



Contrôle des espèces détritives sur l'ISDND de l'Arbois (13)

Métropole Aix-Marseille
Provence
Novembre 2022

**Dénombrement des oiseaux détritives –
Synthèse annuelle 2022**



Citation recommandée	Biotope, 2022, Contrôle des espèces détritivores sur l'ISDND de l'Arbois (13), Synthèse annuelle . Métropole Aix-Marseille Provence. 17 pages + 3 cartes.	
Version/Indice	V1	
Date	30/11/2022	
Nom de fichier	Rapport_Synthèse2022_MAMP-Arbois_VF	
N° de contrat	2019171_4	
Maître d'ouvrage	METROPOLE AIX-MARSEILLE PROVENCE 58 BD Charles-Livon 13007 MARSEILLE	
Interlocuteur	Anjela HILLION- VAUBOURG	Contact : Anjela.hillion@ampmetropole.fr 04 42 91 49 48 – 06 78 14 22 27
Biotope, Responsable du projet	Julie CABRI	Contact : jcabri@biotope.fr Tél : 07 63 46 43 51
Biotope, Contrôleur qualité	Sylvain DAVROUT	Contact : sdavrout@biotope.fr Tél : 06 03 68 15 89

Sommaire

1 Contexte de l'étude	5
2 Méthodologie	6
2.1 Intervenant et visite préalable du site	6
2.2 Rappel de la méthode utilisée	6
3 Rappel des conditions d'intervention	9
4 Résultats des comptages	9
4.1 Evolution du nombre d'individus fréquentant le site	9
4.2 Utilisation et déplacements des individus	12
4.3 Autres espèces observées	17
5 Conclusions et recommandations	19
5.1 Dénombrement des individus utilisant l'ISDND	19
5.2 Classes d'âge des individus utilisant l'ISDND	19

Liste des illustrations

Figure 1 : Goélands leucophées et Mouettes rieuses attirés par la trituration des déchets dans le panier du casier B3 le 21 novembre 2022 - Crédits : J. Cabri, Biotope.	5
Figure 2 : Capture d'écran du site mesurim 2 : comptage d'un reposoir de Mouette rieuses (1734 individus sur une photo) - Crédits : J. Cabri, Biotope.	7
Figure 3 : Différents plumages en fonction de l'âge (1A : haut gauche / 2A : haut droite / 3A : bas gauche / Adulte : bas droite), juin 2021 - Crédits : J. Cabri, Biotope.	8
Figure 4 : Représentation détaillée des différentes classes d'âge du Goéland leucophée - Crédits : Guide ornithologique, Delachaux.	8
Figure 5 : Ciel nuageux dès 7h00 - Crédits : L. Barrau, Biotope.	9
Figure 6 : Reposoir composé principalement de Mouettes rieuses, novembre 2022 - Crédits : J. Cabri, Biotope.	11
Figure 7 : Oiseau de première année reconnaissable à son plumage foncé, juin 2021 - Crédits : J. Cabri, Biotope.	13
Figure 8 : Lecture de bague sur deux Goélands leucophées au mois de juin - Crédits : J.Cabri, Biotope.	14
Figure 9 : Lecture de bague sur trois Goélands leucophées au mois de novembre- Crédits : J.Cabri, Biotope.	15
Figure 10 : Trois bagues alphanumériques de Mouettes rieuses présentes sur les reposoirs- Crédits : J. Cabri, Biotope.	16

Tables des cartes

Carte 1 : Utilisation et déplacements des goélands au sein de l'ISDND lors de l'expertise du 20 juin 2022	12
Carte 2 : Utilisation et déplacements des goélands au sein de l'ISDND lors de l'expertise du 21 novembre 2022	12



1 Contexte de l'étude

L'ISDND de l'Arbois est située sur la commune d'Aix en Provence (13), sur le plateau de l'Arbois, au lieu-dit « Jas de Maroc ». L'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de l'Arbois est une Installation Classée pour l'Environnement (ICPE).

A ce titre, Le Territoire du Pays d'Aix de la Métropole Aix-Marseille Provence doit faire réaliser une évaluation de la fréquentation de l'installation des oiseaux détritvires conformément à l'article 2.5.1 de l'Arrêté Préfectoral du 18/11/2013 qui prévoit notamment un rythme annuel de campagne de dénombrement et un bilan quinquennal. Dans ce cadre, Le Territoire du Pays d'Aix a souhaité mettre en place des campagnes semestrielles. Cette évaluation est réalisée de manière régulière depuis 2005.

L'installation reçoit des déchets « non dangereux » produits essentiellement par les ménages de 36 communes. Au total environ 150 000 tonnes de déchets (tous types confondus) y sont traitées annuellement. Le site est autorisé jusqu'en 2023.

L'accès au site se fait à partir de la Route Départementale n°9 au Sud du bassin de Réaltor puis par un chemin communal longeant le site à l'Est.

Afin de prendre en compte les phénomènes migratoires et de nidification, deux campagnes de recensement sont réalisées au cours du cycle annuel (second et quatrième trimestres). BIOTOPE a été désigné pour effectuer le suivi des populations de Goéland leucophée *Larus michahellis* et Mouette rieuse *Larus ridibundus* fréquentant le site de 2019 à 2023.

L'objectif principal de la mission est d'évaluer la fréquentation des espèces détritvires lors d'une journée type de fonctionnement de la décharge. **Le présent dossier se propose d'effectuer une synthèse des deux recensements opérés en juin et novembre 2022.** Une demande complémentaire portait sur l'évaluation du nombre d'individus juvéniles et adultes sur le site.



Figure 1 : Goélands leucophées et Mouettes rieuses attirés par la trituration des déchets dans le panier du casier B3 le 21 novembre 2022 - Crédits : J. Cabri, Biotope.

2 Méthodologie

2.1 Intervenant et visite préalable du site

Trois observateurs sont intervenus sur l'ensemble de la mission.

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Expertise de terrain en juin	Julie Cabri / Killian Mille	Chargée d'étude – Experte ornithologue / Chargé d'étude ornithologue en alternance
Expertise de terrain en novembre	Julie Cabri / Laurie Barrau	Chargée d'étude – Experte ornithologue / Cheffe de projet écologue
Rédaction de l'étude et relecture	Julie Cabri / Sylvain Davrout	Chargée d'étude – Experte ornithologue / Chef de projet et Expert ornithologue

2.2 Rappel de la méthode utilisée

2.2.1 Jour de dénombrement

Afin de respecter le calendrier utilisé les années précédentes, un premier dénombrement a eu lieu le lundi 20 juin 2022 et un second le lundi 21 novembre 2022.

2.2.2 Site d'observation

En 2022, le site d'enfouissement se situe au niveau du BASSIN N°3. Les points d'observations sont placés sur la digue en périphérie du casier, permettant une vision quasiment complète sur le site d'alimentation. Des déplacements réguliers ont été effectués en véhicule pour dénombrer les individus posés sur les reposoirs.

2.2.3 Méthode utilisée

Devant la complexité du comptage et des mouvements incessants des oiseaux présents, les observateurs ont opté pour un comptage (**demande principale**) et une détermination des juvéniles (**demande complémentaire**) sur photographie lors d'une unique matinée (analyse post-terrain).

Matériel utilisé :

- Appareil photo : boîtier CANON 5D MARK IV ; Objectif SIGMA 150-600 mm sport
- Jumelles 10x42 pour chaque observateur
- Compteur à main (pour les sorties et entrées)

La méthode appliquée sur le terrain a été la suivante :

- Arrivée sur le point d'observation n°1 et n°3 à 5h30 (1^{er} observateur : prise de photos en panoramique du panier et des reposoirs à proximité ; 2^{ème} observateur : comptage aux jumelles des oiseaux rentrant et sortant du site) ;
- Déplacement au bout de 30 minutes vers le point d'observation n°2 : prise de photos des reposoirs et dénombrement des flux rentrant et sortant ;
- Déplacement toutes les 30 minutes jusqu'à midi ;

- Analyses des photos (effectifs / âges) grâce au site internet « mesurim 2, [Mesurim 2 \(ac-nice.fr\)](http://Mesurim2.ac-nice.fr) » : les résultats obtenus sont le nombre minimum de goélands présents sur le site (certains ne sont pas visibles sur les photos, cachés par des engins ou des objets/déchets).



Figure 2 : Capture d'écran du site mesurim 2 : comptage d'un reposoir de Mouette rieuses (1734 individus sur une photo) - Crédits : J. Cabri, Biotope.

La période de reproduction des goélands s'étale de l'hiver à la fin d'été : Le mois de juin se trouve au cœur de la période d'envol des jeunes qui s'étale de la fin-mai à la fin-juillet. Le plumage juvénile, porté dans les premiers mois suivant l'envol, est facile à distinguer à son aspect brun neuf et bien marqué. La succession des plumages varie ensuite selon les individus et la période de l'année. Une détermination fiable des âges est parfois difficile notamment chez les 2A et les 3A et demande d'une part une bonne connaissance de l'évolution du plumage chez les espèces cibles ainsi que de bonnes conditions d'observations permettant de détailler chaque individu (mue, usure, motifs du plumage, etc.).

Considérant la grande quantité d'individus utilisant le site tout au long de la journée ainsi que les nombreux mouvements opérés par ces derniers, il est impossible de déterminer l'âge de tous les individus. Afin de limiter les difficultés et les biais liées à l'expertise, nous considérons ici trois catégories d'âges que sont les 1A, les immatures intermédiaires (2A et 3A) et les adultes.



Figure 3 : Différents plumages en fonction de l'âge (1A : haut gauche / 2A : haut droite / 3A : bas gauche / Adulte : bas droite), juin 2021 - Crédits : J. Cabri, Biotope.

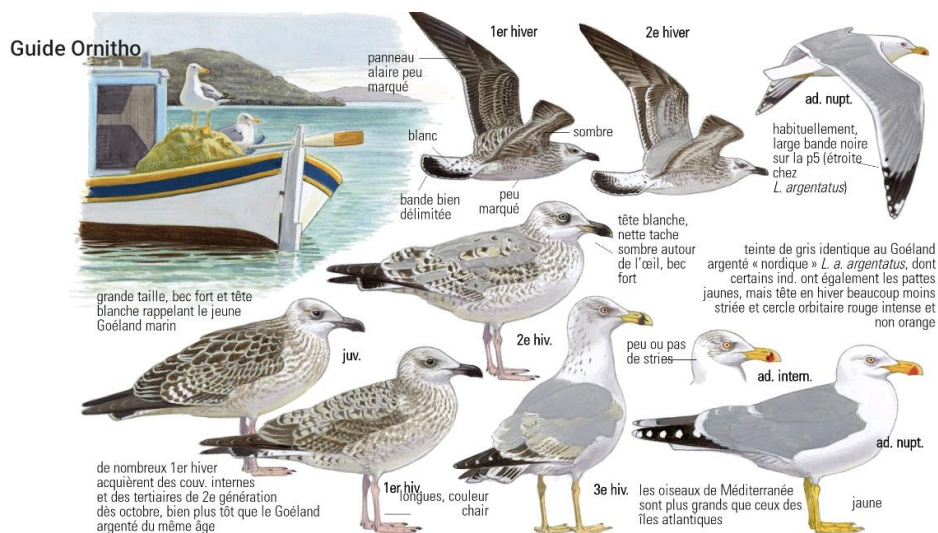


Figure 4 : Représentation détaillée des différentes classes d'âge du Goéland leucophée - Crédits : Guide ornithologique, Delachaux.

3 Rappel des conditions d'intervention

	Juin 2022	Novembre 2022
Période d'observation	5H30 à 12H00	7H00-13H00
Température	<ul style="list-style-type: none">• 5H30 : 18°C• 8H00 : 25°C• 9H30 : 30°C• 10H00 à 12H00 : 35°C	<ul style="list-style-type: none">• 5°C à 7H00• 10°C à 10H30
Ciel	Dégagé durant toute la période d'observation	Nuageux toute la matinée
Vent	Moyen, tournant durant la matinée	Faible à nul
Précipitations	Aucune	Faibles à partir de 12h30

Les conditions météorologiques ont été bonnes lors des deux expertises.

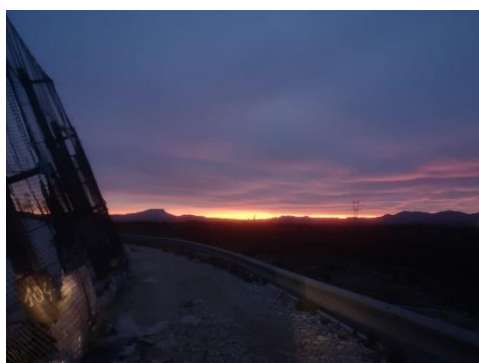


Figure 5 : Ciel nuageux dès 7h00 - Crédits : L. Barrau, Biotope.

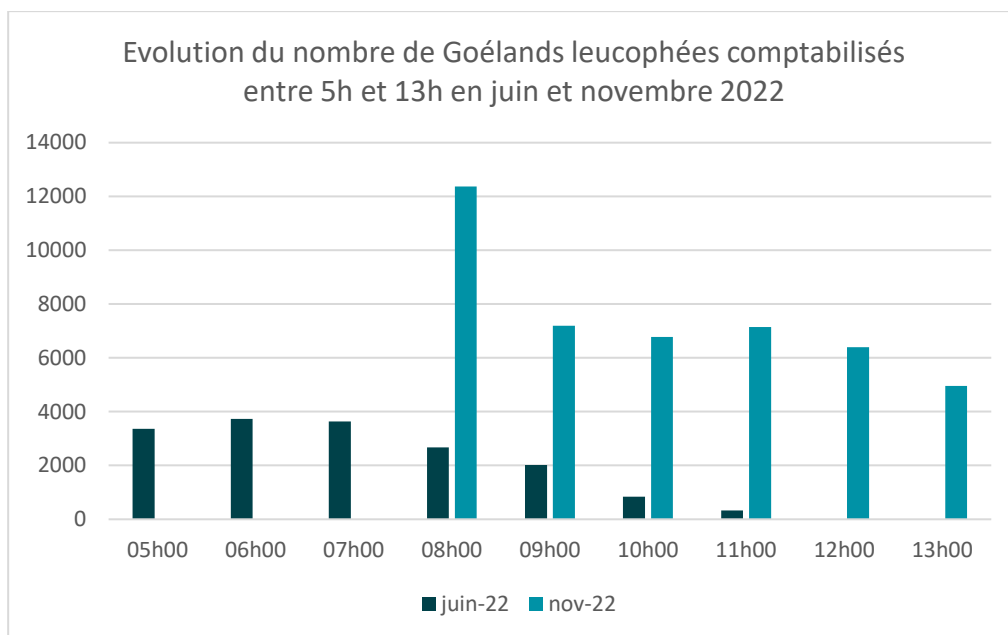
4 Résultats des comptages

4.1 Evolution du nombre d'individus fréquentant le site

Le 20 juin 2022, un minimum de **3731** Goélands leucophées a utilisé le site pour l'alimentation. Le 21 novembre 2022, un minimum de **12 367** Goélands leucophées et **3488** Mouettes rieuses a utilisé le site pour l'alimentation et en zone de repos.

4.1.1 Goélands

Le graphique suivant représente l'évolution du nombre de Goélands leucophées comptabilisés à chaque début d'heure lors des deux expertises.



En juin, le pic d'activité est relevé entre 5h30 et 8h00 justifié par des arrivées massives suite à l'apport de déchets sur le site. Ensuite une diminution constante des effectifs est notée entre 8h et 12h. Le nombre d'individus diminue de plus de **90%** entre le début de l'expertise et la fin

En novembre, la valeur maximale est atteinte au cours de la tranche horaire de 7h à 9h avec **12367** Goélands leucophées *Larus michahellis*. Une forte diminution globale des effectifs est notée après 9h (avec **5174** Goélands leucophées *Larus michahellis*). Les effectifs ne cessent de diminuer jusqu'à 13h où **1475** Goélands leucophées *Larus michahellis* sont dénombrés. Le nombre d'individus diminue de plus de **88%** entre le début et la fin de l'expertise.

4.1.2 Mouettes

En juin, l'espèce n'utilise pas le site pour l'alimentation quotidienne.

En novembre, de 7h à 9h aucune Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* n'a été notée. A partir de 9h les effectifs sont de **2024** individus. Le nombre de Mouettes rieuses *Chroicocephalus ridibundus* augmente durant toute la matinée pour obtenir la valeur maximale de l'effectif à 13h (**3488** individus).

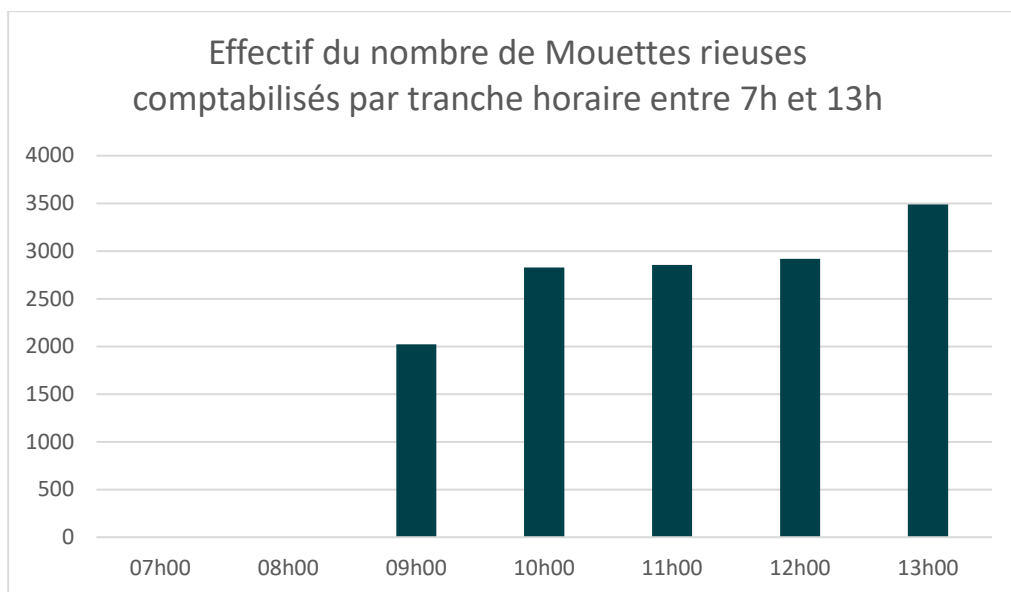


Figure 6 : Reposoir composé principalement de Mouettes rieuses, novembre 2022 - Crédits : J. Cabri, Biotope.

4.2 Utilisation et déplacements des individus

4.2.1 Expertise de juin

Lors de cette expertise, la majorité des entrées se sont réalisées par le sud-est mais également en moins grand nombre par les autres côtés, les sorties quant à elles se sont effectuées par l'est comme le montre la figure suivante.

Ces flux tendent à confirmer l'utilisation croisée de l'ISDND, du bassin du Réaltor (au sud-est de l'ISDND) mais également de l'agglomération de Marseille (au sud de l'ISDND).

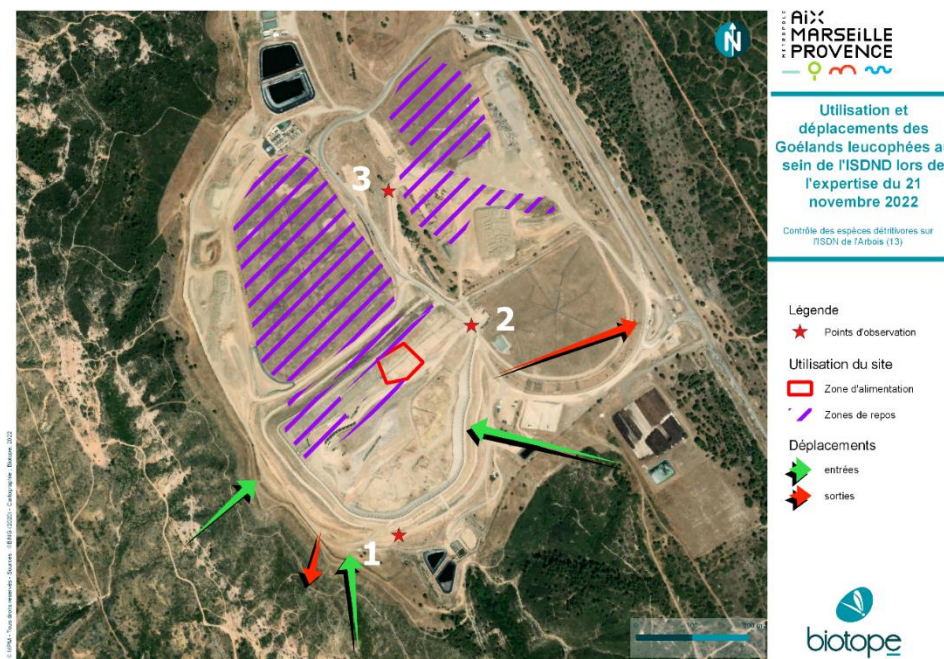
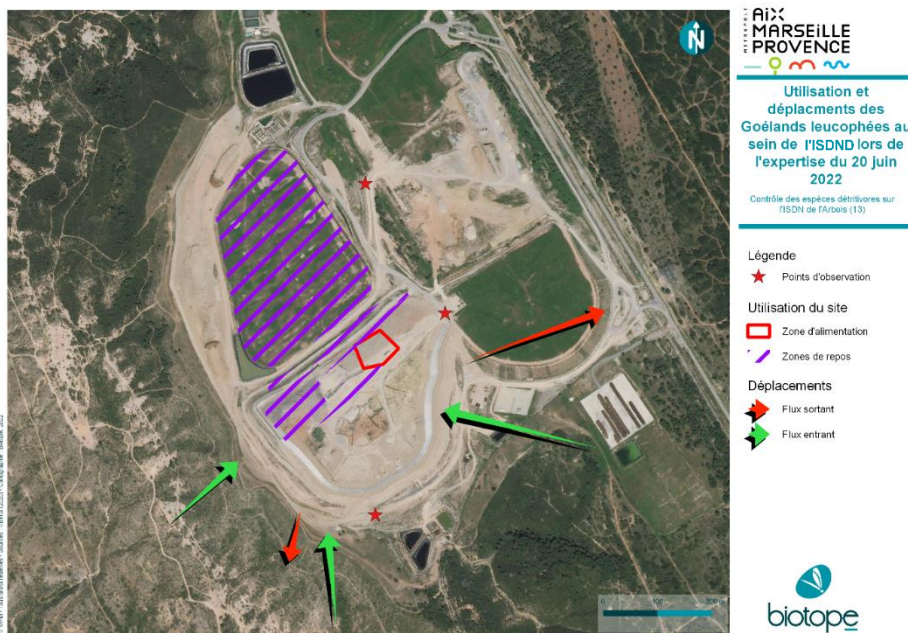
Carte 1 : Utilisation et déplacements des goélands au sein de l'ISDND lors de l'expertise du 20 juin 2022

4.2.2 Expertise de novembre

Lors de cette session, les sorties massives se sont réalisées par l'est et les entrées par le sud en début de matinée et par l'est en fin de matinée.

Les flux d'entrées semblent indiquer trois origines principales des individus (Etang de Berre à l'ouest, Marseille au sud, Aix-en-Provence à l'est). Le flux de sorties est majoritairement orienté dans la direction du Bassin du Réaltor.

Carte 2 : Utilisation et déplacements des goélands au sein de l'ISDND lors de l'expertise du 21 novembre 2022



4.2.3 Faits marquants

Classes d'âge

La période de reproduction des Goélands leucophées s'étale de l'hiver à la fin d'été : le mois de juin se trouve au cœur de la période d'envol des juvéniles qui s'étale de la fin-mai à la fin-juillet. La classe d'âge des 1A comprend en juin les juvéniles. Ce sont les individus les plus faciles à distinguer à leur plumage brun neuf et bien marqué.

En juin, le nombre de Goélands leucophées juvéniles a été estimé sur la période de 7h30 à 8h, au moment où le maximum de Goélands leucophées étaient présents sur le site. **95 individus** ont été dénombrés (Soit **3%** de l'effectif total). Comme observé les années précédentes, le nombre de jeunes Goélands leucophées présents en alimentation est inférieur au nombre de jeunes Goélands leucophées présents sur les reposoirs.

En novembre, le nombre de Goélands leucophées juvéniles a été estimé sur toutes les périodes du comptage. De 9h00 à 11h00 **21% à 23%** d'individus sont des Goélands leucophées de première année. A partir de midi **30% à 40%** d'individus sont des Goélands leucophées de première année.

Comme observé durant les années précédentes, le nombre d'individus juvéniles est bien plus faible en juin qu'en novembre. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce nombre pouvant paraître faible au mois de juin :

- de nombreux juvéniles ne sont pas encore volants ou tout juste et ils ne couvrent pas encore la distance entre le nid et l'ISDND ;
- les adultes reproducteurs trouvent un intérêt plus fort à venir s'alimenter sur l'ISDND que les juvéniles (alimentation des jeunes).



Figure 7 : Oiseau de première année reconnaissable à son plumage foncé, juin 2021 - Crédits : J. Cabri, Biotope.

Lecture de bagues

En juin :

Au cours de l'expertise de juin deux lectures de bagues ont été effectuées. Il s'agit d'un individu de 3^{ième} année (3A) et d'un individu de 2^{ième} année (2A).

Les programmes de baguages sont disponibles sur le site suivant : www.cr-birding.org/, cela permet d'identifier grâce à l'espèce, au code couleur, code numérique et alphanumérique, la personne ou l'organisme en charge du programme.

Les deux individus appartiennent au même programme de baguage (Bague verte alphanumérique patte gauche composé de la combinaison suivante : **3 chiffres : C**)

Les historiques de vie des deux individus ont été transmises par l'Institut de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes de la Tour du Valat responsable de ce programme ;

- **406 :C** : Individu bagué le 02.06.2020 au stade de 'Poussin', Carteau - Port-Saint-Louis-du-Rhône - Bouches-du-Rhône - FRANCE (N43°22'40", E04°51'27") : l'ISDND se situe à 37 km de la zone où cet individu a été bagué.
- **787 :C** : Individu bagué le 10.06.2021 au stade de 'Poussin', Carteau - Port-Saint-Louis-du-Rhône - Bouches-du-Rhône - FRANCE (N43°22'40", E04°51'27") : l'ISDND se situe à 37 km de la zone où cet individu a été bagué.

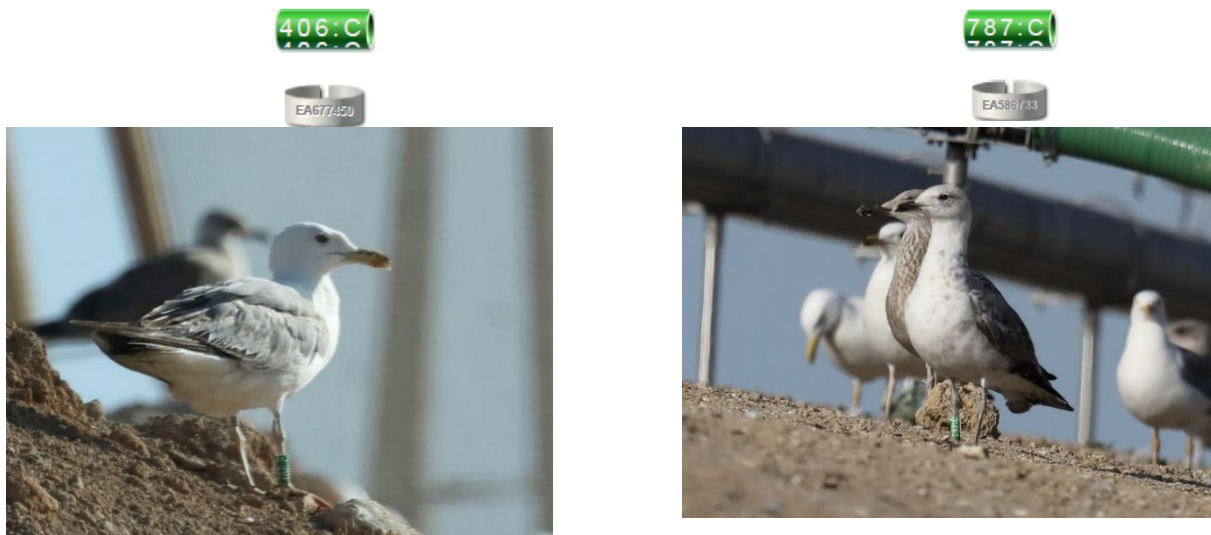


Figure 8 : Lecture de bague sur deux Goélands leucophées au mois de juin - Crédits : J.Cabri, Biotope.

En novembre :

Au cours de l'expertise de novembre trois lectures de bagues ont été effectuées. Il s'agit d'un individu de 1^{ière} année (1A) et d'un individu de 3^{ième} année (3A) et un autre adulte (+1A).

Les historiques de vie des deux individus ont été transmises par le même institut qu'en juin;

- **481:C** : Individu bagué le 26.05.2020 au stade de 'Poussin', Carteau - Port-Saint-Louis-du-Rhône - Bouches-du-Rhône - FRANCE (N43°22'40", E04°51'27") : l'ISDND se situe à 37 km de la zone où cet individu a été bagué.
- **787 :C** : Individu bagué le 31.05.2022 au stade de 'Poussin', Carteau - Port-Saint-Louis-du-Rhône - Bouches-du-Rhône - FRANCE (N43°22'40", E04°51'27") : l'ISDND se situe à 37 km de la zone où cet individu a été bagué.
- **832 :C** : Individu bagué le 31.03.2022 au stade de 'Volant, adulte', Archipel du Frioul - Ile Ratonneau - Bouches-du-Rhône - FRANCE (N43°16'58", E05°18'43") : l'ISDND se situe à 20 km de la zone où cet individu a été bagué.



Figure 9 : Lecture de bague sur trois Goélands leucophées au mois de novembre- Crédits : J.Cabri, Biotope.

En novembre, les regroupements de Mouettes rieuses ont permis d'identifier trois bagues alphanumériques nous permettant de connaître la provenance des individus :



Figure 10 : Trois bagues alphanumériques de Mouettes rieuses présentes sur les reposoirs- Crédits : J. Cabri, Biotope.

Les deux bagues blanches appartiennent au même programme de baguage mené aux Pays-Bas :

- **E38P** est un individu de première année femelle bagué le 24/07/2019 à arnhem, koningspleij aux Pays-Bas ;
- **EN8K** a été bagué poussin le 13/06/2022 à kraaienbergse plas aux Pays-Bas.

La bague jaune appartient à un programme de baguage positionné en Pologne :

- **TYEE** a été bagué poussin le 18/05/2019 à Januszkowice en Pologne.

4.3 Autres espèces observées

4.3.1 Expertise de juin

Oiseaux :

- 80 Milans noirs *Milvus migrans*
- 1 Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus*
- 35 Choucas des tours *Corvus monedula*
- 20 Corneilles noires *Corvus corone*
- 5 Grands Corbeaux *Corvus corax*
- 8 Corbeaux freux *Corvus frugilegus*
- 15 Pies bavardes *Pica pica*
- 1 Faucon crécerelle *Falco tinninulus*
- 50 Etourneaux sansonnets *Sturnus vulgaris*
- 4 Bergeronnettes grises *Motacilla alba*
- 1 Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea*
- 1 Pipit rousseline *Anthus campestris*
- 1 Buse variable *Buteo buteo*
- 20 Martinets noirs *Apus apus*
- 6 grands Cormorans *Phalacrocorax carbo*
- 1 Aigrette garzette *Egretta garzetta*
- 4 Hérons garde-bœufs *Bubulcus ibis*
- 1 Héron cendré *Ardea cinerea*
- 2 Rossignols philomèles *Luscinia megarhynchos*
- 4 Serins cinis *Serinus serinus*
- 1 Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*
- 2 Fauvettes mélanocéphales *Sylvia melanocephala*
- 1 Fauvette pitchou *Sylvia undata*
- 10 Chardonnerets élégants *Carduelis carduelis*
- 5 Perdrix rouges *Alectoris rufa*

Reptile :

- 1 Lézard ocellé *Timon lepidus*

4.3.2 Expertise de novembre

Oiseaux :

- x Choucas des tours *Corvus monedula*
- x Corneilles noires *Corvus corone*
- 1 Corneille mantelée *Corvus cornix*
- 1 Corbeaux freux *Corvus frugilegus*
- 15 Pies bavardes *Pica pica*
- 1000 Etourneaux sansonnets *Sturnus vulgaris*
- 5 Bergeronnettes grises *Motacilla alba*

- 2 Buses variables *Buteo buteo*
- 6 Hérons garde-bœufs *Bubulcus ibis*
- 40 Cigognes blanches *Ciconia ciconia*
- 15 Serins cinis *Serinus serinus*
- 20 Linottes mélodieuses *Linaria cannabina*
- 50 Chardonnerets élégants *Carduelis carduelis*
- 2 Fauvettes mélanocéphales *Sylvia melanocephala*
- 15 Perdrix rouges *Alectoris rufa*
- 6 Grues cendrées *Grus grus*
- 10 Pipits farlouses *Anthus pratensis*
- 50 Pinsons des arbres *Fringilla coelebs*
- 2 Tariers pâtres *Saxicola rubecula*
- 10 Alouette lulu *Lullula arborea*

X* espèce non dénombrée

Un minimum de **3731** Goélands leucophées a utilisé le site le 20 juin 2020 contre un minimum de **12367** Goélands leucophées et **3488** Mouettes rieuse le 21 novembre 2022. L'estimation du nombre de Goélands leucophées utilisant le site en juin est presque équivalente à celle de l'année précédente à la même période : en juin 2021, un maximum de **3862** Goélands leucophées avait été atteint entre 7h00 et 8h00 contre **3731** en juin 2022 à 6h30. En novembre 2022, deux fois plus de Goélands leucophées ont été dénombrés par rapport au comptage de 2021 (**12367** en 2022 contre **5472** en 2021). Cette différence peut être dû au manque de données récoltés lors du comptage en novembre 2021. En effet, une météo défavorable (brume dense en début de matinée) a contraint le comptage de 7h00 jusqu'à 9h00.

5 Conclusions et recommandations

5.1 Dénombrement des individus utilisant l'ISDND

Presque **16 000 laridés** ont utilisé le site au cours des deux expertises.

- Depuis 2021, la méthode de dénombrement a évolué. En effet, devant la complexité du comptage et des mouvements incessants des oiseaux présents, les observateurs ont opté pour un comptage (demande principale) et une détermination des juvéniles (demande complémentaire) sur photographie lors d'une unique matinée (analyse post-terrain).
- De plus, la présence d'un deuxième expert permet d'affiner le dénombrement en permettant de mieux évaluer les flux d'individus entrant et sortant simultanément.

5.2 Classes d'âge des individus utilisant l'ISDND

Les observations effectuées en novembre tendent à montrer une répartition homogène entre les 1A (juvéniles) et les oiseaux +1A alors que la proportion de 1A semble beaucoup plus faible au mois de juin. Ces résultats sont basés sur l'analyse photographique, certains facteurs peuvent entraîner une marge d'erreur du fait de plusieurs facteurs :

- Certains individus cachés derrière des objets/ machines/ déchets ne sont pas comptabilisés lors de l'analyse ;
- Les individus pris en photo de loin et en vol ne sont pas assez bien exposés pour déterminer l'âge des individus.

De plus, durant la période estivale le nombre de Goélands leucophées juvéniles fréquentant la décharge est proportionnellement faible. En effet, en cette période les Goélands leucophées juvéniles ne sont tous pas volants et donc absents sur le site de l'ISDND.

