

# Suivi et localisation des populations urbaines de goéland leucophée, *Larus michahellis*, ville de Mèze

2023



## SUIVI ET LOCALISATION DES POPULATIONS NICHEUSES DE GOELANDS LEUCOPHEES EN 2022 SUR LA VILLE DE MEZE

Pétitionnaire : commune de Mèze

Référence de la proposition technique et financière : 34 P Exp 1 0220234CF

### Descriptif de la mission

La mission se déroule en deux parties, avec tout d'abord un recensement des nids des goélands leucophées sur la ville de Mèze par cartographie puis un suivi de la campagne de stérilisation afin d'en évaluer l'efficacité. Les résultats des suivis et des stérilisations nous permettent de réaliser une estimation de la population nicheuse afin de suivre l'évolution de ces populations.

Année de suivi : 2023

Prestataire : LPO Occitanie délégation territoriale Hérault

### Adresse

15 rue du Faucon crécerellette 34560 Villeveyrac

Relecture : Camille Montégu, Nicolas Saulnier

Coordination, rédaction et analyse : Camille Fraissard, Antoine Adam

Terrain : Antoine Adam, Élise Dussauze, Mona Le Priellec, Grégoire Souyris

### Contacts

Nom	Adresse email	N° téléphone portable
Camille Fraissard	camille.fraissard@lpo.fr	06 33 23 19 23



Suivi des modifications du document		
Date	Version	Détail
18/08/2023	Suivi et stérilisation des goélands leucophées_18-08-2023-V1	Première diffusion client

## SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
2. MATERIELS ET METHODES.....	4
2.1. PRESENTATION DE LA VILLE DE MEZE.....	4
2.2. PRESENTATION DE L'ESPECE.....	4
3. PARAMETRES DE L'ETUDE ET METHODE DE PROSPECTIONS.....	4
4. RESULTATS DES COMPTAGES.....	5
5. STERILISATION DES ŒUFS DE GOELAND : METHODE ET BILAN .....	6
5.1. DEROULEMENT DES OPERATIONS.....	6
5.2. BILAN DE LA STERILISATION.....	7
6. ESTIMATION, TENDANCE ET EVOLUTION DE LA POPULATION NICHEUSE DE GOELAND LEUCOPHEE SUR LES VILLES A L'ETUDE .....	8
7. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	10
8. BIBLIOGRAPHIE .....	11
Figure 1 : Chronologie théorique de la reproduction du goéland leucophée.....	5
Figure 2 : À gauche : Observations et comptages des nids de goéland leucophée depuis un point haut (ici sur La Grande-Motte). À droite : Un goéland nichant au pied des cheminées pendant que le deuxième adulte surveille.....	5
Figure 3 : Répartition des nids de goéland leucophée et des points de vue sur Mèze en 2023 .....	6
Figure 4 : Analyse de la répartition du nombre de nids par type de toiture sur la ville de Mèze en 2023 .....	6
Figure 5 : Analyse de la répartition du nombre de nids par bâtiment sur la ville de Mèze en 2023.....	6
Figure 6 : Pulvérisation d'huile de maïs sur les œufs de goélands.....	7
Figure 7 : Marquage à la bombe de peinture orange.....	7
Figure 8 : Évolution de l'effectif moyen estimé de couples sur Mèze.....	8
Figure 9 : Densité des nids de goéland leucophée d'après les différentes sources : suivis LPO, rapports des stérilisateurs et plaintes fournies par les mairies .....	9
Tableau 1 : Date des comptages.....	5
Tableau 2 : Évolution du nombre de nids observés .....	5
Tableau 4 : Date de passage des stérilisateurs .....	7
Tableau 5 : Synthèse des campagnes de stérilisation sur Mèze.....	7
Tableau 3 : Évolution de l'effectif moyen du nombre de couples nicheurs estimés sur Mèze .....	8

## 1. Introduction

La relation humain-goéland ne date pas d'aujourd'hui, l'histoire de l'humain avec les goélands leucophées (ainsi qu'argentés pour la côte atlantique) est ancienne, prouvée par des textes naturalistes ou des monographies du 19<sup>e</sup> siècle. A cette époque, les œufs servaient de nourriture, les adultes sont chassés pour le loisir et pour le commerce de plumes. Cette exploitation intensive provoqua une diminution des effectifs, et les goélands disparurent alors quasiment du territoire métropolitain français. L'État ordonne alors la protection de ces oiseaux entre la fin du 19<sup>e</sup> siècle et le début du 20<sup>e</sup> siècle. Au même moment, la France connaît un fort développement de la société de consommation générant la production d'une grande quantité de nourriture pour l'homme et donc de déchets alimentaires facilement accessibles pour les goélands : ordures ménagères, décharges à ciel ouvert, déchets des industries agroalimentaires ou encore rejets de pêche. Les effectifs de goélands leucophées et argentés augmentent alors du fait de ces changements sur le territoire français (Paulet et Bioret, 2021). Cette hausse des effectifs n'a pas seulement été observée en France, mais également dans d'autres pays européens (Angleterre, Allemagne, Finlande) ou au Canada.

En France, dès les années 1960 et suite à cette hausse, les gestionnaires ainsi que les scientifiques mettent en place des campagnes de stérilisation ou d'éradication dans les espaces naturels, pour limiter leur expansion démographique et protéger les espèces fréquentant les mêmes milieux que les goélands (Paulet et Bioret, 2021).

Suite à ces campagnes dans les milieux naturels, dans les années 70, dans de nombreux pays européens, certaines populations de goéland leucophée, *Larus michahellis*, se sont déplacées vers les milieux urbains, d'abord pour s'y nourrir, puis finalement pour s'y reproduire (Cadiou *et al.*, 1997). Le phénomène se rencontre également sur le continent américain et concerne plusieurs espèces de goélands (Rock, 2005). Les premiers goélands ayant niché dans une ville française furent repérés au début des années 70 en Bretagne (St-Malo, Cadiou *et al.*, 1997). Sur la côte méditerranéenne, les premiers couples urbains se sont installés dans les années 80 (rapport LPO Hérault, Sète, 2019).

Aujourd'hui, un nombre important d'agglomérations abritent de véritables populations de goélands. Alors que sur les côtes nord et atlantique, les principales espèces de goélands urbains sont le goéland argenté, *Larus argentatus*, le goéland brun, *Larus fuscus*, et le goéland marin, *Larus marinus* (Cadiou *et al.*, 1997), la seule espèce nichant dans les villes de la côte méditerranéenne est le goéland leucophée, *Larus michahellis*. Celui-ci, comme les autres goélands, a su tirer profit des nombreuses et abondantes sources de nourriture d'origines anthropiques (décharges, déchets de pêche et d'industrie).

L'expansion des populations en France s'est déroulée au début du siècle dernier. Dans ce contexte, idéal pour la survie et la reproduction, les goélands leucophées se sont installés dans certaines villes de la côte méditerranéenne à partir des années 1980 (Defos du Rau *et al.* 1997).

Comme de nombreuses communes du littoral, la ville de Mèze ne fait pas exception et est touchée par la nidification de l'espèce en milieu urbain depuis la fin des années 90 (rapport LPO Hérault, Mèze, 2019). La présence de ces oiseaux en milieu urbain peut occasionner différentes nuisances :

- Le bruit : en effet, les émissions sonores sont plus intenses lors de la période de nidification ;
- Les dégradations, telles que des dégradations d'antennes de télévision ou encore de toitures (l'amoncellement des matériaux qu'ils utilisent pour construire leurs nids peut entraîner parfois des problèmes de rétention d'eau et d'infiltrations) ;
- Les salissures (sur les toitures, façades, trottoirs, monuments, véhicules et passants) liées au transport de matériaux pour la construction de nids et aux déjections ;
- Les déjections ou les régurgitations qui peuvent survenir lors de vols d'intimidations lorsque des passants semblent trop proches du nid ou des poussins (Yedonou, 2018-2019).

Plusieurs solutions de gestion de ces populations urbaines ont été envisagées ou testées par les organismes et associations de protection de la nature, comme l'effarouchement sonore ou visuel, l'appel à la fauconnerie ou encore l'abattage (Paulet et Bioret, 2021). De nos jours, la stérilisation des nids semble être la méthode la plus éthique et efficace, bien qu'elle ne puisse pas être une solution sur le long terme (Cadiou et al 2004, Belant, 1997 ; Clergeau, 1995). Elle permet toutefois de réduire les nuisances et tend à stabiliser les effectifs urbains (Paulet et Bioret, 2021).

Cette méthode de régulation des nuisances est opérationnelle dans de nombreuses villes en France, dont Mèze en Hérault depuis l'année 2017. Sur demande de l'État, au titre du statut de protection de l'espèce et parallèlement aux stérilisations, un suivi de la population de goélands doit être mené afin de préciser son état, et d'estimer son évolution dans le temps (rapport LPO Hérault, Sète, 2019 ; Arrêté Préfectoral).

Dans ce cadre et à la suite de la demande de la ville de Mèze, la LPO Occitanie délégation territoriale Hérault a renouvelé l'étude pour l'année 2023, à savoir la localisation des couples nicheurs sur l'ensemble de la ville et l'estimation de l'évolution de la population urbaine de goéland leucophaée. Ce rapport présente les résultats de cette étude ainsi que les résultats des opérations de stérilisations.

## 2. Matériels et méthodes

### 2.1. Présentation de la ville de Mèze

La ville de Mèze s'étend sur 34,6 km<sup>2</sup> et compte 12 307 habitants (Insee 2019).

Elle possède un port de plaisance et fluvial tourné vers l'étang de Thau. La conchyliculture est l'activité principale en matière de production alimentaire. La station de lagunage (Ecosite) s'étend sur 12 hectares, et traite les eaux de Loupian et de Mèze. C'est la cité la plus ancienne du bassin de Thau. Elle est concentrée et regroupée autour de la zone portuaire, constituée principalement de bâtisses vigneronnes traditionnelles avec des toitures de tuiles pentues. Vers l'extérieur de la ville se trouvent les quartiers résidentiels principalement composés de maisons individuelles. Les bâtiments les plus récents sont à toitures moins pentues voire à toits plats en gravier (supermarchés, résidences, etc...) dans le centre-ville (Rapport LPO Hérault, Mèze, 2019). Ces récentes constructions semblent offrir des conditions particulièrement favorables à l'installation des goélands pour nicher.



### 2.2. Présentation de l'espèce

Le goéland leucophaée, *Larus michahellis*, aussi appelé goéland à pattes jaunes ou "gabian" en occitan, est un oiseau côtier de l'ordre des charadriiformes, faisant partie de la famille des laridés qui comporte 102 espèces.

Ce goéland ressemble beaucoup au goéland argenté mais est différenciable grâce à ses pattes jaunes. Il a une silhouette élancée, son bec est jaune orangé vif avec une tache rouge sur la partie inférieure, débordant souvent sur la mandibule supérieure. Les ailes sont grisées. Le plumage adulte est acquis tardivement, vers l'âge de quatre ans. Le cercle orbital est systématiquement rouge. Sa voix est plus grave que celle du goéland argenté rappelant celle du goéland brun (Yedonou, 2018-2019).

Cette espèce est essentiellement méditerranéenne, principal lieu de reproduction (Abolivier et al., 2019). Mais elle peut également nicher le long du littoral atlantique, dans plusieurs îles, archipels et dans quelques localités intérieures.

Il niche en colonies par milliers sur les îles rocheuses du littoral méditerranéen, sur les falaises côtières ou encore parfois en Atlantique et à l'intérieur des terres, jusqu'aux centres urbains. Les nids sont localisés à terre, dans un creux gratté au sol ou il dispose un assemblage d'herbes, de branchettes, d'algues ou encore de débris divers. Les femelles pondent deux à trois œufs fin mars-début avril et la couvaison dure en moyenne entre 28 à 30 jours (Abolivier et al., 2019). Les poussins, après l'éclosion, picorent instinctivement la tache rouge présente sur le bec des parents afin de provoquer la régurgitation des aliments dans le jabot. Les poussins volent au bout de 42 à 48 jours. Les goélands n'atteignent leur plumage adulte qu'au bout de 4 ans. Les couples sont généralement fidèles, mais il y a changement de partenaire si l'un d'entre eux décède.

Il se nourrit de poissons, il pille les nichées et les couvées de tadornes, sternes, pétrels, et fréquente les décharges publiques ou autres sites avec présence de déchets. Les individus peuvent avoir un comportement cannibale envers les œufs et poussins d'autres couples.

L'espèce est protégée par l'Arrêté du 17 avril 1981 qui concerne également toutes les espèces appartenant à cette famille, en application de l'article L411-1 du code de l'environnement (Laurent, 2009).

## 3. Paramètres de l'étude et méthode de prospections

Le pic de ponte du goéland leucophaée en milieu urbain a été estimé autour du 15 avril par la LPO Occitanie délégation Hérault en 2009 et 2010 (majorité de nids possédant 3 œufs). Par conséquent, l'installation des couples s'étale entre la mi-mars (couples nicheurs précoces) et fin avril (couples nicheurs tardifs). L'éclosion est également étalée entre mi-avril et fin mai en fonction de la date de ponte des couples.

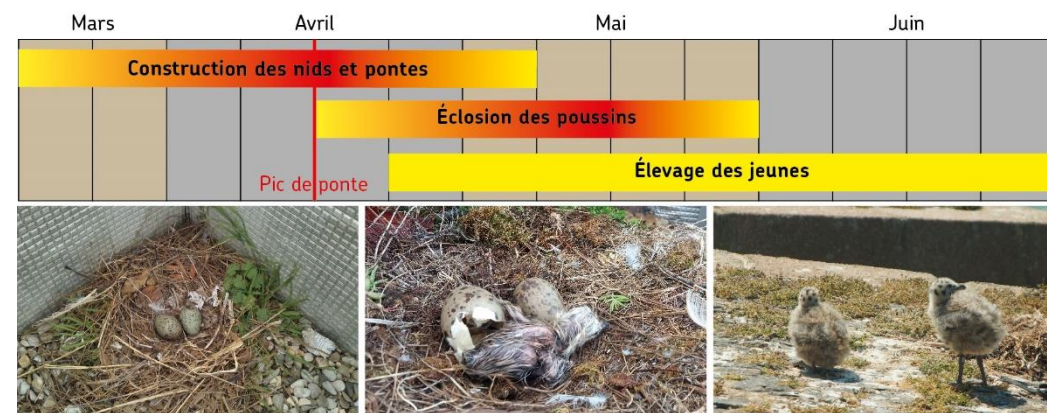


Figure 1 : Chronologie théorique de la reproduction du goéland leucophée

Le comptage destiné à maximiser la couverture des différentes villes a été effectué à partir de points d'observations culminants (Figure 2 ; Figure 3).

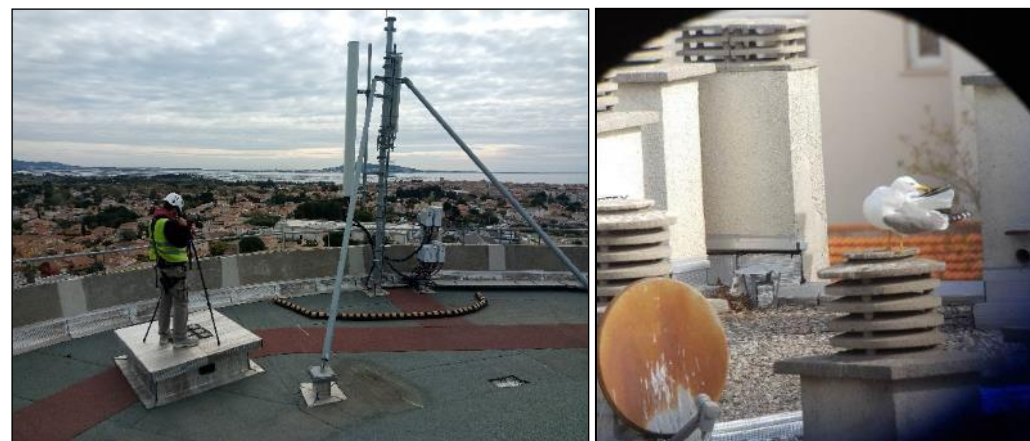


Figure 2 : À gauche : Observations et comptages des nids de goéland leucophée depuis un point haut (ici sur La Grande-Motte). À droite : Un goéland nichant au pied des cheminées pendant que le deuxième adulte surveille.

Le comptage s'est déroulé sur 2 jours, espacés d'environ une semaine. Cette année la carte de localisation des nids a été demandée pour le 10 avril. Ainsi, les dates de comptage ont été choisies entre fin mars et début avril en fonction de la disponibilité des partenaires ayants droit (Syndic de copropriété ou locataires) permettant l'accès aux toits (

Tableau 1).

Les comptages des nids sur les bâtiments de la ville ont lieu pendant la période d'installation et de couvain des goélands, mais avant le pic, ne permettant une détection fiable que des couples précoces. Avec ce rendu en amont du pic de ponte, la majorité des couples n'a donc pas encore commencé à couvrir, or les nids qui ne sont pas encore couverts restent très difficiles à repérer à plus de 50 mètres de distance et ils peuvent être confondus avec d'anciens sites de nidification. Historiquement, lorsque l'on connaissait mal la répartition des goélands, cette carte servait aussi d'indication à la commune pour définir les secteurs où envoyer des stérilisateurs. Les secteurs étant désormais connus, les comptages et le rendu pourraient être décalé afin d'obtenir de meilleures estimations de la population.

Tableau 1: Date des comptages

Année	Premier comptage	Second comptage
2022	29 mars	5 avril
2023	30-31 mars	6-7 avril

Le premier passage pour le recensement des nids a été programmé fin mars. Lors de ce premier passage, de nombreux couples n'avaient pas commencé à nicher. Un nombre plus important de couples a été contacté lors du second passage, même si certains étaient toujours en train de se cantonner.

Les nids repérés ont été cartographiés directement sur le terrain à l'aide de l'application QField. Cette application permet par la suite de transférer les données sur le logiciel QGIS. Chaque nid repéré lors des prospections est symbolisé par un point sur le bâtiment occupé.

Le comptage des nids se fait à partir de points hauts offrant une bonne visibilité sur les toits et donc les zones de nidification potentielles. Mèze est une ville avec peu de bâtiments hauts, ce qui nécessiterait d'augmenter le nombre de bâtiments utilisés pour les comptages pour obtenir un résultat plus exhaustif. Cela dit, les nids se concentrent dans des secteurs connus, des prospection ciblées permettent donc d'accroître l'efficacité de la prospection. En 2023, 6 bâtiments ont été utilisés pour les comptages : l'église Saint-Hilaire, le château d'eau et les résidences Le Pavois de Médusa, Frédéric Mistral, Port Médusa et Les Nautiles.

#### 4. Résultats des comptages

Sur Mèze, 28 couples de goéland leucophée nicheurs ont été recensés sur 24 bâtiments de la ville, contre 36 couples sur 30 bâtiments en 2022. Le nombre de couples observés a donc légèrement diminué cette année. Reste à voir si cela est dû à une baisse durable ou si cette variation est due à de la variabilité statistique.

Tableau 2 : Évolution du nombre de nids observés

Année	Nids observés	Bâtiments colonisés
2017	41	36
2018	29	22
2019	35	33
2020	-	-
2021	-	-
2022	36	30
2023	28	24

Année	Premier comptage	Second comptage
2022	29 mars	5 avril
2023	30-31 mars	6-7 avril

## Nids de goéland leucophée observés en 2023 sur Mèze



Figure 3 : Répartition des nids de goéland leucophée et des points de vue sur Mèze en 2023

Les nids sont concentrés au niveau du centre-ville entre les HLM Frédéric Mistral, l'ancienne cave coopérative et l'église. Contrairement à l'an dernier, où les goélands nichaient principalement sur les toits plats à gravier (55%) et secondairement sur les toits de tuiles (39%), on observe cette année une inversion de la répartition. Cette année la grande majorité des goélands ont fait leur nid sur des toits de tuiles (Figure 3 ; Figure 4, n=17 soit 74%). Les toits de gravier représentent une faible part des nids et se concentrent au niveau des HLM Frédéric Mistral (Figure 3 ; Figure 4, n=4 soit 17%).

Les toits de tuiles sont très proches, voire attenants les uns aux autres, avec des rues étroites qui donnent une impression d'uniformité. Cette conformation rend favorable la nidification des goélands leucophées sur ce type de toiture. Les toits de tuiles des quartiers résidentiels plus récents sont également fréquentés par l'espèce.

Il est maintenant bien connu que les opérations de stérilisation entraînent une dispersion des couples et donc la colonisation de nouveaux quartiers, de nouvelles villes, de nouveaux types de toit ou sites de nidification. Ce phénomène semble s'observer également sur Mèze, les toits de tuiles étant plus difficiles d'accès, les goélands y sont plus à l'abri de la stérilisation et plus largement des dérangements.

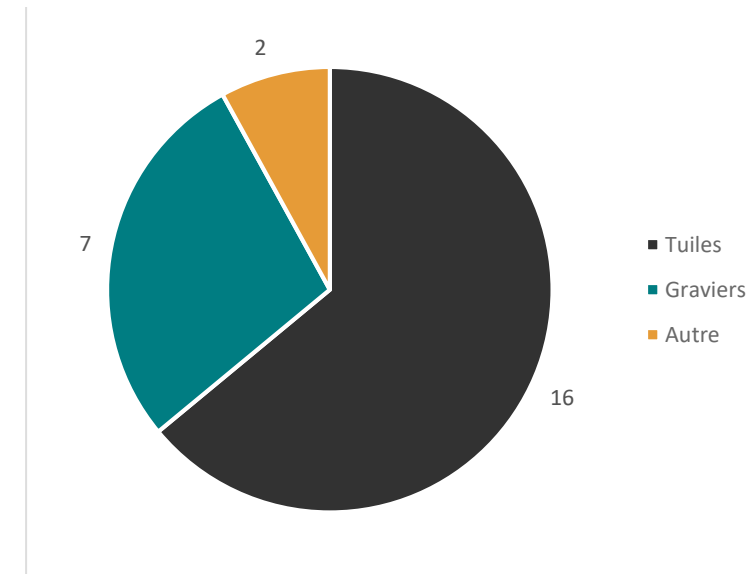


Figure 4 : Analyse de la répartition du nombre de nids par type de toiture sur la ville de Mèze en 2023

La Figure 5 ci-dessous montre un pourcentage toujours important de toits colonisés par un seul nid de goéland (n=22 soit 88%). Ce résultat peut s'expliquer par une forte disponibilité en toits favorables à la nidification et par le peu de surface disponible sur les toits de tuiles qui ne permettent généralement l'installation que d'un seul nid. Toutefois, les individus s'installent sur des toits proches les uns des autres (ce qui leur permet d'augmenter la détection d'un danger potentiel par un couple voisin), tout en évitant une promiscuité trop importante, souvent source de conflits (notamment la prédation intraspécifique).

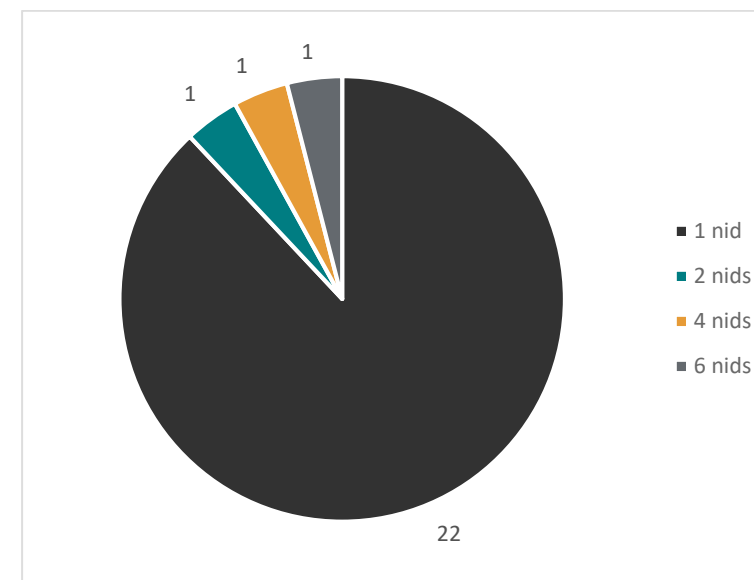


Figure 5 : Analyse de la répartition du nombre de nids par bâtiment sur la ville de Mèze en 2023

## 5. Stérilisation des œufs de goéland : méthode et bilan

### 5.1. Déroulement des opérations

L'entreprise ALTO nuisibles a été retenue par la mairie pour effectuer la stérilisation des œufs sur l'ensemble de la commune.

Cette année la stérilisation s'est étalée jusqu'à la fin avril (Tableau 3).

Tableau 3 : Date de passage des stérilisateurs

Année	Premier Passage	Deuxième Passage
2019	25-26 / 04	29-30 / 04
2022	21-22 / 04	28 / 04
2023	14-20/04	27/04

Les stérilisateurs n'ont fait qu'un seul passage sur 7 bâtiments. Ils sont passés à une semaine d'intervalle sur deux d'entre eux et à deux semaines d'intervalle sur les autres. Il est à noter qu'un écart de 3 à 4 semaines entre les passages est recommandé pour une efficacité optimale.

Les œufs ont été enduits d'huile végétale à l'aide d'un pulvérisateur à main (Figure 6). Cette méthode est la plus utilisée par les entreprises chargées de la stérilisation des œufs de goélands. L'huile a pour fonction de boucher les pores de la coquille et ainsi d'empêcher les échanges gazeux de l'embryon. Cette méthode ayant pour avantage de conserver l'intégrité de la coquille, la couvaison peut continuer un certain temps. Les pontes de remplacement qui peuvent intervenir plus tard dans la saison sont, en principe, évitées ou du moins réduites à un ou deux poussins.



Figure 6 : Pulvérisation d'huile de maïs sur les œufs de goélands

Une fois le produit appliqué, les nids stérilisés auraient dû être marqués d'un point de couleur fait à la bombe de peinture (Figure 7) afin de les reconnaître lors de la visite de contrôle de l'efficacité, et de faciliter le comptage des nids. Le nombre d'œufs stérilisés dans le nid est signalé par autant de points de peinture qu'il y a d'œufs. Cela permet, lors de la vérification, de savoir combien d'œufs ont été stérilisés et ainsi de voir s'il y a eu ponte d'un œuf tardif ayant donné naissance à un poussin ou si des œufs ont été détruits par les adultes. Toutefois, cette année, l'équipe de vérification a rencontré des problèmes car les marques n'étaient pas présentes.



Figure 7 : Marquage à la bombe de peinture orange

## 5.2. Bilan de la stérilisation

Au total, 25 nids ont été stérilisés et 34 bâtiments ont été identifiés. Ces bâtiments ont été sélectionnés en fonction des données de présence des nids fournies par la LPO, des observations faites directement sur le terrain par les agents et des 8 plaintes reçues (contre 13 en 2022). Sur l'ensemble de ces bâtiments, 22 ont fait l'objet d'une opération de stérilisation soit **64% des bâtiments**. Sur 5 bâtiments la stérilisation n'a pas pu se faire en raison de l'absence d'œuf dans les nids.

Tableau 4 : Synthèse des campagnes de stérilisation sur Mèze

	Bâtiments identifiés	Bâtiments stérilisés	Nids stérilisés	Œufs stérilisés	Nb. moy. Nid/Bât	Nb. moy. Œuf/Nid
2017	24	-	28	53	1,17	1,89
2018	19	-	26	70	1,37	2,69
2019	32	-	29	72	0,91	2,48
2020	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-
2022	39	25	33	137	1,32	4,15
2023	34	22	25	86	1,1	3,4

Le contrôle de l'efficacité de la stérilisation a été réalisé le 13 mai par la LPO. 20% des nids stérilisés, soit 5 nids, devaient être contrôlés. 5 ont pu être contrôlés sur 1 bâtiment pour un total de 20 œufs stérilisés. **Le succès de la stérilisation est de 100% sur ces nids** (0 poussins ont été trouvés sur l'ensemble des nids stérilisés échantillonnés). Toutefois, il semblerait que des naissances tardives soient à prévoir (4 œufs vus). Il s'agit peut-être d'une seconde ponte faite tardivement, après le passage des équipes de stérilisation, mais dont les poussins ne verront le jour qu'en juin.

D'après les fichiers transmis par la mairie, il semble que l'entreprise de stérilisation ait agi en dehors des autorisations spécifiées dans l'arrêté préfectoral, en intervenant :

- soit sur des habitats non collectifs et non publics, par exemple au 377 chemin du Cros ou au 3 rue du Fenouil,
- soit sur des bâtiments n'ayant pas fait l'objet de plaintes, par exemple au 9 et au 17 avenue du général de Gaulle.

Paradoxalement les stérilisateurs ne sont, à notre connaissance, pas intervenus sur tous les sites visés par des plaintes, comme par exemple au 20 rue Marcel Pagnol, pourtant situé à quelques mètres de la rue du Fenouil où ils sont intervenus.

Cette situation interpelle la LPO, qui tient à rappeler que l'arrêté préfectoral vient fixer le cadre de la campagne de stérilisation. Le goéland leucophée reste une espèce protégée, et les campagnes de stérilisation ne sont autorisées que sur dérogation, afin d'assurer le maintien des populations dans un bon état de conservation. Il nous apparaît important que la commune se saisisse de ces arrêtés et soit garante du respect du droit sur son territoire.

## 6. Estimation, tendance et évolution de la population nicheuse de goéland leucophée sur les villes à l'étude

Sur la ville de Mèze, 6 points de vue ont été utilisés en 2023 (Figure 3), comme en 2022.

L'estimation des couples nicheurs de goéland leucophée sur la ville de Mèze a été effectuée en calculant le coefficient d'efficacité négative, c'est-à-dire le nombre de nids sous-estimés, et le coefficient d'efficacité positive, soit le nombre de nids surestimés. Grâce à ces deux coefficients, il est possible d'estimer le nombre minimal et maximal de nids existant sur Mèze pour obtenir un nombre de nids se rapprochant le plus de la réalité.

Le coefficient d'efficacité positive est calculé en prenant en compte le nombre de nids pointés par la LPO mais qui n'existaient pas lorsque les stérilisateurs sont montés sur les toits (faux positifs), par rapport au nombre de nids communs entre ceux stérilisés et ceux observés ( $1/16=0,07$ ). Ce coefficient est appliqué au nombre de nids vus par la LPO mais non vérifiés (non stérilisés) afin d'estimer le nombre de nids surestimés ( $18 \times 0,07=1,13$ ). Cette estimation est soustraite au nombre de nids vus par la LPO mais non stérilisés afin d'obtenir un nombre de nids observés mais non stérilisés au plus près de la réalité ( $18-1,13=16,88$ ). Enfin, sur la base d'un nombre de couples minimum obtenu grâce au nombre total de nids stérilisés ( $n=25$ ), on ajoute l'estimation précédente du nombre de nids vus mais non stérilisés ( $25+16,88=41,88$ ). Ainsi, le **nombre de couples minimum est de 42** sur Mèze.

Le coefficient d'efficacité négative est calculé en prenant en compte le nombre de nids stérilisés non vus par la LPO (ratés), mais sur des toits visibles, par rapport au nombre de nids communs entre ceux stérilisés et ceux observés ( $7/16=0,44$ ). Ce coefficient est appliqué au nombre de nids vus par la LPO, mais non vérifiés (non stérilisés) afin d'estimer le nombre de nids sous-estimés ( $18 \times 0,44=7,88$ ). Cette estimation est ajoutée au nombre de nids vus par la LPO mais non stérilisés afin d'obtenir un nombre de nids observés mais non stérilisés au plus près de la réalité ( $18+7,88=25,88$ ). Enfin, sur la base d'un nombre de couples minimum obtenu grâce au nombre total de nids stérilisés, on ajoute l'estimation du nombre de nids vus mais non stérilisés ( $25+25,88=50,88$ ). Ainsi, le **nombre de couples maximum est de 51** sur Mèze.

Par conséquent, **l'effectif moyen estimé de couples nicheurs sur Mèze est de 46**.

Tableau 5 : Évolution de l'effectif moyen du nombre de couples nicheurs estimés sur Mèze

Année	Nombre de couples estimés
2017	42
2018	35
2019	44
2020	-
2021	-
2022	44
2023	46

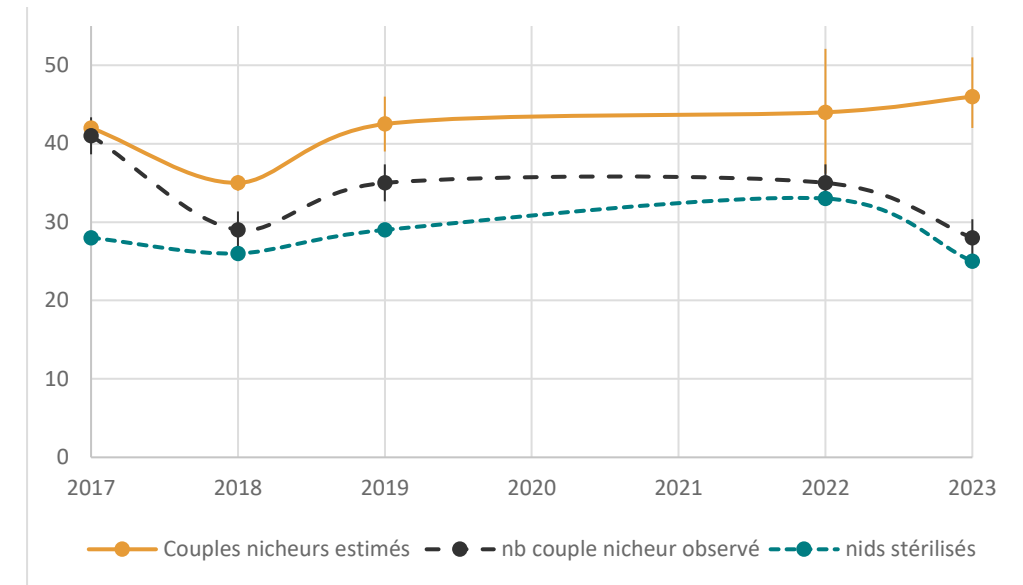


Figure 8 : Évolution de l'effectif moyen estimé de couples sur Mèze

Ce résultat suppose de considérer que l'ensemble de la ville a été prospecté avec le même effort et dans des conditions de visibilité identiques. Ce qui n'est bien évidemment pas le cas. Ce chiffre reste donc une estimation (avec tous les biais dus aux hypothèses retenues) et à ce titre, il ne doit pas être considéré comme exact, mais comme un ordre de grandeur et un outil d'aide à la décision.

Si on se réfère aux effectifs estimés les années précédentes, la population nicheuse de goéland leucophée est stable (Tableau 5 ; Figure 8 ; Figure 9). Avec la poursuite de la stérilisation, il est possible que la densité de la population baisse, avec un déplacement d'une partie de la population vers l'extérieur de la ville, atteignant de nouveaux quartiers (comme cette année avec les premiers nids au nord) ou vers d'autres villes limitrophes. Il est reconnu que la stérilisation entraîne une dispersion des couples. Cependant, au regard des effectifs estimés les autres années, la population nicheuse de goéland semble être contenue et les nuisances en période de reproduction semblent atténuées, bien que des éclosions tardives soient à prévoir. Toutefois, la dispersion de la population sur la ville ou autour, faute d'une réflexion pour définir des zones prioritaires d'action et des zones de quiétude, peut générer de nouveaux problèmes (colonisation des maisons individuelles, de zones industrielles...).

Malgré tout, il est difficile de tirer des conclusions fiables au regard des nombreux biais intrinsèques à ces estimations. Les méthodes d'estimation ont évolué depuis 2017, la pression de prospection n'est pas homogène sur l'ensemble de la ville, la détection est dépendante des conditions météorologiques et du cycle de reproduction du goéland leucophée, les protocoles des entreprises de stérilisation ne sont pas homogènes d'une année sur l'autre. De plus, le goéland leucophée est une espèce longévive (une vingtaine d'années) et ces estimations ne prennent pas en compte le recrutement et l'immigration d'une année sur l'autre. Tous ces facteurs imprévisibles sont sources de biais : c'est bien la répétition de ce genre d'analyses qui permettra d'estimer avec fiabilité les effectifs et la tendance d'évolution de la nidification du goéland leucophée sur la commune.



### Densité des nids de goéland leucophée en 2022 sur Mèze

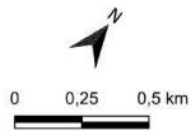


#### Légende

Densité des nids - noyaux de 100m  
Observation LPO, nids stérilisés et plaintes



Fond Google satellite 2022



Réalisation LPO Occitanie délégation territoriale Hérault  
QGIS 3.24.0-Tisler

### Densité des nids de goéland leucophée en 2023 sur Mèze

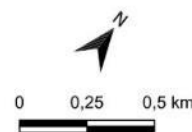


#### Légende

Densité des nids - noyaux de 100m  
Observation LPO, nids stérilisés et plaintes



Fond Google satellite 2022



Réalisation LPO Occitanie délégation territoriale Hérault  
QGIS 3.24.0-Tisler

Figure 9 : Densité des nids de goéland leucophée d'après les différentes sources : suivis LPO, rapports des stérilisateurs et plaintes fournies par les mairies

## 7. Conclusion et perspectives

Cette année les comptages et la stérilisation ont permis d'identifier **34 bâtiments**, de stériliser **58 œufs** dans **25 nids**. Le recoupement des données des différents intervenants a permis d'estimer le nombre moyen de couples nicheurs à **46 couples** (min=42 ; max=51).

**Au niveau national la population de cette espèce est stable** (Vigie Nature programme STOC ; comptage Wetland : Schmaltz L. *et al.* p.91). Les populations en milieu naturel dans l'Hérault sont toujours en légère diminution et leur taux de reproduction est faible (com. Pers. Scher O., 2023). Les villes semblent être le nouveau lieu de reproduction favorisé par le goéland leucophée : nourriture abondante, sites de nidification à l'abri des prédateurs terrestres, abondance de sites adaptés (toitures contiguës plates en graviers). **Il est possible qu'à long terme les villes jouent un rôle majeur dans la conservation de l'espèce au vu de la fragmentation et de la destruction des habitats naturels.** De ce fait, le goéland ne peut plus être considéré simplement comme un « nuisible » qu'il faut réguler.

Le dispositif de stérilisation mis en place ne permet pas la diminution des effectifs mais juste une stabilisation de la population et une diminution des nuisances liés à la naissance des jeunes. Le même constat a été fait sur la ville de Brest (Cadiou et al 2004). L'hypothèse est que des goélands venant de l'extérieur des villes viennent prendre la place des couples qui se sont déplacés suite à la stérilisation. De plus, les opérations de stérilisation entraînent une dispersion des couples et donc la colonisation de nouveaux quartiers, de nouvelles villes, de nouveaux types de toit (tuiles, taule) ou sites (gouttière, jardinière, au sol...) de nidification. Ainsi, cela peut générer de nouveaux conflits avec l'espèce. La stérilisation ne constitue plus la « solution miracle » et durable à la nidification urbaine des goélands (Cadiou et al., 2004 ; Belant, 1997 ; Clergeau, 1995). Elle ne parvient pas à diminuer le nombre d'oiseaux en ville à long terme, mais seulement à le stabiliser. En outre, elle ne réussit pas à baisser le nombre de plaintes et à apaiser les conflits entre les goélands et les citadins.

L'espèce étant de plus en plus présente en ville, sa présence engendre des problèmes de cohabitation. Pour y répondre, tout en cherchant des pistes pour conserver les populations, un programme de recherche intitulé « Des goélands dans les villes du littoral français : vers une gestion intégrée, raisonnée et participative de l'oiseau » a été mis en place. Ce programme a été financé par la Fondation de France sur la période de 2017 à 2020. Au cours de ces 3 années, un guide de recommandations à destination des communes a été rédigé ainsi qu'un mémoire de master et de thèse. A l'heure actuelle, la stérilisation ne peut et ne doit pas être la seule solution exploitée. Il est nécessaire de travailler à une gestion sur le long terme basée sur :

- **la sensibilisation des habitants** (ex : diffusion régulière sur différentes plateformes internet et papier, éviter le nourrissage, expliquer que la période d'élevage ne dure que 35-40 jours, que le comportement agressif n'est dans la majorité des cas qu'un simulacre, les actions à ne pas faire comme retirer les œufs, etc.),
- **la médiation** (établir un dialogue, fournir des explications et des solutions),
- **la gestion des ressources** (ex : éviter l'accès aux poubelles),
- **éviter et anticiper l'installation sur certaines toitures** (ex : picots, nettoyage des toits, végétalisation des toitures, etc.),
- avoir une équipe formée et autorisée pour intervenir dans des situations problématiques (ex : déplacement et remplacement de jeunes,),
- **pratiquer la stérilisation ciblée** (ex : uniquement sur les bâtiments avec des plaintes ou avec accueil du public.)

Il serait judicieux de revoir les protocoles afin de respecter les demandes de résultats de l'AP. En effet, la stérilisation n'est pas sectorisée, c'est-à-dire qu'elle vise à couvrir l'ensemble de la ville, sans distinguer les secteurs posant de réels problèmes de cohabitation des secteurs pouvant servir de report et de refuge à l'espèce. Ce qui entraîne une diversification des sites de nidification, engendrant de nouveaux problèmes de cohabitation. De plus, si la stérilisation était définie sur des secteurs

prioritaires, le suivi de la population pourrait se faire après le pic de ponte et repérer l'éventuel déplacement des couples.

Pour terminer, citons l'exemple de la ville de Lorient qui a placé les habitants et les associations naturalistes dans une forme de **gestion participative** du goéland. Dans la perspective de réduire les nuisances engendrées par les goélands, l'association naturaliste Bretagne vivante, conjointement avec la commune, mobilise les habitants de la ville de Lorient avec l'appui des partenaires locaux pour valoriser la présence des goélands urbains comme une richesse locale. C'est une approche qui relie sensibilisation des habitants et préservation de la faune. L'objectif est de susciter et d'entretenir un réseau au sein duquel existeraient la récolte et le transfert d'informations des habitants vers les scientifiques. Consciente des difficultés vécues par les citoyens (cris et déjections), et soucieuse de ces nouveaux enjeux de conservation, la ville de Lorient organise, depuis 2002, des campagnes de stérilisation ciblées sur les parties résidentielles occupées par l'oiseau, afin de les orienter dans les secteurs tournés vers la mer, à savoir le port et les toits de l'ancienne base de sous-marins blockhaus K3 datant de la seconde guerre mondiale. L'objectif de cette action est de concentrer la présence des goélands autour de ces espaces. Cette base sous-marine transformée en observatoire de goélands est devenue le lieu de nidification des goélands qui y trouvent la tranquillité d'un espace où ils ne gênent personne et deviennent attractifs pour les habitants dont le regard sur l'oiseau doit progressivement changer. Des visites guidées de l'observatoire sur les toits, des animations gratuites et des ateliers de découverte sont régulièrement organisés pour tous les riverains.

## 8. Bibliographie

Abolivier L., B. Cadiou, M. Paulet, M. Leicher, B. Deyme. (2019). Les dynamiques de populations des goélands argentés et leucophées en France. Evolution des effectifs sur les territoires de l'étude : régions Bretagne et Languedoc-Roussillon, villes de Lorient et de Sète. Bretagne Vivante. 184p.

AMGVF - Association des Maires de Grandes Villes de France. (2004). Enquête sur les nuisances causées par la présence des corbeaux, corneilles et autres oiseaux dans les grandes villes, Avril 2004, pp 5-24.

Belant J.L. (1997). Gulls in urban environments: landscape-level management to reduce conflict, Landscape and Urban Planning vol 38, 245-258.

Cadiou B. & Jonin M. (1997). Limitation des effectifs de goélands argentés : éradication des adultes ou stérilisation des oeufs? Dans Clergeau C. Oiseaux à risques en ville et en campagne : vers une gestion intégrée des populations INRA (France), Editions Quae : 291-304.

Cadiou B., Monnat J.Y. & Pons J.M. (1997). Les goélands argentés, problèmes urbains. Dans CEN-LR, SIEL, 2008. Opérations de réduction des nuisances du Goéland leucophée en milieu naturel sur les étangs palavasiens.

Cadiou, B., P. Ars, et M. Sonneck. (2004). Bilan des opérations de contrôle des nuisances de la population de goélands dans la ville de Brest Finistère, Rapport Bretagne Vivante-SEPNB, ACROBAT, Ville de Brest, Brest

Clergeau, P. (1995). La maîtrise des oiseaux en milieux urbains, Courrier de l'Environnement de l'INRA, 26, 26, pp. 5-12

Clergeau P. (1997). Oiseaux à risques en ville et en campagne : vers une gestion intégrée des populations, Inra-Quae, 380p.

Defos du Rau P., Sadoul N., Beaubrun P.C., Bayle P. & Vidal P. (1997). Expansion du Goéland leucophée en France. Dans Clergeau P., 1997. Oiseaux à risques en ville et en campagne : vers une gestion intégrée des populations, Inra-Quae, 380p.

Laurent V. (2009). Recensement de la population nicheuse de Goélands leucophées (*Larus michahellis*) en vue d'un programme de stérilisation des œufs sur la commune de Balaruc-les-Bains (34). Ligue pour la protection des oiseaux, Occitanie Délégation Hérault), 17 pages.

LPO, (2009). Suivi de la nidification du Goéland leucophée (*Larus michahellis*) et première campagne de stérilisation des œufs dans la ville de Sète, Ligue pour la protection des Oiseaux, Délégation Hérault

LPO, (2010, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020). Recensements des populations urbaines nicheuses de goélands leucophées (*Larus michahellis*) sur les villes de Palavas-les-Flots, Carnon et La Grande-Motte. Ligue pour la protection des oiseaux de l'Hérault

Oro, D., Pérez-Rodríguez, A., Martínez-Vilalta, A., Bertolero, A., Vidal, F., & Genovart, M. (2009). Interference competition in a threatened seabird community: a paradox for a successful conservation. *Biological conservation*, 142(8), 1830-1835.

Paracuellos, M., & Nevado, J. C. (2010). Culling Yellow-legged Gulls *Larus michahellis* benefits Audouin's Gulls *Larus audouinii* at a small and remote colony. *Bird Study*, 57(1), 26-30.

Paulet Matiline, (2020). Guide de recommandations à destination des municipalités afin de répondre aux appels des habitants concernant les goélands. Fondation de France.

Paulet Matiline et Frédéric B. (2021). La mise en lumière du conflit humain-goéland et sa gestion en France. VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], 21 (2).

Ramos, R., Ramírez, F., Sanpera, C., Jover, L., & Ruiz, X. (2009). Diet of Yellow-legged Gull (*Larus michahellis*) chicks along the Spanish Western Mediterranean coast: the relevance of refuse dumps. *Journal of Ornithology*, 150(1), 265-272.

Rock, P. (2005). Urban gulls. *British birds*, 98, 338-355.

Scher O. et Lafont S. (2016). Gestion expérimentale du Goéland leucophée (*Larus michahellis*) sur les sites à laro-limicoles patrimoniaux. Bilan du programme 2007-2016. CEN L-R & SIEL, 42 p.

Schmaltz L., Quintenne G., Gaudard C., & Dalloyau S. (2020) Comptage des Oiseaux d'eau à la mi-janvier en France. Résultats 2020 du comptage Wetlands International. LPO BirdLife France - Service Connaissance, Wetlands International, Ministère de la Transition écologique et solidaire. 14 pp. & annexes 101 pp., Rochefort.

Vidal E., Duhem C., Beaubrun P.C. & Yésou P. (2004). Goéland leucophée *Larus cachinnans*. Dans Cadiou B., Pons J.-M. & Yésou P. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Editions Biotope, Mèze : 128-133

Yedonou G. (2019). Les goélands dans les villes : nuisances et gestions. Université Artois Arras, 173 p.