 2e année : oiseau adulte éclos avant la dernière année civile ; année d'éclosion sinon inconnu.

7<==> 3ème année : un oiseau a éclos deux années civiles auparavant, et maintenant dans sa troisième année civile.

8<==> Après la 3e année : un oiseau adulte a éclos il y a plus de trois années civiles (y compris an comme un); année si oiseau autrement inconnu.

9<==> 4ème année : un oiseau a éclos trois années civiles auparavant, et maintenant dans sa quatrième année civile.

A<==> Après la 4e année : un oiseau plus âgé que la catégorie 9 - âge autrement inconnu.

B<==> 5ème année : un an de plus que la catégorie 9 - âge connu exactement à l'année. **C,D, E, F, G, H** etc.

Parce que l'année civile est utilisée dans tout ce système de codage, tous les oiseaux changent de code pendant la nuit du 31 décembre au 1er janvier. (EURING Exchange Code 2020 v201 – 31/12/2020).

5. Code de date (8 caractères utilisés):

Ce champ doit contenir exactement 8 chiffres (n'omettez pas les zéros avant le jour ou le mois), La date est codée en jours, mois et années comme suit (EURING Exchange Code 2020 v201 – 31/12/2020):

Exemple: Le 5 Septembre 2013 <==> 05092013.

Le 23 Novembre 2016 <==> 23112016.

Remarque: Récemment en trouve les informations comme (Illustré par l'exemple qui suit):

- Diamètre de bague,
- Lettre de pays de naissance,

- Numéro de souche d'éleveur, et le numéro d'individu,
- Le sigle de l'organisation qui a délivré la bague.

Annexes IV: 1. Les tableaux des données brutes:1. Tableau des observation du mois de Janvier

Nbr	01	02	03	04	05	06	07	08
Espèce	Goéland brun	Goéland brun	Goéland brun	Goéland brun	Goéland brun	Mouette rieuse	Goéland brun	Goéland brun
Date d'observation	13. 01. 2021	14. 01. 2021	14. 01. 2021	14. 01. 2021	15. 01. 2021	17. 01. 2021	17. 01. 2021	17. 01. 2021
Stade de développement	adulte	juvénile	Juvénile	juvénile	juvénile	Prénuptiale-adulte	Sub-adulte	Sub-adulte
Localisation	El Hamdania	Bou-Ismaïl-plage	Bou-Ismaïl-plage	Bou-Ismaïl-plage	Bou-Ismaïl-îlot	Bou-Ismaïl-îlot	Bou-Ismaïl-îlot	Bou-Ismaïl-îlot
Commune	Cherchell	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl
Wilaya	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA
Coordonnées	36° 37' 42 13" Nord	36° 39' 29 97" Nord	36° 39' 29 97" Nord	36° 39' 29 97" Nord	36° 39' 24 53" Nord	36° 39' 24 53" Nord	36° 39' 24 53" Nord	36° 39' 24 53" Nord
	2° 15' 40 46" Est	2° 42' 29 23" Est	2° 42' 29 23" Est	2° 42' 29 23" Est	2° 42' 19 90" Est	2° 42' 19 90" Est	2° 42' 19 90" Est	2° 42' 19 90" Est
Type de marquage	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC
Position de bague	Patte gauche, Tarse	Patte gauche, Tarse	Patte droite, Tarse	Patte gauche, Tarse	Patte droite, Tibia	Patte droite, Tarse	Patte gauche, Tibia	Patte droite, Tarse
Couleur de bague	Noir	Noir	Jaune	Vert	Bleu	Blanc	Orange	Bleu

Couleur d'inscription	Blanc	Blanc	Noir	Jaune doré	Blanc	Blanc	Blanc	Noir
Code	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
Position de la bague métallique	Patte opposée, Tarse	Patte opposée, Tarse	Patte opposée, Tarse	absence	Patte opposée, Tibia	Patte opposée, Tarse	même patte, Tarse	Patte opposée, Tarse

2. Tableau des observation du mois de Février:

Nbr	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Espèce	Goéland brun	Goéland brun	Mouette rieuse	Mouette mélanocéphale	Goéland Audouin	Goéland Audouin	Goéland brun	Mouette rieuse	Mouette rieuse	Goéland brun
Date d'observation	02. 02. 2021	02. 02. 2021	11. 02. 2021	11. 02. 2021	14. 02. 2021	14. 02. 2021	15. 02. 2021	16. 02. 2021	16. 02. 2021	22. 02. 2021
Stade de développement	juvénile	Adulte	adulte	Prénuptiale-adulte	adulte	adulte	juvénile	Prénuptiale-adulte	adulte	juvénile
Localisation	El Hamdania	El Hamdania	Bou-Ismaïl-îlot	Bou-Ismaïl-îlot	El Hamdania	El Hamdania	Bou-Ismaïl-plage	Bou-Ismaïl-rocher	Bou-Ismaïl-rocher	Bou-Ismaïl-plage

Commune	Cherchell	Cherchell	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl	Cherchell	Cherchell	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl
Wilaya	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA
Coordonnées	36° 37' 42 13" Nord 2° 15' 40 46" Est	36° 37' 42 13" Nord 2° 15' 40 46" Est	36° 39' 24 53" Nord 2° 42' 19 90" Est	36° 39' 24 53" Nord 2° 42' 19 90" Est	36° 37' 42 13" Nord 2° 15' 40 46" Est	36° 37' 42 13" Nord 2° 15' 40 46" Est	36° 39' 29 97" Nord 2° 42' 29 23" Est	36° 39' 39 65" Nord 2° 42' 52 38" Est	36° 39' 39 65" Nord 2° 42' 52 38" Est	36° 39' 29 97" Nord 2° 42' 29 23" Est
Type de marquage	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC
Position de bague	Patte droite, Tarse	Patte droite, Tibia	Patte gauche, Tarse	Patte droite, Tarse	Patte gauche, Tarse	Patte gauche, Tarse	Patte droite, Tarse	Patte droite, Tarse	Patte droite, Tarse	Patte droite, Tarse
Couleur de bague	Noir	Jaune	Bleu	Rouge (brique)	Blanc	Blanc	Jaune	Bleu	Blanc	Jaune
Couleur d'inscription	Blanc	Noir	Blanc	Blanc	Noir	Noir	Noir	Blanc	Noir	Noir
Code	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Position de la bague métallique	Patte opposée, Tarse	Patte opposée, Tibia	Absence	Patte opposée, Tarse	Patte opposée, Tarse	Patte opposée, Tarse	Patte opposée, Tarse	Patte opposés, Tibia	Patte opposée, Tarse	Patte opposée, Tarse

3. Tableau des observation du mois de Mars:

Nbr	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Espèce	Goéland brun	Goéland brun	Goéland brun	Goéland Audouin	Goéland Audouin	Goéland Audouin	Goéland Audouin	Goéland brun	Goéland Audouin
Date d'observation	04. 03. 2021	04. 03. 2021	04. 03. 2021	08. 03. 2021	08. 03. 2021	15. 03. 2021	24. 03. 2021	25. 03. 2021	15. 03. 2021
Stade de développement	adulte	Sub-adulte	Adulte	adulte	adulte	adulte	adulte	juvénile	adulte
Localisation	Bou-Ismaïl-plage	Bou-Ismaïl-plage	El Hamdania	El Hamdania	El Hamdania	El Hamdania	El Hamdania	Bou-Ismaïl-plage	Bou-Ismaïl-îlot
Commune	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl	Cherchell	Cherchell	Cherchell	Cherchell	Cherchell	Bou-Ismaïl	Bou-Ismaïl
Wilaya	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA	TIPASA
Coordonnées	36° 39' 29 97" Nord 2° 42' 29 23" Est	36° 39' 29 97" Nord 2° 42' 29 23" Est	36° 37' 42 13" Nord 2° 15' 40 46" Est	36° 37' 42 13" Nord 2° 15' 40 46" Est	36° 37' 42 13" Nord 2° 15' 40 46" Est	36° 37' 42 13" Nord 2° 15' 40 46" Est	36° 37' 42 13" Nord 2° 15' 40 46" Est	36° 39' 29 97" Nord 2° 42' 29 23" Est	36° 39' 24 53" Nord 2° 42' 19 90" Est
Type de marquage	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC	bague PVC
Position de bague	Patte gauche, Tarse	Patte droite, Tarse	Patte gauche, Tarse	Patte gauche, Tarse	Patte gauche, Tarse	Patte gauche, Tarse	Patte droite, Tarse	Patte droite, Tarse	Patte droite, Tarse

Résumé

Le présent travail a pour objectif la reconstitution des informations sur les oiseaux marins bagués rencontrés sur le littoral de la wilaya de Tipaza. Il a été réalisé au niveau de 2 sites du littoral de la wilaya et s'est basée sur l'exploitation de photographies numériques prises entre janvier et mars 2021. Au total 27 individus bagués représentés par quatre espèces ont été observés : 15 goélands bruns (*Larus fuscus*), 07 goélands d'Audouin (*Ichthyaetus audouinii*), 04 Mouettes rieuses (*Chroicocephalus ridibundus*) et 01 mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*).

Les rapports de retour ont montré que les oiseaux rencontrés proviennent de 07 pays européens (France, Pologne, Norvège, Pays Bas, Espagne, Italie et Tchéquie) et ont suivi 03 voies migratoires possibles : occidentale, centrale et orientale.

Ces résultats ont permis de souligner que le baguage est un outil scientifique précieux dans la connaissance de la dynamique migratoire des oiseaux et que l'Algérie constitue une région privilégiée pour de nombreuses espèces d'oiseaux marins européennes.

Mots clé : Littoral, Tipaza, oiseaux marins, baguage, la migration, littoral, individus, espèces.

Abstract

The objective of this work is to reconstruct information on banded seabirds encountered on the coast of the wilaya of Tipaza. It was carried out at 2 sites on the coast of the wilaya and was based on the use of digital photographs taken between January and March 2021.

A total of 27 banded individuals represented by four species were observed: 15 brown gulls (*Larus fuscus*), 07 Audouin's gulls (*Ichthyaetus audouinii*), 04 Black-headed gulls (*Chroicocephalus ridibundus*) and 01 melanocephalic gull (*Ichthyaetus melanocephalus*).

Return reports showed that the birds encountered came from 06 European countries (France, Poland, Norway, Netherlands, Spain, Italy and Czechia) and followed 03 possible migratory routes: western, central and eastern.

These results made it possible to underline that banding is a valuable scientific tool in knowledge of the migratory dynamics of birds and that Algeria is a privileged region for many species of European seabirds.

Keywords: Coastline, Tipaza, seabirds, banding, migration, coastline, individuals, species.

ملخص

الهدف من هذا العمل هو إعادة بناء المعلومات عن الطيور البحرية النطاقات التي تمت مواجهتها على ساحل ولاية تيبازة. تم تنفيذه في موقعين على ساحل الولاية، واستند إلى استخدام الصور الرقمية التي تم التقاطها بين كانون الثاني (يناير) ومارس (آذار) 2021.

تمت ملاحظة ما مجموعه 27 فرداً من النطاقات الممثلة بأربعة أنواع: 15 من النوارس البنية (*Larus fuscus*)، 07 نورس أودوين (*Ichthyaetus audouinii*)، 04 نورس أسود الرأس (*Chroicocephalus ridibundus*) و 01 نورس رأس مالدي (*Ichthyaetus melanocephalus*).

وأظهرت تقارير العودة أن الطيور التي تم العثور عليها كانت من 07 دولة أوروبية (فرنسا وبولندا والنرويج وهولندا وإسبانيا وإيطاليا وجمهورية التشيك) واتبعت 03 طرق هجرة محتملة: الغربية والوسطى والشرقية.

جعلت هذه النتائج من الممكن التأكيد على أن النطاقات هي أداة علمية قيمة في معرفة ديناميكيات هجرة الطيور وأن الجزائر منطقة مميزة للعديد من أنواع الطيور البحرية الأوروبية.

الكلمات المفتاحية: الساحل، تيبازة، الطيور البحرية، النطاقات، الهجرة، الأفراد، الأنواع.

