



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

Métropole Aix-Marseille  
Provence  
21/11/2022

Dénombrement des oiseaux détritivores –  
Campagne de novembre  
2022



<b>Citation recommandée</b>	Biotope, 2022, Contrôle des espèces détritviores sur l'ISDND de l'Arbois (13), campagne de novembre 2022. Métropole Aix-Marseille Provence. 17 pages + 3 cartes.	
Version/Indice	V1	
Date	30/11/2022	
Nom de fichier	Rapport_SessionNovembre2022_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

<b>1 Contexte de l'étude</b>	<b>5</b>
<b>2 Méthodologie</b>	<b>5</b>
2.1 Intervenants	5
2.2 Méthodologie	5
2.3 Limites méthodologiques	7
<b>3 Condition d'intervention</b>	<b>8</b>
<b>4 Résultats du comptage</b>	<b>8</b>
4.1 Principaux événements lors du comptage	8
4.2 Utilisation et déplacements des individus	10
4.3 Evolution du nombre d'individus	11
4.4 Lecture de bagues	16
4.5 Autres espèces observées	20
<b>5 Conclusions</b>	<b>22</b>
5.1 Dénombrement des individus utilisant l'ISDND	22
5.2 Classes d'âge des individus utilisant l'ISDND	22

## Liste des illustrations

Figure 1 : Représentation des différentes classes d'âge du Goéland leucophée - Crédits : Guide ornithologique, Delachaux.	7
Figure 2 : Ciel nuageux dès 7h00 - Crédits : L. Barrau, Biotope.	8
Figure 3 : Fréquentation d'un reposoir et du site d'alimentation de 10h à 11h- Crédits : J. Cabri, Biotope.	9
Figure 4 : Reposoir composé principalement de Mouettes rieuses - Crédits : J. Cabri, Biotope.	10
Figure 5 : Oiseau de première année reconnaissable à son plumage foncé photo prise sur site - Crédits : J. Cabri, Biotope.	14
Figure 6 : Différentes classes d'âge du Goéland leucophée (1A en juin / 1A en novembre / 2A / 3A/ adulte) - Crédits : J.Cabri Biotope.	16
Figure 7 : Photo des trois individus bagués - Crédits : J. Cabri, Biotope.	18
Figure 8 : Trois bagues alphanumériques de Mouettes rieuses présentes sur les repositoires- Crédits : J. Cabri, Biotope.	19
Figure 9 : Carte des observations de la Cigogne blanche et photo de l'observation - Crédits : J.Cabri, Biotope.	22

## Tables des cartes

Carte 1 : Points d'observation sur l'ISDND lors de l'expertise du 21 novembre 2022	6
Carte 2 : Utilisation et déplacements des goélands au sein de l'ISDND lors de l'expertise du 21 novembre 2021	11
Carte 3 : Provenances des contrôles des Mouettes rieuses	19



## 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.

L'accès au site se fait à partir de la Route Départementale n°9 au Sud du bassin de Réalor 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 missionné pour effectuer le suivi des populations de Goéland leucophée *Larus michahellis* et Mouette rieuse *Chroicocephalus 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 concerne la campagne de dénombrement du Goéland leucophée et de la Mouette rieuse réalisée le 21 novembre 2022.

## 2 Méthodologie

### 2.1 Intervenants

Deux écologues sont intervenus cette session.

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Expertise de terrain et rédaction de l'étude	Julie CABRI	Chargée d'étude – Experte ornithologue
Expertise de terrain	Laurie BARRAU	Cheffe de projet écologue

### 2.2 Méthodologie

Afin de respecter le calendrier utilisé depuis 2018, le dénombrement s'est déroulé le lundi 21 novembre 2022. Cette période est la plus propice pour pouvoir observer les oiseaux en début de période d'hivernage.

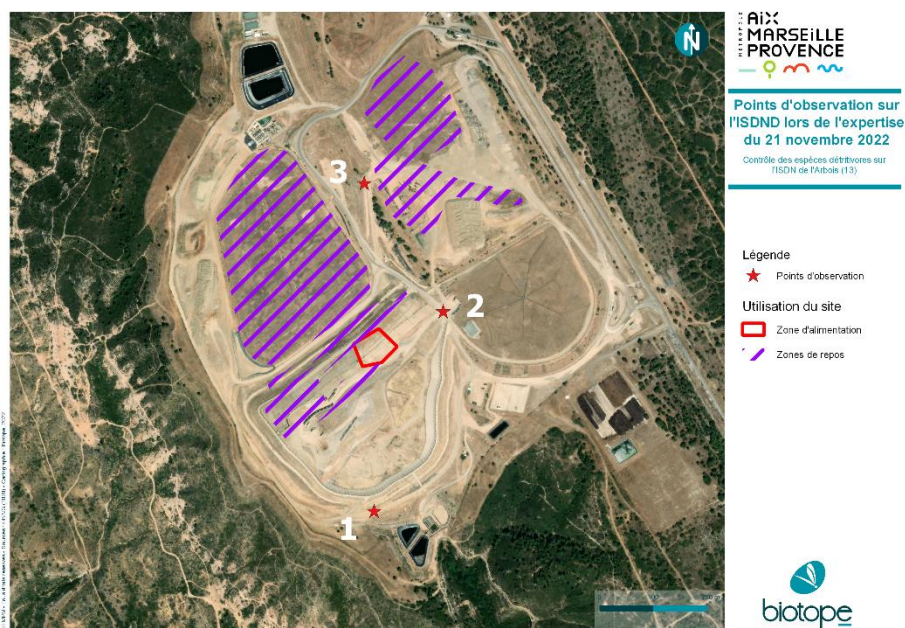
Matériel utilisé :

- 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 à 7h00 (comptage des entrées massives jusqu'à 8h30/9h00) ;
- Déplacement à 9h00 vers les points d'observation n°2 et n°3 : prise de photos des reposoirs et dénombrement des flux rentrant et sortant ;
- Prise de photo en panoramique du panier toutes les heures aux points n°1 et n°2 ;
- Déplacement toutes les heures entre les trois points jusqu'à 13h ;
- Analyses des photos (effectifs / âges) grâce au site internet « mesurim 2, [Mesurim 2 \(ac-nice.fr\)](http://Mesurim2(ac-nice.fr)) » : le résultat obtenu est 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).

En 2022, le site d'enfouissement se situe au niveau du BASSIN N°3, le poste d'observation a dû être adapté en fonction de la localisation du panier (point d'observation n°1). Les observateurs se sont positionnés à l'est du panier dans le but d'avoir une vue d'ensemble sur la zone d'alimentation, ce poste a permis également de dénombrer les arrivées massives venant du sud-est. Chaque heure, les observateurs se déplacent au point numéro 1 et ensuite au point d'observation numéro 2 permettant d'avoir une vue sur les reposoirs et les arrivées/sorties de l'autre côté du site.



Carte 1 : Points d'observation sur l'ISDND lors de l'expertise du 21 novembre 2022

**Rappel concernant la demande complémentaire et la détermination des âges**

Le Goéland leucophée présente à toute période de l'année 4 classes d'âges identifiables, conditionnées par les mues successives des individus qui prennent leur aspect adulte au cours de leur troisième été. Nous parlerons ici d'individus de première année (1A), de deuxième année (2A) et de troisième année (3A) pour désigner respectivement les individus dans leurs première, deuxième et troisième année de vie, et d'individus adultes pour désigner les individus plus âgés. On oppose les adultes aux immatures, ce dernier terme regroupant les individus 1A, 2A et 3A.

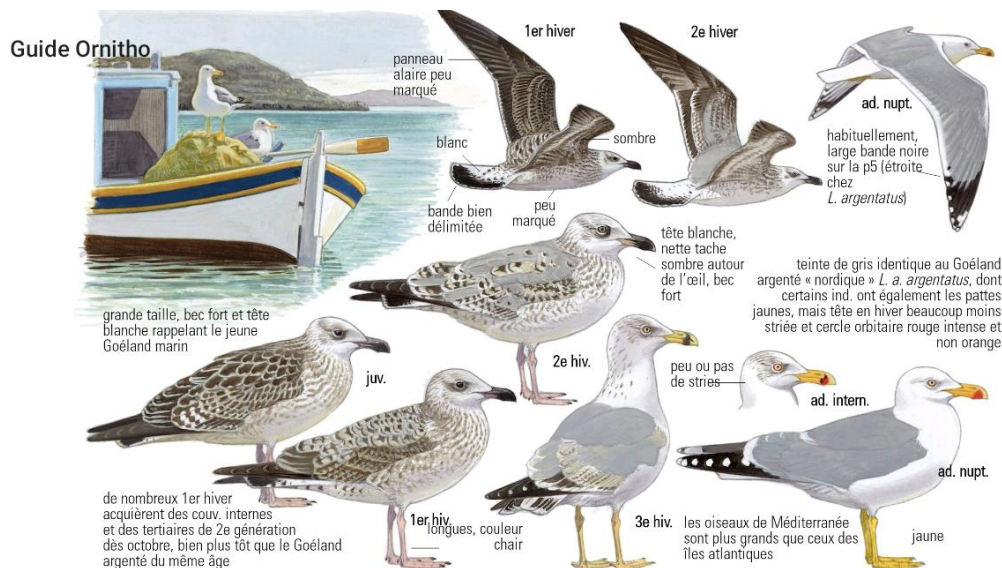


Figure 1 : Représentation des différentes classes d'âge du Goéland leucophée - Crédits : Guide ornithologique, Delachaux.

La période optimale pour déterminer l'âge des laridés est l'hiver car les plumes sont neuves à cette période, alors qu'elles sont usées au printemps et en été. 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.

### 2.3 Limites méthodologiques

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). Cette méthode a été mise en place lors des comptages en 2021 et s'avère être plus efficace que le comptage direct des individus sur le site. En effet, les comptages des années antérieures avaient été réalisés par un autre observateur qui n'était pas muni du même matériel, le comptage a été ajusté en 2021 pour gagner en précision. La modification de la méthode peut justifier des effectifs plus importants sur les années précédentes. En effet, l'observateur a toujours tendance à surestimer les effectifs lorsque les groupes sont très importants (double comptage d'oiseau se posant et s'envolant).

### 3 Condition d'intervention

Période d'observation : de 7H à 13H

Température :

- 5°C à 7H00
- 10°C à 10H30

Ciel : Nuageux toute la matinée, précipitation faible à partir de 12h30.

Vent : faible à nul.

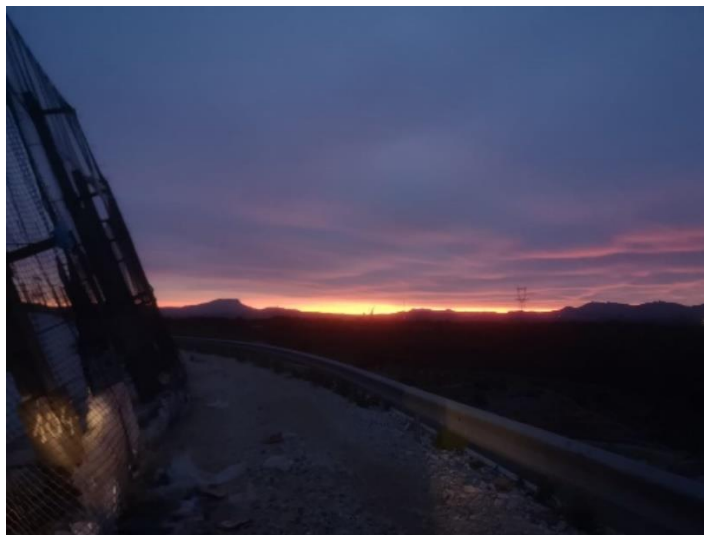


Figure 2 : Ciel nuageux dès 7h00 - Crédits : L. Barrau, Biotope.

### 4 Résultats du comptage

#### 4.1 Principaux évènements lors du comptage

- **7H00 à 9H00 record d'individus dénombrés :**

A 7H00, aucun Goéland leucophée n'était présent sur la décharge. Les premières arrivées sont visibles vers 7H15. Un flux continu et massif se produit jusqu'à 9H00. De 7H15 à 8H00, **5844** individus sont comptés en provenance du sud/ouest – sud – sud/est. Et de 8H00 à 9H00, **6583** individus sont dénombrés. Durant cette période, très peu de Goéland leucophée ont quitté le site de l'ISDND (seulement 60 individus).

Ainsi, un record d'individu est dénombré durant ces 2 heures d'observation. En effet, **12 367** individus sont comptés avec certitude sur la décharge.



- **9H00 à 10H00 :**

Les premiers comptages sur la zone d'alimentation et les reposoirs débutent. Un minimum de **3778** Goélands leucophées (**dont 18% d'oiseaux de première année**) et **1249** Mouettes rieuses sont comptés en alimentation. Les zones de reposoirs sont déjà occupées par **1396** Goélands leucophées (**dont 16% d'oiseaux de première année**) et **775** Mouettes rieuses. La différence d'effectif entre la période de 7H00 à 9H00 et la période de 9H00 à 10H00 peut notamment s'expliquer par des mouvements au sein du site et des mouvements de départ vers le bassin du Réaltor.

- **10H00 à 11H00 :**

Plusieurs flux sortants sont observés en continu notamment en direction est - sud/est. Sur cette période, le nombre de Goélands leucophées en alimentation diminue avec **1885** individus comptés (**dont 22% d'oiseaux de première année**). Le nombre de Mouettes rieuses diminue également avec **734** individus dénombrés. Au sein des reposoirs, le nombre de Goélands leucophées s'élève à **2069** individus observés (**dont 14% d'oiseaux de première année**). Le nombre de Mouettes rieuses augmente fortement avec **2094** individus posés.



Figure 3 : Fréquentation d'un reposoir et du site d'alimentation de 10h à 11h- Crédits : J. Cabri, Biotope.

- **11H00 à 12H00 :**

Le nombre de Goélands leucophées se nourrissant au panier atteint les **2251** oiseaux (**dont 16% d'oiseaux de première année**). Le nombre de Mouettes rieuses en alimentation augmente avec **941** individus présents. Les reposoirs sont occupés par **2044** Goélands leucophées (**dont 21% d'oiseaux de première année**) et **1915** Mouettes rieuses.

- **12H00 à 13H00.**

Sur cette période, des flux constants de départs et d'arrivés se produisent. De plus, 500 à 1000 individus cerclent au-dessus du bassin du Réaltor. Le nombre de Goélands leucophées en alimentation s'élève à **1909** individus (**dont 19% d'oiseaux de première année**). L'effectif de Mouettes rieuses diminue encore, en effet plus que **301** individus sont dénombrés en alimentation. Au sein des reposoirs, le nombre de Goélands leucophées est de **1572** individus

observés (**dont 28% d'oiseaux de première année**). Le nombre de Mouettes rieuses augmente encore avec **2617** individus posés.

.

- **A 13H00.**

A 13h00 des départs massifs de Goélands leucophées s'observent. L'effectif de Goélands leucophées se nourrissant au panier diminue pour atteindre les **941** oiseaux (**dont 20% d'oiseaux de première année**). Le nombre de Mouettes rieuses en alimentation diminue également avec **256** individus présents. Les reposoirs ne sont plus qu'occupés par **534** Goélands leucophées (**dont 43% d'oiseaux de première année**). Toutefois, on atteint l'effectif maximum de Mouettes rieuses sur les reposoirs avec **3232** individus observés.



Figure 4 : Reposoir composé principalement de Mouettes rieuses - Crédits : J. Cabri, Biotope.

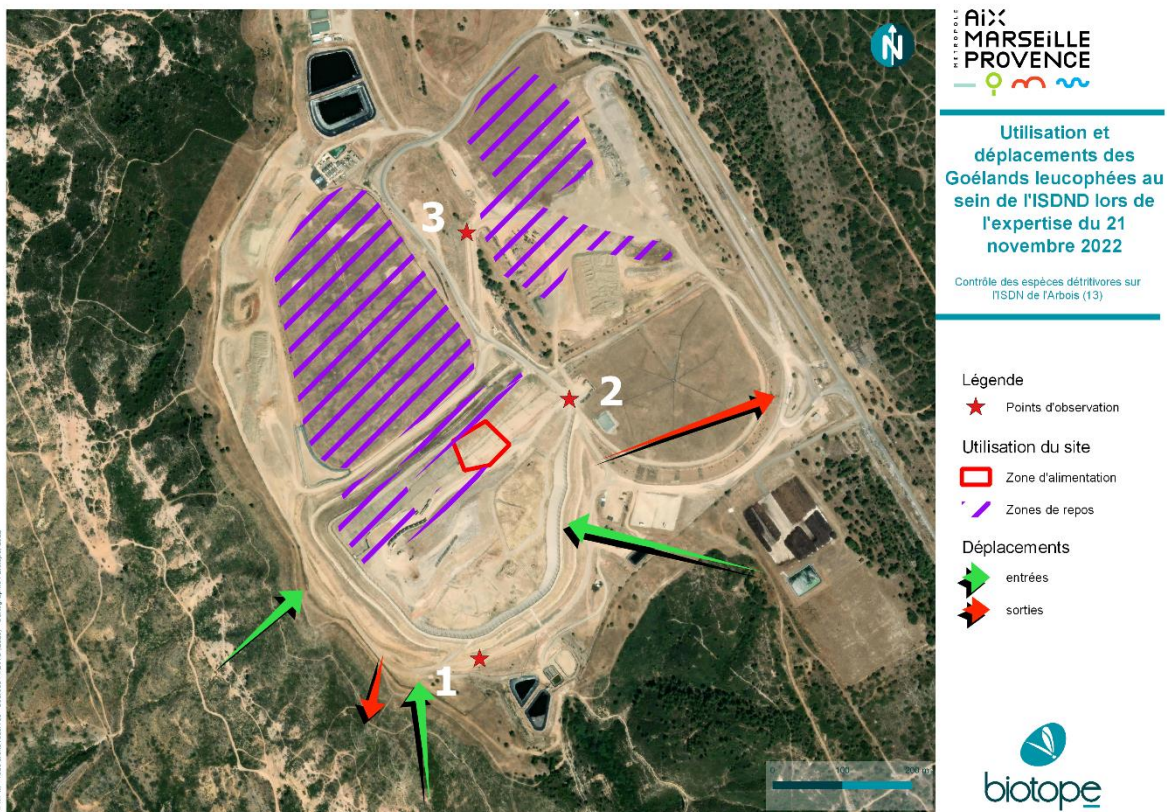
---

L'effectif de laridés fréquentant le site est maximal à 9h avec un total de **12 367 individus** dénombrés. L'activité diminue fortement après 9h puis diminue progressivement jusqu'à 13h.

---

## 4.2 Utilisation et déplacements des individus

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.



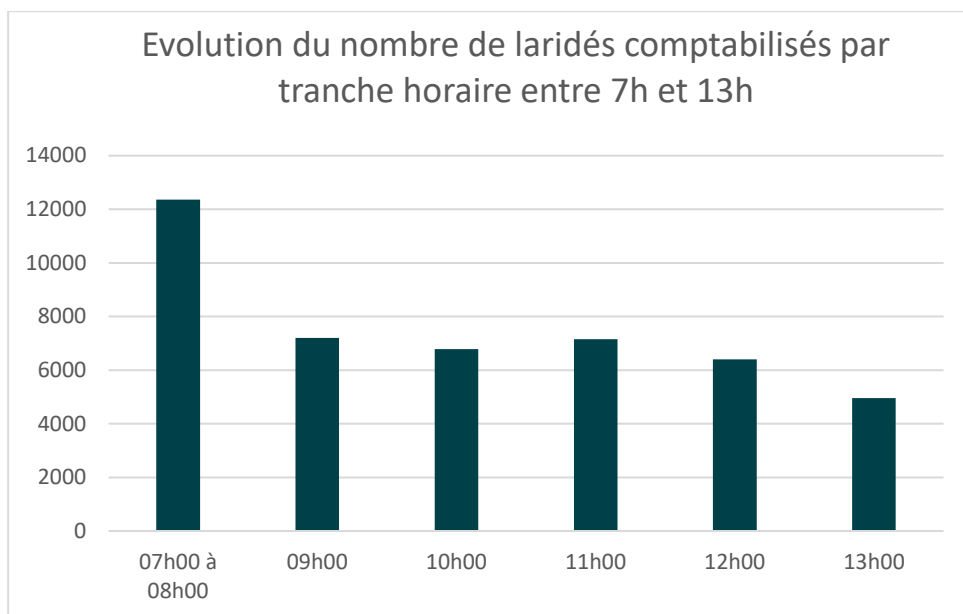
Carte 2 : Utilisation du site et déplacements des Goélands leucophées au sein de l'ISDND lors de l'expertise du 21 novembre 2022

Comme l'année précédente, des échanges entre les différents compartiments ont été observés tout au long de l'expertise par envol massif des repositoires vers le site d'alimentation ou à l'inverse du site d'alimentation vers les repositoires ou de manière plus diffuse mais continue des repositoires vers le site d'alimentation.

## 4.3 Evolution du nombre d'individus

### 4.3.1 Total des laridés

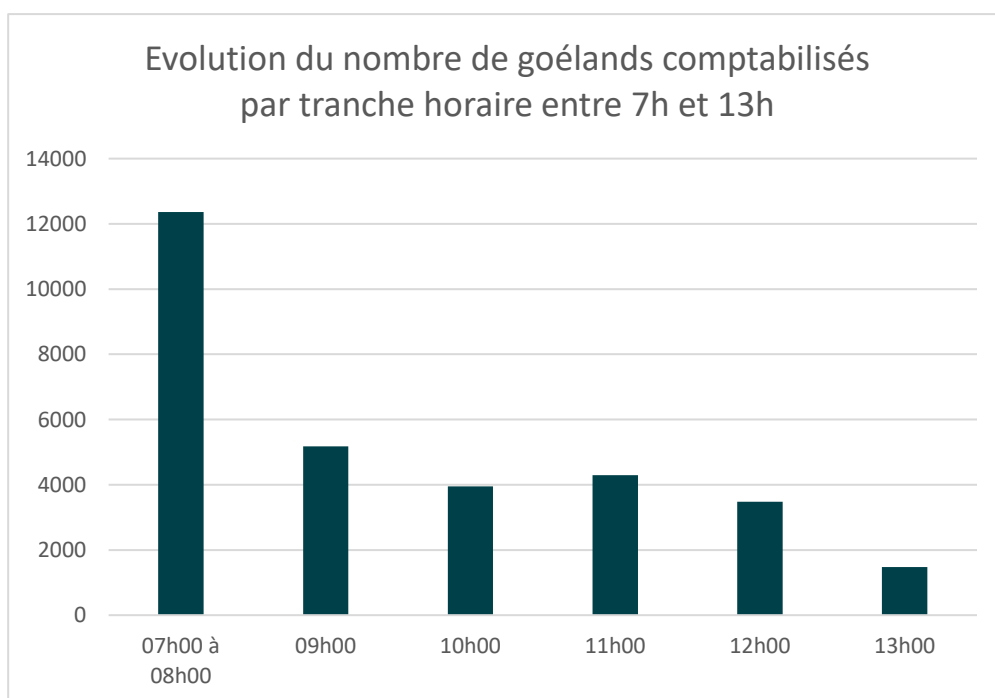
L'effectif total de laridés (Mouettes rieuses et Goélands leucophées confondus) est maximal sur le site entre 7h15 et 9h00. Une forte diminution à partir de 9h. Enfin, les effectifs diminuent moins fortement jusqu'à 13h.



#### 4.3.2 Goélands leucophées

Le graphique suivant représente l'évolution du nombre de goélands comptabilisés à chaque heure au niveau du panier et des reposoirs durant l'ensemble de l'expertise.

La valeur maximale est atteinte au cours de la tranche horaire de 7h à 9h avec **12367** Goélands leucophées. Une forte diminution globale des effectifs est notée après 9h (avec **5174** Goélands leucophées). Les effectifs ne cessent de diminuer jusqu'à 13h où **1475** Goélands leucophées sont dénombrés (soit **88%** de diminution totale).

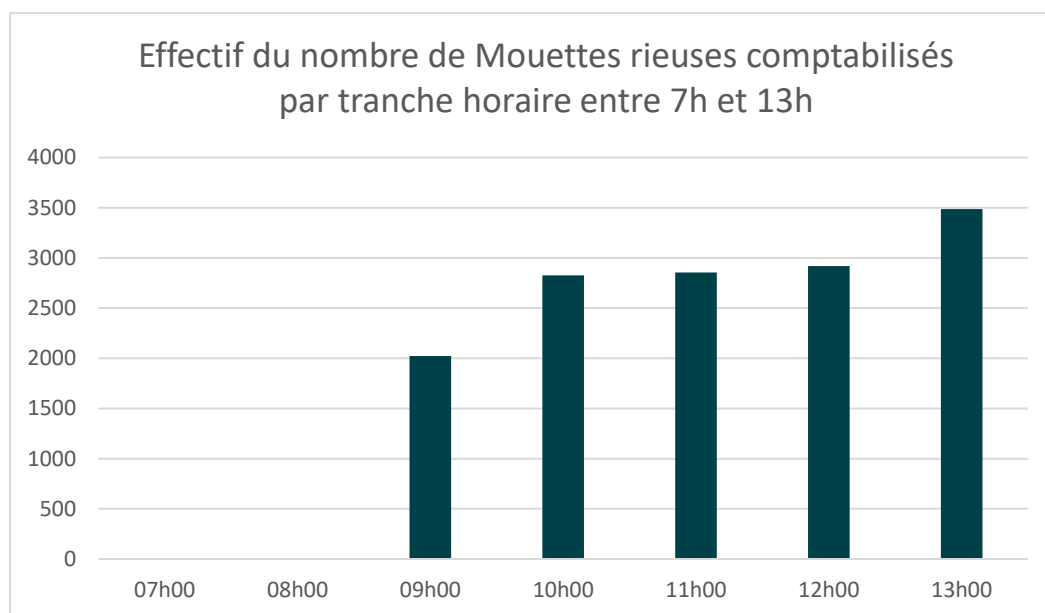


Les entrées sont plus marquées en début de comptage (pic entre 7h00 et 8h00). Les sorties sont plus échelonnées mais un départ notable est observé à partir de 9h00.

### 4.3.3 Mouettes rieuses

Le graphique suivant représente l'évolution du nombre de Mouettes rieuses comptabilisé à chaque heure au niveau du panier et des reposoirs durant l'ensemble de l'expertise.

De 7h à 9h aucune Mouettes rieuses n'a été notée, les observateurs étaient concentrés sur l'afflux massif des Goélands leucophées. A partir de 9h les effectifs sont de **2024** individus. Le nombre de Mouettes rieuses augmente durant toute la matinée pour obtenir la valeur maximale de l'effectif à 13h (**3488** individus).



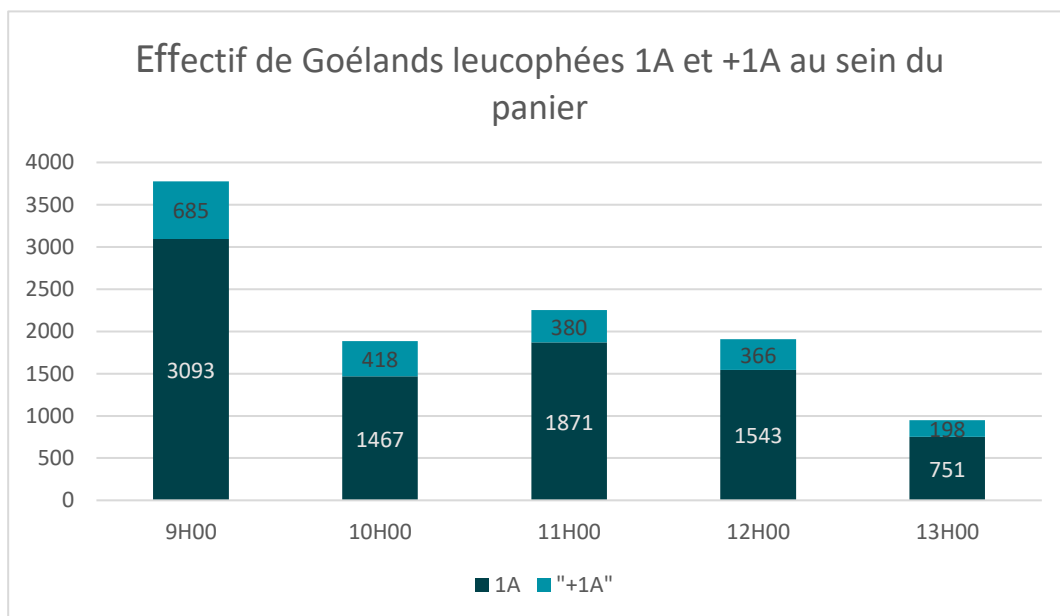
### 4.3.4 Classes d'âges des individus

La période de reproduction des Goélands leucophées s'étale de l'hiver à la fin d'été : la période optimale pour déterminer l'âge des laridés est l'hiver car les plumes sont neuves à cette période. Ce sont les individus les plus faciles à distinguer à leur plumage brun neuf et bien marqué.



Figure 5 : Oiseau de première année reconnaissable à son plumage foncé photo prise sur site - Crédits : J. Cabri, Biotope.

Le nombre de Goélands leucophées juvéniles a été estimé sur toutes les périodes du comptage sur l'ensemble du site. 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. Au sein du panier, la proportion de Goélands leucophées juvéniles oscille entre **16% et 20%**.



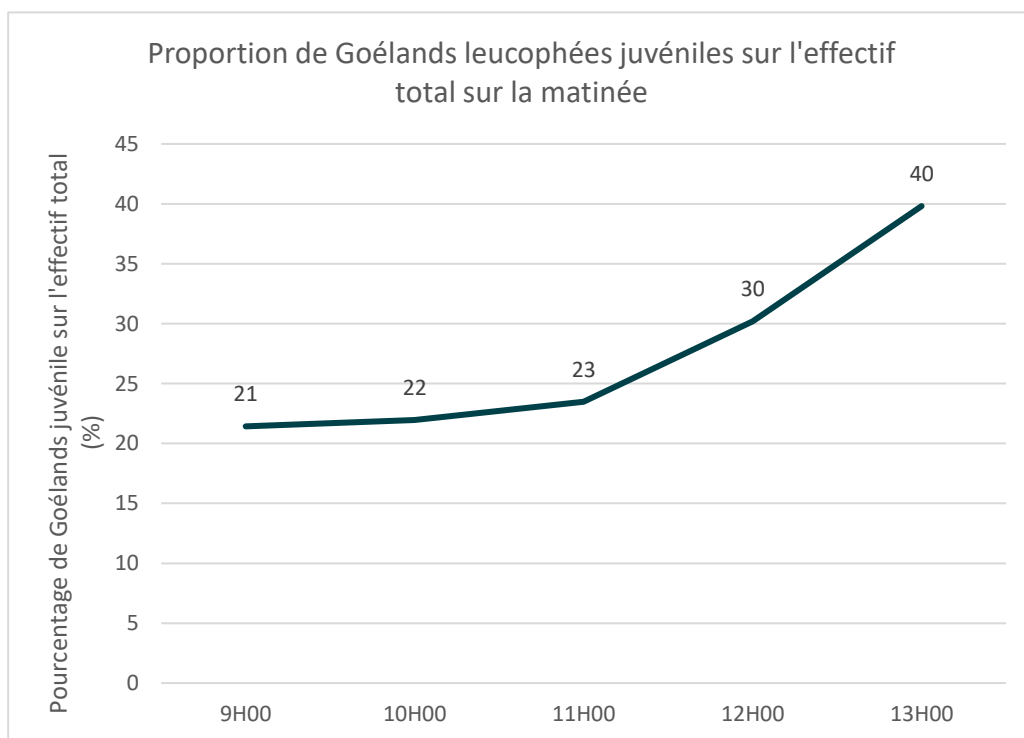
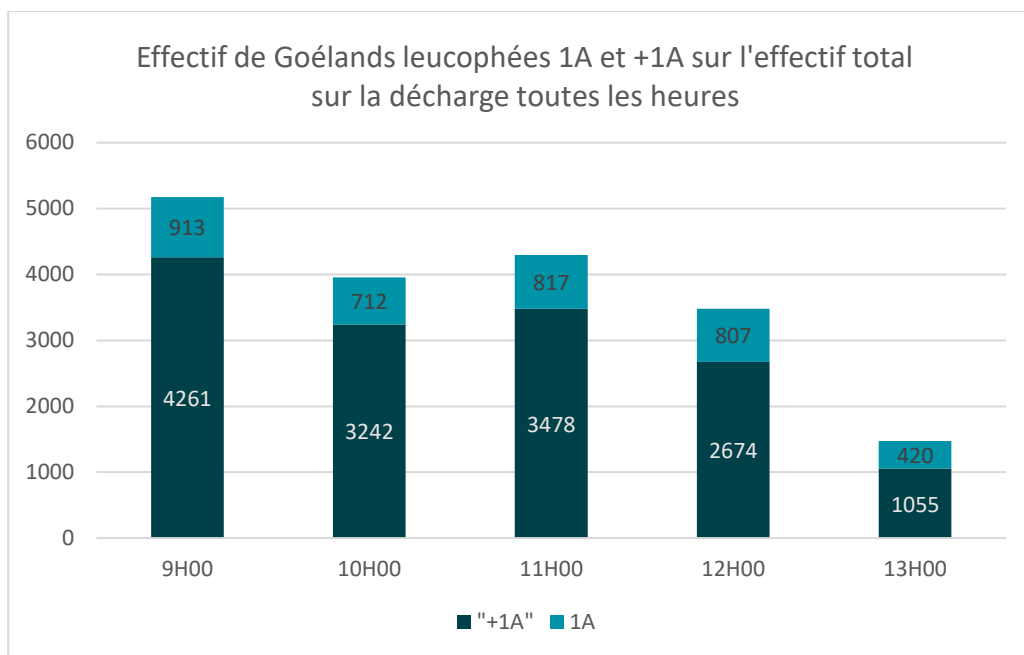




Figure 6 : Différentes classes d'âge du Goéland leucophée (1A en juin / 1A en novembre / 2A / 3A/ adulte)  
- Crédits : J.Cabri Biotope.

## 4.4 Lecture de bagues

### 4.4.1 Lecture de bagues des Goélands leucophées

Au cours de l'expertise trois lectures de bagues ont été effectuées. Il s'agit d'un individu de 1<sup>ère</sup> année (1A), d'un individu de 3<sup>ème</sup> année (3A) et un autre adulte (+1A).

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



Les trois individus appartiennent au même programme de baguage (Bague verte alpha-numérique 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 ;

- **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.

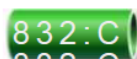
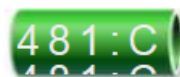
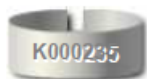




Figure 7 : Photo des trois individus bagués - Crédits : J. Cabri, Biotope.

#### 4.4.2 Lecture de bagues des Mouettes rieuses

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





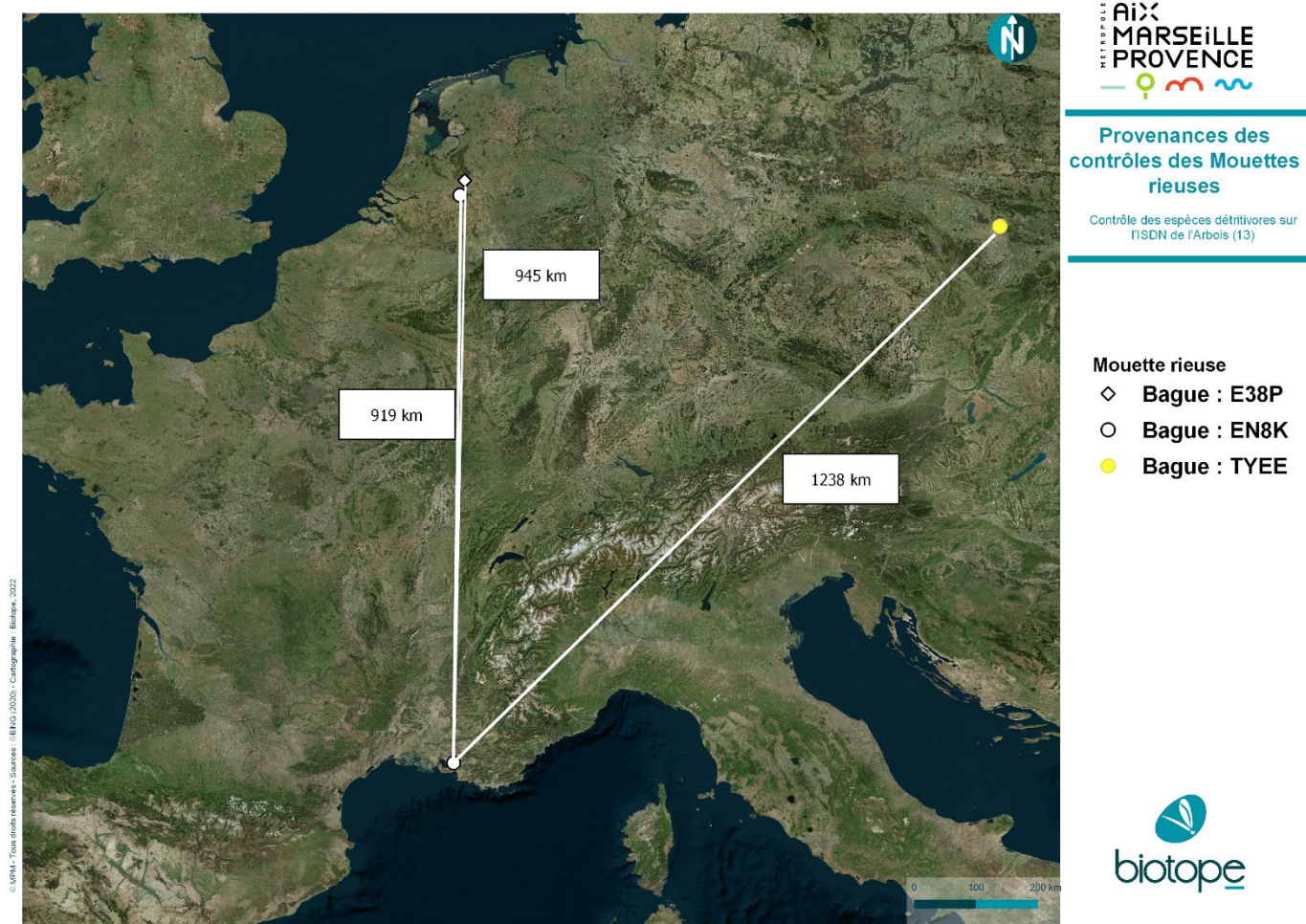
Figure 8 : Trois bagues alphanumériques de Mouettes rieuses présentes sur les reposoirs- Crédits : J. Cabri, Biotope.

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 Kraaijenbergse 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.



Carte 3 : Provenances des contrôles des Mouettes rieuses

## 4.5 Autres espèces observées

D'autres espèces ont été observées sur le site lors de cette matinée de comptage :

### 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



Parmi les Cigognes blanches présentes sur le site plusieurs étaient baguées. Une seule bague a pu être identifiée. Il s'agit d'un oiseau bagué le 04/06/2003 à Menchhoffen en Alsace.

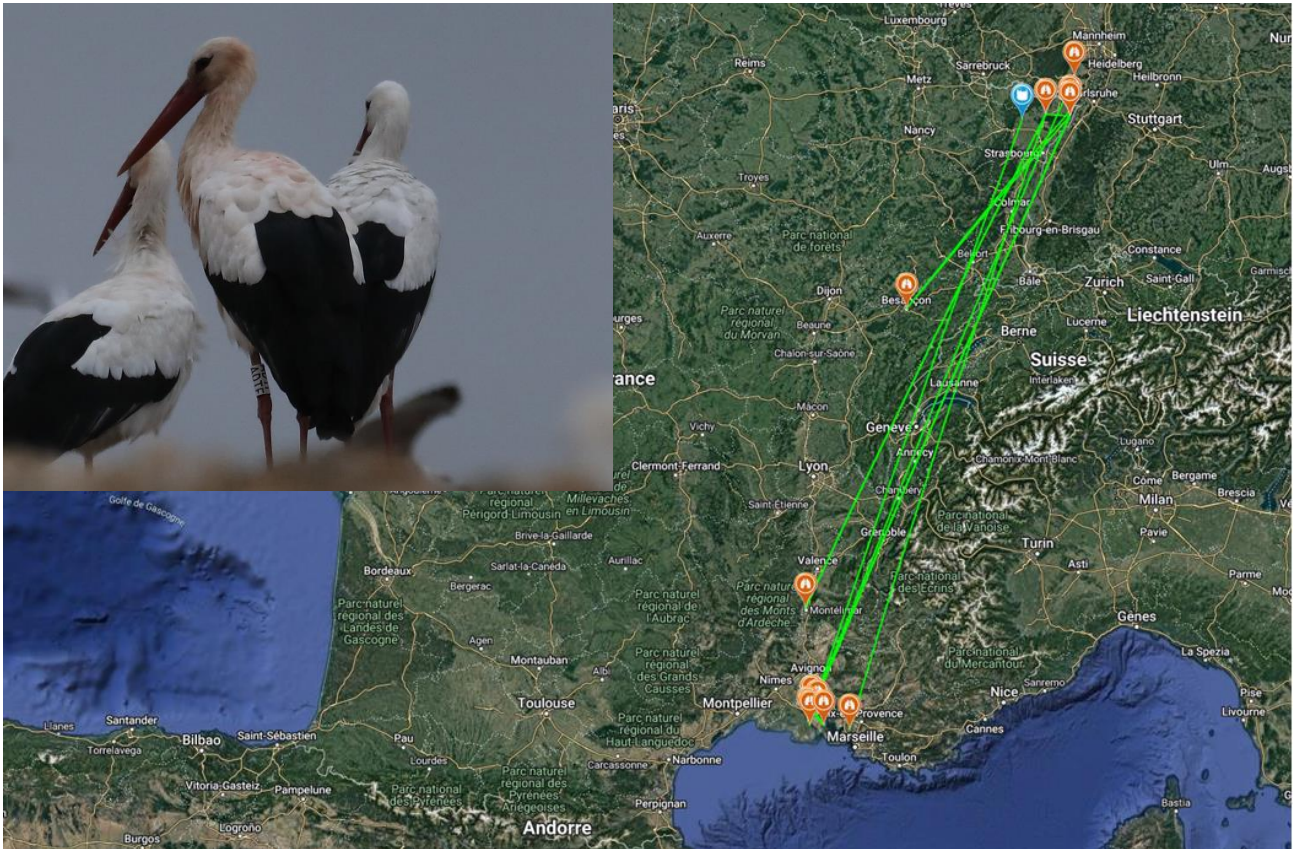


Figure 9 : Carte des observations de la Cigogne blanche et photo de l'observation - Crédits : J.Cabri, Biotope.

## 5 Conclusions

### 5.1 Dénombrement des individus utilisant l'ISDND

En novembre 2020, 8000 laridés avaient été estimés sur le site.

Le 22 novembre 2022, plus de 12 000 laridés ont utilisés le site (avec des maximales atteignant 12 367 Goélands leucophées et 3488 Mouettes rieuses).

### 5.2 Classes d'âge des individus utilisant l'ISDND

Le comptage de novembre met en évidence une forte présence des oiseaux de première année. En effet, grâce à l'analyse photographique le nombre de goélands 1A a pu plus précisément être déterminé. Ainsi, **23 %** des Goélands leucophées étaient des oiseaux de première année.

Certains facteurs peuvent rendre difficile la détermination de l'âge (mauvaise lumière lors des photographies ou distance trop importante pour déterminer l'âge). Malgré ce biais, la plupart des photographies réalisées lors de cette expertise sont de bonnes qualités et permettent de déterminer l'âge des goélands.



**Siège social :**

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - [www.biotope.fr](http://www.biotope.fr)