

# Bilan de la saison de reproduction 2023 de la Mouette tridactyle sur les colonies échantillons



Coordination et rédaction :

Nathan Legroux

Groupe ornithologique et  
naturaliste agrément Hauts-de-  
France

Octobre 2024



**OFB**  
OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ



#### REFERENCES :

Legroux, N., 2024. Bilan de la saison de reproduction 2023 de la Mouette tridactyle sur les colonies échantillons. Groupe ornithologique et naturaliste agrément Hauts-de-France. 13p.

Photos de couverture : colonie du phare des Baleineaux (17), Raphaël Leprince (OFB)

Photo première page : Dunkerque (59), Nathan Legroux (GON)

## Table des matières

<b>RÉSUMÉ</b> .....	1
Méthodologie.....	2
Recensement des NAO (Nids Apparement Occupés).....	2
Recensement des jeunes.....	3
Calcul de la production.....	3
Indicateurs de l'état de santé des colonies.....	3
Résultats 2023.....	5
Faits marquants 2023.....	8
Focus sur la colonie la plus méridionale au monde.....	8
Première nidification d'une Mouette tridactyle bretonne dans les Hauts-de-France.....	8
Braconnage de la Mouette tridactyle.....	9
Evolution des effectifs.....	10
Perspectives.....	12
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	13

---

Figure 1. Pourcentage national des effectifs de la Mouette tridactyle par sous-régions marines.....	7
Figure 2. Pourcentage régional de 1969 à 2019 des effectifs de Mouettes tridactyles de la Bretagne aux Hauts-de-France.....	10
Figure 3. Effectifs de la Mouette tridactyle de 1970 à 2020 en France métropolitaine.....	10

Tableau 1. Caractérisation de l'évolution annuelle des effectifs reproducteurs (Cadiou et al., 2011).....	4
Tableau 2. Base empirique de l'état de santé des colonies de Mouettes tridactyles en fonction de la production moyenne de jeunes par couple nicheur ; chaque seuil est présenté par tranche de 0,1 jeune par couple (d'après Cadiou et al., 2011). ....	4
Tableau 3. Données synthétiques de la saison de nidification 2023 de la Mouette tridactyle sur les colonies échantillons.....	5

Dans le cadre de l'Observatoire des oiseaux marins et côtiers de la sous-région marine Manche-Mer du Nord porté par l'Office Français de la Biodiversité (OFB), huit structures ont recensé la population de la Mouette tridactyle sur les sites du phare des Baleineaux (17), du phare des Barges (85), du Cap Fréhel (22), de l'île de Ouessant (29), de Saint-Pierre-du-Mont (14), du Cap Fagnet (76), du port de Boulogne-sur-Mer (62) et du Cap Blanc-Nez (62).

Ces recensements respectent le protocole national de suivis des oiseaux marins établi par le GISOM (Groupement d'Intérêt Scientifique des Oiseaux Marins) afin d'estimer les effectifs nicheurs et la production en jeune.

Liste des observateurs :

Sites	Structures	Observateurs/contributeurs
Cap Blanc-Nez (62)	Groupe ornithologique et naturaliste agrément Hauts-de-France (GON)	Nathan Legroux
Port de Boulogne-sur-Mer (62)	Groupe ornithologique et naturaliste agrément Hauts-de-France (GON)	François Cavalier, Eric Petit-Berghem, Sylvain Poisblaud, Jean-Michel Sauvage
Saint-Pierre-du-Mont (14)	Groupe ornithologique normand (GONm)	Régis Purenne
Cap Fagnet (76)	Groupe ornithologique normand (GONm)	Fabrice Gallien, Thomas Domalain
Cap Fréhel (22)	Bretagne vivante (BV)/Syndicat mixte grand site caps Erquy-Fréhel	Philippe Quéré, Ewen Mabil, Lucy Faguet, Bernard Cadiou
Ouessant (29)	Centre d'étude du milieu d'Ouessant (CEMO), Parc naturel marin d'Iroise (PMI)	Frédéric Bioret, François Quénot, Cécile Gicquel, Yannis Turpin, David Bourles, Stéphane Dixneuf, Antoine Chabrolle, Bernard Cadiou
Phare des barges (85)	Ligue de protection des oiseaux de Vendée (LPO 85)	André Barzic, Julien Sudraud
Phare des baleineaux (17)	Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis	Raphaël Leprince, Adrien Lambrechts

Nous remercions l'ensemble des observateurs et structures pour leur collaboration ainsi que les relecteurs.

Liste des relecteurs : Bernard Cadiou, Raphaël Leprince, Eric Petit-berghem, Sylvain Poisblaud, Philippe Quéré

## RÉSUMÉ

Le suivi des colonies de Mouettes tridactyles en France repose sur deux méthodes principales : le comptage global et le suivi nid par nid. La production d'une colonie est mesurée en rapportant le nombre de jeunes au nombre de nids, donnant ainsi une estimation du succès reproducteur.

Le résultat de l'année 2023 montre à nouveau une croissance des effectifs nicheurs de la Mouette tridactyle sur les colonies échantillons. Cependant, cette augmentation est principalement localisée au niveau des colonies les plus au nord de la France.

La production moyenne des colonies échantillons en 2023 est considérée comme « moyenne » d'après l'indicateur de l'état de santé des oiseaux marins.

Après trois mauvaises consécutives de la production, la colonie du Cap Fréhel se maintient étonnamment. L'effectif reproducteur est localisé sur les secteurs les plus productifs, moins touchés par la prédation tout en désertant les autres sites. Les effectifs sont relativement stables tandis que la production est en nette hausse en 2023.

La colonie de Ouessant connaît pour la troisième année consécutive un échec total de la production ce qui laisse présager un déplacement des couples pour les prochaines années.

Les effectifs en Normandie sont en légère baisse comparés à l'année précédente. Cependant, suite à un échec de la production en 2022, la colonie du cap Fagnet enregistre une forte augmentation.

En Vendée, La colonie du phare des Barges possède des effectifs réduits mais stables.

Après la disparition de la colonie du phare des Baleineaux en 2000, le site est à nouveau colonisé en 2023. Cette recolonisation à l'extrême sud de l'aire de répartition de l'espèce est surprenante dans un contexte de réchauffement climatique.

Dans les Hauts-de-France, malgré la présence du Hibou Grand-Duc et du Faucon pèlerin sur la falaise du Cap Blanc-Nez, les effectifs augmentent et la production est bonne. A Boulogne-sur-Mer, la principale menace est la destruction des sites de nidification qui provoque une dispersion de l'espèce sur un territoire de plus en plus étendu. Les individus s'éparpillent et colonisent chaque année de nouvelles structures amenant indéniablement de nouvelles plaintes et demandes de dérogations. Cette situation complexe nécessite des actions fortes à la hauteur des enjeux.

Bien que l'état de la population de Mouette tridactyle en France en 2023 soit globalement positif, la situation reste fragile, en particulier face aux menaces anthropiques et environnementales.

## Méthodologie

Les méthodes « comptage global » et « suivi nid par nid » respectent les préconisations du document « Méthodes de suivi des colonies d'oiseaux marins : dénombrement de l'effectif nicheur et suivi de la production en jeune » établi par le GISOM (Groupement d'Intérêt Scientifique des Oiseaux Marins).

### Recensement des NAO (Nids Apparement Occupés)

Le nombre de NAO comprend les nids occupés par des oiseaux en position de couvain, qu'il s'agisse d'adultes en position d'incubation (ponte effective ou non), d'oiseaux matures non reproducteurs ou d'oiseaux immatures. Le dénombrement des NAO a donc pour objectif de déterminer le nombre de couples nicheurs que compte une colonie.

Il est établi que la période optimale pour le recensement des colonies est celle pendant laquelle on rencontre le maximum de nids construits, qu'ils soient encore vides, ou occupés avec des pontes ou avec des jeunes. Cette période favorable du pic de la reproduction retenue se situe durant la **première quinzaine de juin** (Cadiou et al. 2009).

Le suivi des sites situés dans les régions de Normandie et Hauts-de-France respecte la méthode « comptage global » :

Pour réaliser le décompte, il faut dénombrer les NAO sur l'ensemble de la falaise/zone portuaire lors d'une visite unique ou de quelques visites en répétant plusieurs fois le comptage. Si plusieurs comptages sont réalisés dans la même saison, il faut prendre l'effectif global le plus élevé (mais pas la somme du maximum dénombré pour chacune des zones distinguées) (Gallien, 2018).

Le suivi des sites dans la région Bretagne respecte la méthode « suivi nid par nid » :

Le suivi basé sur une cartographie des sites (croquis ou photographie) et une numérotation des nids nécessitent un investissement en temps bien plus important, mais il s'avère utile dans le contexte d'un suivi annuel portant à la fois sur les effectifs nicheurs et sur la production en jeune (Cadiou et al. 2009). Au Cap Fréhel, le suivi hebdomadaire démarre en mai et se termine en août. Des éléments sur le stade et le contenu du nid sont repris dans un bordereau afin d'établir un bilan nid par nid avec date de construction, de ponte, d'éclosion, d'éventuel échec, du stade de l'échec (nid, œufs, poussins, inconnu) et du nombre de jeunes à l'envol (B. Cadiou, comm. pers.).

Le suivi effectué à la Pointe du Raz et à la Pointe du Van est extrêmement précis et bénéficie d'un programme de baguage spécifique. Les données des couples nicheurs et des jeunes à l'envol sont issues de près de 140 journées de terrain annuel (J.-Y. Monnat †, comm. pers.). Le suivi est si précis qu'il évalue le nombre de couples, intégrant l'utilisation successive du même site par deux couples différents (disparition du partenaire, éviction...).

## Recensement des jeunes

Pour les régions de la Normandie et des Hauts-de-France, au minimum un passage vers la mi-juillet permet de dénombrer le nombre de jeunes par nid. Les dates peuvent être adaptées en fonction des observations du mois de juin et des phénologies de l'espèce, propres à chaque site.

Si plusieurs comptages sont réalisés dans la même saison, il faut prendre l'effectif global le plus élevé (mais pas la somme du maximum dénombré pour chacune des zones).

En Bretagne, le suivi régulier nid par nid au Cap Fréhel permet d'évaluer le nombre de jeunes produits par couple nicheur (performance de reproduction par couple) afin d'estimer la production.

Les effectifs de poussins produits à la Pointe du Raz et à la Pointe du Van résultent de l'observation d'oiseaux qui ont montré leur capacité à voler correctement : individuellement identifiés hors nid sur un endroit qu'ils ne peuvent atteindre qu'en volant, ou successivement absents puis à nouveau présents sur leur nid (J.-Y. Monnat †, comm. pers). La production en jeunes repose sur l'observation des jeunes à plusieurs stades. (1) Un jeune d'au moins 35 jours présent sur le site et en plumage assez développé pour être apte au vol, (2) un jeune constaté absent du nid et revu au nid (apte à revenir au nid), voire un jeune vu quémendant à l'un des parents ou les deux, ou nourri. Pour les poussins non-bagués, ce critère établit la production d'un poussin. Pour les poussins bagués, l'émancipation est suivie, et documente également les jeunes qui périssent après envol-retour sans être nourris par les parents, les jeunes adoptés par d'autres couples, les morts par reprise hors nid (prédation, noyade à cause d'un plumage sale, les « mendiants » ne retrouvant pas leur nid et mourant d'inanition).

## Calcul de la production

Le rapport entre le nombre de jeunes et le nombre de NAO fournira une estimation de la production, en nombre de jeunes par couple nicheur :

Production (PROD) = nombre de jeunes (NBJ)/NAO

PROD min = NBJ min/NAO max

PROD max = NBJ max/NAO min

## Indicateurs de l'état de santé des colonies






Plusieurs paramètres influent sur la dynamique des colonies, notamment : l'état des ressources alimentaires, le dérangement, le prélèvement (mortalité accidentelle et chasse), les maladies, la pollution, l'altération de l'habitat, les conditions météorologiques ou encore la prédation par les corvidés (Corneille noire, Grand corbeau) ou le Faucon pèlerin en France hexagonale, et les compétitions intra et interspécifiques.

Le premier paramètre biologique le plus facile à mesurer pour une colonie est l'évolution de l'effectif annuel des couples qui s'y reproduisent. Le second est celui de la production de jeunes volants. Les autres paramètres complémentaires envisageables ne sont pas disponibles partout, comme la probabilité de survie des jeunes, subadultes et adultes, la croissance des poussins, la condition corporelle des adultes, la fréquence de nourrissage, les dates de ponte ou encore le taux de contaminants (Cadiou et al., 2011). Ce dernier est en cours de réalisation dans le cadre de la mise en œuvre de la directive-cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM) qui permettra d'obtenir un indicateur de l'état de santé des oiseaux pélagiques et indirectement de celui du milieu marin.

Les indicateurs disponibles actuellement sont donc l'effectif des couples nicheurs (NAO) et la production de jeunes à l'envol calculée suivant le protocole GISOM (supra).

Le premier indicateur permet de mesurer l'évolution annuelle des effectifs par rapport à l'année précédente. L'état de santé de la colonie (tableau 1) est déterminé par l'appartenance du taux d'évolution à l'une des 5 classes de répartition des seuils d'évolution (Cadiou et al., 2011).

Tableau 1. Caractérisation de l'évolution annuelle des effectifs reproducteurs (Cadiou et al., 2011).

Seuils	-50 %]	] -50 à -20 %]	] -20 à +20 %]	[ +20 à +50 %]	[ +50 %
Évolution	Déclin	Diminution modérée	Stabilité relative	Augmentation modérée	Forte augmentation
Couleur					

Le second indicateur reflète la productivité annuelle par couple nicheur (Cadiou et al., 2011).

Le ratio de production (NAO global/production globale de jeunes) est retenu. Il est réparti en 5 classes qui déterminent l'état de la production annuelle de la colonie (tableau 2).

Les valeurs seuils pour la Mouette tridactyle ont été établies empiriquement par Cadiou et al. (2011).

Tableau 2. Base empirique de l'état de santé des colonies de Mouettes tridactyles en fonction de la production moyenne de jeunes par couple nicheur ; chaque seuil est présenté par tranche de 0,1 jeune par couple (d'après Cadiou et al., 2011).

Espèce	Production																				
	[0	[0,1	[0,2	[0,3	[0,4	[0,5	[0,6	[0,7	[0,8	[0,9	[1	[1,1	[1,2	[1,3	[1,4	[1,5	[1,6	[1,7	[1,8	[1,9	[2,0
Mouette tridactyle	TM	M	M	M	Y	Y	Y	B	B	B	TB	TB	TB	TB	TB	...					

 TM : très mauvais       M : mauvais       Y : moyen       B : bon       TB : très bon

## Résultats 2023

La population sur les colonies échantillons est estimée à 6 334 NAO (nids apparemment occupés) répartis sur 8 sites (carte 1). A l'échelle nationale, seules les données du cap Sizun n'ont pas encore été transmises.

- ✓ La population des Hauts-de-France représente 79 % de l'effectif total.
- ✓ La population de Normandie représente 16 % de l'effectif total.
- ✓ La population de Bretagne représente 5 % de l'effectif total.
- ✓ La population des Pays de la Loire représente 1 % de l'effectif total.

En moyenne, la population nationale possède une production de 0,57 jeune/couple, considérée comme « moyenne » d'après l'indicateur de l'état de santé des oiseaux marins (tableau 2).

Pour les colonies situées dans les Hauts-de-France, la production est une réussite. D'après l'indicateur de l'état de santé des oiseaux marins, la production est jugée « bonne » à « très bonne ».

En comparaison avec l'année 2022, la production des colonies normandes est en hausse au cap Fagnet et en légère baisse à Saint-Pierre-du-Mont, considérée comme « mauvaise » à « moyenne ».

Après trois mauvaises années consécutives de la production, la colonie du Cap Fréhel se maintient étonnamment en terme d'effectifs et enregistre une production jugée « moyenne » en 2023 (Cadiou&Quéré, 2024). L'effectif reproducteur est localisé sur les secteurs les plus productifs, moins touchés par la prédation tout en désertant les autres sites. Les effectifs sont relativement stables tandis que la production est en nette hausse en 2023.

La nouvelle tentative de nidification sur l'île d'Ouessant a de nouveau échoué pour la troisième année consécutive. La production en jeune est nulle sans que la cause soit clairement identifiée (Faucon pèlerin, Grand Corbeau, conditions météorologiques) (Quénot, 2024).

Tableau 3. Données synthétiques de la saison de nidification 2023 de la Mouette tridactyle sur les colonies échantillons.

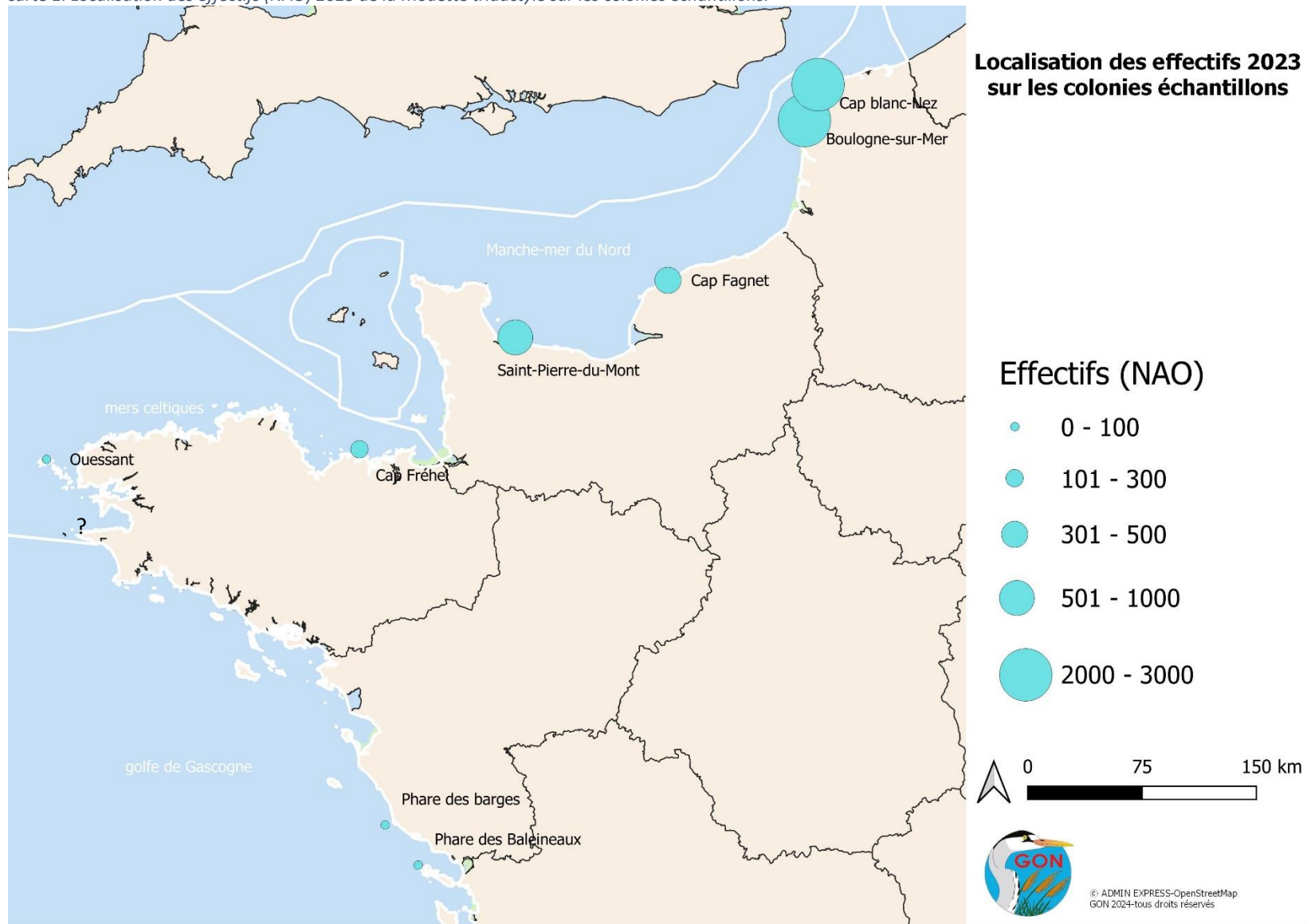
Nom des colonies	Effectifs (NAO)	Poids colonies échantillon en %	Nombre de jeunes (MOY)	Production	Indicateurs production
Cap Blanc-Nez	2 810	44	2 618	0.93	Bon
Boulogne-sur-Mer	2 189	35	2 519	1.15	Très bon
<b>Total Hauts-de-France</b>	<b>4 999</b>	<b>79</b>	<b>5 137</b>		
Cap Fagnet	322	5	77	0.24	Mauvais
Saint-Pierre-du-Mont	675	11	351	0.52	Moyen
<b>Total Normandie</b>	<b>997</b>	<b>16</b>	<b>428</b>		
Cap Fréhel	289	5	180	0.62	Moyen
Ouessant	28	<1	0	0	Très mauvais
Cap Sizun	?				
<b>Total Bretagne</b>	<b>317</b>	<b>5</b>	<b>180</b>		
Phare des barges	21	<1	?		
<b>Total Pays de la Loire</b>	<b>21</b>	<b>&lt;1</b>	<b>?</b>		
Phare des baleineaux	2	<1	?		
<b>TOTAL Nouvelle Aquitaine</b>	<b>2</b>	<b>&lt;1</b>	<b>?</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>6 334</b>		<b>5 745</b>	<b>0.57</b>	<b>Moyen</b>

6 334 NAO

Minimum de 5 745 poussins produits

Production jugée « moyenne » d'après l'indicateur de l'état de santé des oiseaux marins

carte 1. Localisation des effectifs (NAO) 2023 de la Mouette tridactyle sur les colonies échantillons.



D'après un travail d'identification et de priorisation des enjeux ornithologiques mené par l'Office Français de la Biodiversité et le GISOM, la Mouette tridactyle est considérée comme une **espèce prioritaire** avec une **responsabilité forte** au niveau de la sous-région marine Manche Mer du Nord. En effet, les quatre colonies présentes dans cette sous-région marine représentent 94 pour cent des effectifs nationaux contre 5 pour cent en mers celtiques et moins de 1 pour cent dans le golfe de Gascogne (figure 1). Cependant, il faut souligner l'absence de donnée des colonies du cap Sizun (833 NAO en 2021)

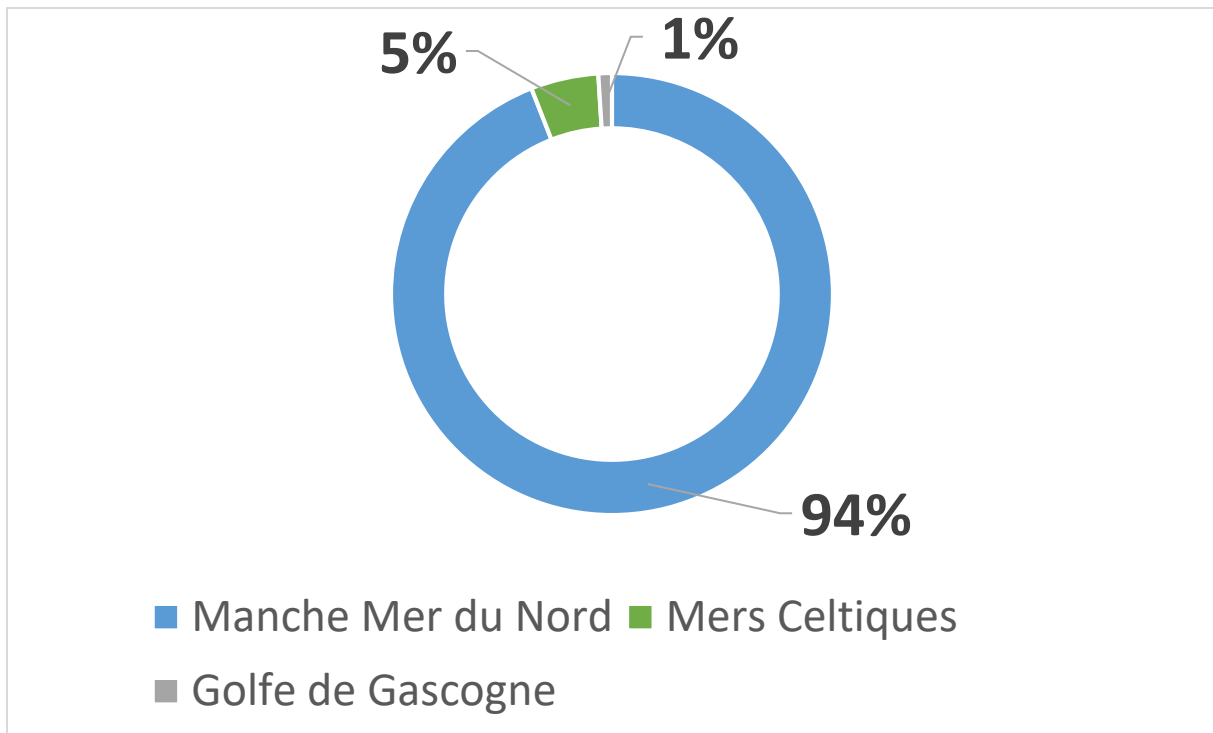


Figure 1. Pourcentage national des effectifs de la Mouette tridactyle par sous-régions marines.

## Faits marquants 2023

### Focus sur la recolonisation de la colonie la plus méridionale en France

Les premières données de nidification sur le phare des baleineux datent de 1987-88 avec 25 nids.

Les effectifs baissent pour atteindre 2 nids en 1995 avant une disparition constatée en 2000 (Monnat & Cadiou, 2016).

A notre grand étonnement, après au minimum 23 années sans preuve de nidification, deux nids et plusieurs ébauches sont à nouveau observés. Ce constat permet de s'interroger sur l'effet du réchauffement climatique sur la répartition des effectifs. En effet, dans un raisonnement « simpliste » l'hypothèse serait que les colonies les plus au sud disparaissent au profit de celles situées au nord. De fait, une recolonisation de la colonie la plus méridionale en France reste surprenant.

La deuxième interrogation est la capacité des individus à retourner sur un site sans preuve d'occupation depuis plus de 20 ans sachant que l'espérance de vie maximale d'un individu est de 24 ans pour un oiseau du cap Sizun. L'absence de suivi régulier sur ce site ne permet toutefois pas d'exclure que des tentatives de reproduction soient passées inaperçues ces deux dernières décennies.



### Première nidification d'une Mouette tridactyle bretonne dans les Hauts-de-France

A notre connaissance, seul des jeunes individus (1 à 3 ans) bagués au cap Sizun étaient observés en prospection sur les colonies de Normandie et des Hauts-de-France. Les jeunes oiseaux bagués étaient observés en début de période de nidification avant de repartir en mer.

L'individu FX28138, né en 2019 à la pointe du Raz a été revu dans sa colonie natale en 2021 et 2022 (J.Y. Monnat., comm. pers.) avant de s'installer en 2023 au cap Blanc-Nez et de produire un jeune.

Cette donnée constitue l'unique nidification avérée de la reproduction d'un individu breton dans une autre région de France métropolitaine.



## Braconnage de la Mouette tridactyle

Après l'électrification (pose de fil électrique sur site), l'enchevêtrement dans les filets, la destruction des sites de nidification sans autorisation et la pose d'effaroucheurs, la triste liste des actes illégaux s'allongent en 2023 à Boulogne-sur-Mer avec le tir létal.

Plusieurs traces de sang et individus morts sont repérés au niveau des murs de compensation. Les oiseaux retrouvés morts possèdent des blessures caractéristiques de tir, confirmées par des vétérinaires.

D'autre part, plusieurs individus sont observés essayant d'évacuer le sang (hémorragie interne) par leurs narines en secouant la tête (trace de sang sur les murs).



## Evolution des effectifs

L'essor numérique des populations de la Mouette tridactyle est continu jusqu'à nos jours, associé à une expansion géographique au-delà de la région Bretagne (figure 2). Des changements majeurs ont été enregistrés sur la distribution géographique. Ainsi, c'est désormais la région Hauts-de-France qui héberge la part la plus importante des effectifs nationaux.

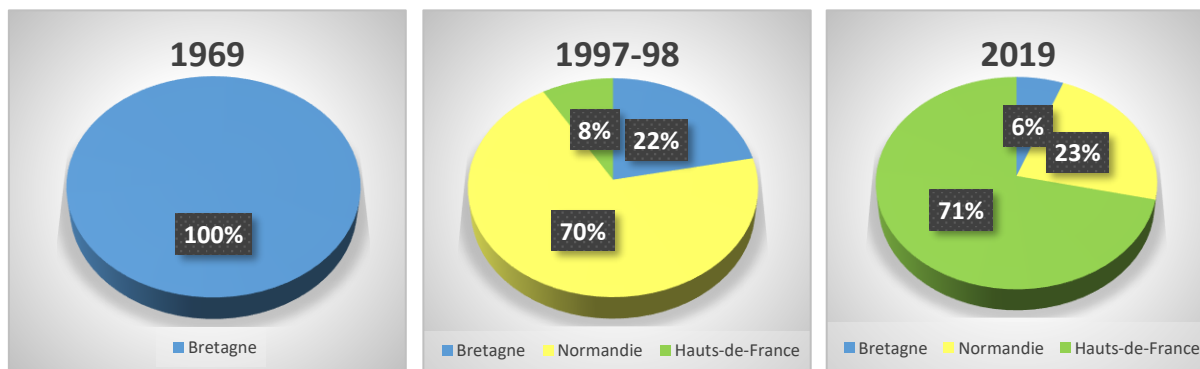


Figure 2. Pourcentage régional de 1969 à 2019 des effectifs de Mouettes tridactyles de la Bretagne aux Hauts-de-France

On observe toutefois un ralentissement du taux d'accroissement annuel à la fin des années 1990 à 2010 (figure 3).

Depuis les cinquante dernières années, la tendance est à la hausse passant de 795 NAO en 1969 à 6502 NAO en 2020 (figure 3). L'augmentation annuelle moyenne est de 112 NAO (+14%).

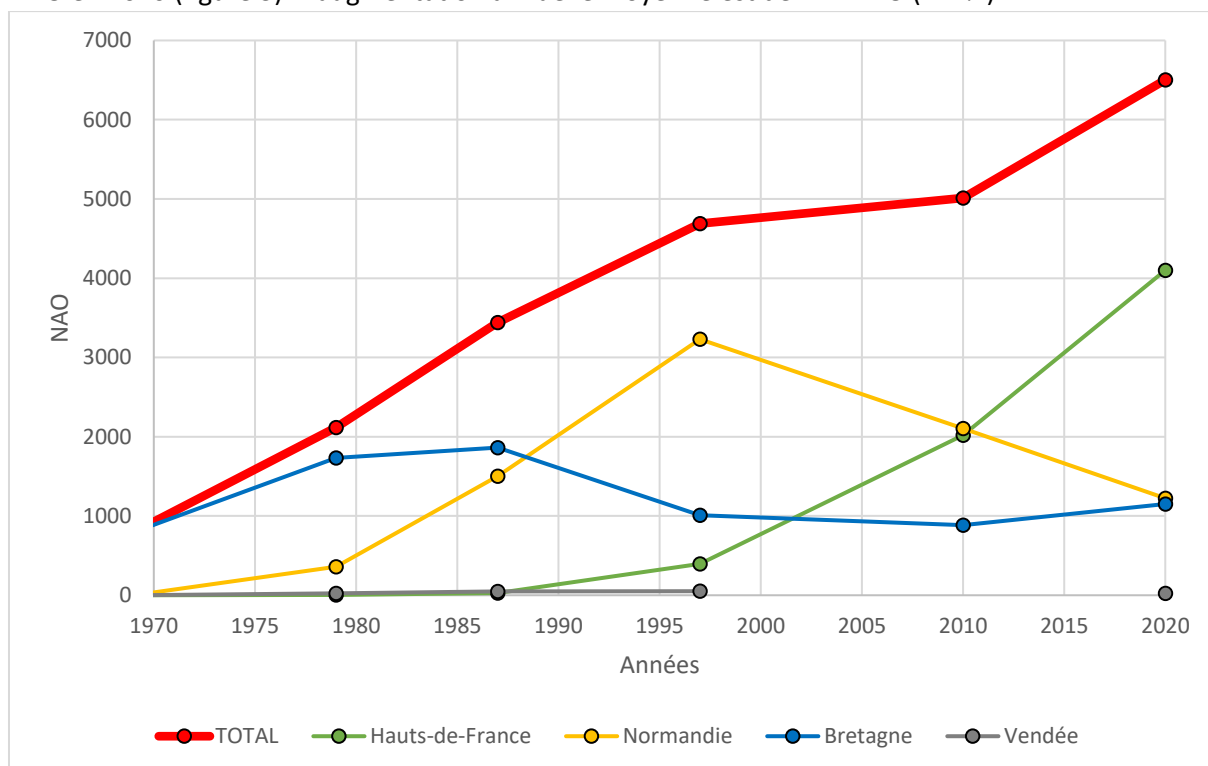


Figure 3. Effectifs de la Mouette tridactyle de 1970 à 2020 en France métropolitaine.

L'hypothèse la plus probable à l'origine de l'importante augmentation des effectifs ces cinquante dernières années est l'immigration d'individus d'Europe du Nord (principalement Grande-Bretagne puis Danemark, Suède, Norvège). Les jeunes en recherche d'un site de nidification ou les adultes en échecs répétés colonisent les sites français. Les phases d'accroissement les plus rapides sont nécessairement liées à de l'immigration (Monnat & Cadiou, 2016).

## Perspectives

Chaque structure possède des connaissances spécifiques sur l'espèce qu'il conviendrait de rassembler dans le cadre d'un groupe de travail et d'échange national « Mouette tridactyle ».

Les structures de la région Bretagne suivent les colonies de manière régulière. La forte pression d'observation permet d'établir un bilan nid par nid, d'identifier le taux d'échec, le stade de l'échec, la date de construction, de ponte, d'éclosion et de mieux identifier les pressions naturelles ou anthropiques s'exerçant sur la colonie. Ces informations s'avèrent nécessaires afin d'orienter des mesures et de répondre aux objectifs environnementaux dans le cadre de la Directive Cadre Stratégique du Milieu Marin (DCSMM) : définir des objectifs et des mesures environnementales en termes de maintien du bon état du milieu marin et des espèces.

Il serait bénéfique pour l'amélioration des connaissances et la comparaison des effectifs entre sous-régions marines d'établir une méthode similaire à celle de la région Bretagne en Normandie et Hauts-de-France. D'autant plus que la majeure partie des effectifs nationaux se situe dans la sous-région marine Manche - Mer du Nord dont la responsabilité vis-à-vis de cette espèce prioritaire est jugée forte.

Des études permettant d'identifier les principaux facteurs, notamment ceux liés à la ressource alimentaire, sont à envisager. Une réflexion avec les acteurs concernés serait à mener afin d'établir un protocole d'évaluation de cette ressource en s'inspirant des études menées au Royaume-Uni et en Europe du Nord.

Une augmentation de la pression de recherche de bagues et une analyse des données de contrôles sur l'ensemble des sites nationaux permettront d'affiner nos connaissances sur la provenance des individus.

La colonie de Boulogne-sur-Mer possède un fort potentiel de recherche pour l'étude par le baguage d'une population de Mouettes tridactyles, accessible et en croissance. Le site offre également une situation exceptionnelle pour un suivi temporel des contaminants chez un prédateur supérieur. Pouvoir comparer le site de Boulogne-sur-Mer à d'autres populations (Bretagne, Spitzberg) ouvre des perspectives inédites (O. Chastel, comm. pers.).

D'autre part, l'identification du taux d'immigration menée sur les colonies au Cap Sizun (Acker, 2017) serait à développer sur d'autres sites. En effet, cette connaissance s'avère essentielle pour développer un indicateur fiable permettant d'évaluer le maintien des populations.

## BIBLIOGRAPHIE

- Acker, P. (2017). Life-history decisions of larids in spatio-temporally varying habitats: where and when to breed. Thèse de l'Université Toulouse III. Disponible sur le site : <http://thesesups.ups-tlse.fr/3535/>
- Acker, P., Besnard, A., Monnat, J. Y., & Cam, E. (2017). Breeding habitat selection across spatial scales: is grass always greener on the other side?. *Ecology*, 98(10), 2684-2697.
- Cadiou, B., Barbraud, C., Camberlein, P., Debout, G., Deniau, A., Fortin, M., Le Nuz, M., Sadoul, N., Tranchant, Y., Yésou, P. 2009. Méthodes de suivi des colonies d'oiseaux marins : dénombrement de l'effectif nicheur et suivi de la production en jeune. Document de travail GISOM (non publié).
- Cadiou B., Quemerais-amice, G., Le Nuz, M., Quenot, F., Yesou, P.&Fevrier., 2011. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2010. Rapport de l'observatoire régional des oiseaux marins en Bretagne. Brest. 39p.
- Cadiou, B., Jacob, Y., Provost, P., Quenot, F., Yesou, P.&Fevrier, Y., 2016. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2015. Rapport de l'Observatoire régional des oiseaux marins en Bretagne, Brest. 42p.
- Cadiou B. & Quéré P. 2024. Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins au cap Fréhel en 2023. Rapport Bretagne Vivante, syndicat mixte grand site cap d'Erquy – cap Fréhel, Conseil régional de Bretagne, 17 p.
- Gallien, F. 2018. Suivi de la Mouette tridactyle en période de reproduction sur les colonies témoins des sous-régions marines Manche-mer du Nord et mers Celtiques. 12p.
- Legroux, N. 2020. Bilan de la saison de reproduction de la Mouette tridactyle en France métropolitaine en 2020. 13p.
- Monnat, J.Y & Cadiou, B. 2016. Mouette tridactyle. In Cadiou, B., Pons, JM & Yesou, P. 2004. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960 – 2000). GISOM. 122-127.
- Oro, Daniel, et al. "Estimating predation on breeding European storm-petrels (*Hydrobates pelagicus*) by yellow-legged gulls (*Larus michahellis*)." *Journal of Zoology* 265.4 (2005): 421-429.
- Purenne, R. 2020. Les oiseaux marins nicheurs des falaises du Bessin occidental (Calvados). *Alauda* 88 (3) : 171 – 190
- Purenne, R. 2021. Suivi ornithologique de la Zone de Protection Spéciale « Falaise du Bessin occidental ». Bilan 2021. GONm, DREAL Normandie. 20p.
- Quénot, F. 2024. Bilan de la reproduction des oiseaux marins sur l'île d'Ouessant en 2023. Rapport CEMO, Ouessant. 17p.