

## Suivi des populations de laro-limicoles nicheurs dans les marais salants de la presqu'île guérandaise.

Bilan 2019



Benjamin CALLARD et Guillaume GELINAUD

### Suivis de terrain :

Marais du Mès : Benjamin CALLARD

Marais de Guérande : Marc ROZEC, Julie RACINNE

## Table des matières

Table des illustrations.....	2
Contexte .....	3
Protocole .....	4
Données.....	5
Note sémantique.....	6
Résultats .....	7
Global .....	7
Avocette élégante .....	8
Effectif nicheur .....	8
Répartition Spatiale.....	10
Succès reproducteur.....	11
Échasse blanche .....	13
Effectif nicheur .....	13
Répartition Spatiale.....	15
Succès reproducteur.....	16
Petit Gravelot .....	17
Effectif nicheur .....	17
Répartition spatiale .....	17
Succès reproducteur.....	18
Chevalier gambette .....	19
Effectif nicheur .....	19
Répartition spatiale .....	19
Succès reproducteur.....	20
Mouette rieuse.....	21
Effectif nicheur .....	21
Répartition spatiale .....	21
Succès reproducteur.....	22
Sterne pierregarin .....	23
Effectif nicheur .....	23
Répartition spatiale .....	24
Succès reproducteur.....	25
Bibliographie .....	27



## Table des illustrations

Figure 1 : Nombre de nids, poussins et juvénile d'Avocette élégante en fonction du temps .....	9
Figure 2 : Répartition spatiale de la nidification de l'Avocette élégante .....	11
Figure 3 : Nombre de nids, poussins et juvénile d'échasse blanche en fonction du temps .....	13
Figure 4 : Répartition spatiale de la nidification de l'Echasse blanche .....	15
Figure 5 : Répartition spatiale de la nidification du Petit Gravelot .....	18
Figure 6 : Répartition spatiale de la nidification du Chevalier gambette.....	20
Figure 7 : Nombre de nids, poussins et juvénile de Mouette rieuse .....	21
Figure 8 : Répartition spatiale de la nidification de Mouette rieuse .....	22
Figure 9 : Nombre de nids, poussins et juvénile de Sterne pierregarin en fonction du temps .....	23
Figure 10 : Répartition spatiale de la nidification de Sterne pierregarin .....	25
Tableau 1 : Tableau des noms vernaculaires des espèces citées dans ce rapport .....	6
Tableau 2 : récapitulatif des chiffres clés par espèces en 2019 .....	7
Tableau 3: Evaluation du succès de la nidification.....	12



## Contexte

Les marais salants de Guérande et du Mès classés Natura 2000, bénéficient de nombreux statuts de protection (site classé 4452, ZPS FR5210090 et FR5212007, SIC FR5200626 et FR5200627, ZICO PL01, ZNIEFF de type I et II). Ils représentent une zone d'importance internationale au titre de la convention de Ramsar, notamment pour l'hivernage de la Barge à queue noire et de l'Avocette élégante. Ce sont également des sites de nidification importants pour les laro-limicoles côtiers (terme regroupant plusieurs espèces de laridés, sternidés et limicoles aux exigences écologiques proches). Cette zone humide d'origine anthropique est composée d'une mosaïque de bassins de salinités variées.

Les habitats constituant la mosaïque de marais salants ne présentent pas tous la même qualité pour les oiseaux nicheurs, cette qualité pouvant varier selon la superficie des bassins, la salinité, la profondeur de l'eau, la végétation, les activités humaines, etc.

On dispose d'informations sur les effectifs de laro-limicoles nicheurs de la presqu'île guérandaise depuis les années 1970, mais c'est surtout à partir des années 1990 que des suivis se sont développés, dans un premier temps pour l'évaluation de mesures agro-environnementales. Un suivi de la population reproductrice d'Avocette élégante a été engagé en 2005 dans le cadre d'une étude de la dynamique de population de cette espèce. Puis, le suivi a été étendu à tous les laro-limicoles à partir de 2010, avec une intensité variable selon les années en fonction des moyens financiers disponibles.

Cap Atlantique est bénéficiaire coordonnateur du projet **LIFE SALLINA** (pour Sustainable Actions on Loire Lagoons for Improvement aNd Assessment), qui vise la restauration et la conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces des marais salants et salés de la Région Pays de la Loire, comme l'Avocette élégante.

Afin de mesurer l'impact des travaux de restauration de la biodiversité menés sur des sites pilotes dans le cadre du projet, le succès de reproduction des laro-limicoles nicheurs figure comme un indicateur de la réussite du projet. Il est donc nécessaire d'avoir une idée précise des effectifs nicheurs sur l'ensemble du marais afin de mesurer la contribution des sites pilotes au bon état de conservation local des espèces.

Par ailleurs dans un contexte réglementaire généralisant la démarche Eviter-Réduire-Compenser aux reprises de salines incultes, une connaissance fine des enjeux sur les laro-limicoles nicheurs permettra une bonne prise en compte de ces espèces par les différents maîtres d'ouvrage de travaux sur les marais.

Afin de réaliser ces suivis, Cap Atlantique a confié une prestation à Bretagne Vivante pour la période 2019-2023 consistant à effectuer les suivis des laro-limicoles nicheurs sur le bassin du Mès et à synthétiser l'ensemble des suivis, dont ceux réalisés en régie par l'équipe du LIFE SALLINA à Cap Atlantique sur les marais du Bassin de Guérande.



Erik Laucher



## Protocole

Le dénombrement porte sur l'ensemble des limicoles et laridés nichant dans les marais salants de Guérande et du Mès :

Limicoles : Échasse blanche, Avocette élégante, Petit-gravelot, Gravelot à collier interrompu, Vanneau huppé, Chevalier gambette ;

Laridés : Mouette rieuse, Sterne pierregarin et les goélands nicheurs.

Les anatidés sont notés dans la mesure du possible, mais ne font pas partie du protocole de base.

Dans les marais du Mès, le suivi a débuté le 18 avril et s'est achevé le 11 juillet. Sur cette période le site a été prospecté durant 14 jours dont 7 avec deux observateurs.

Le suivi dans les marais de Guérande a débuté le 15 avril et s'est achevé le 31 juillet. Quatre observateurs ont été impliqués dans le suivi, mais l'essentiel du travail a été réalisé par deux personnes pour un total de 70 journées de prospection.

Il est parfois difficile de déterminer le statut reproducteur des individus chez certaines espèces. En effet, s'il est possible d'observer la ponte ou les poussins de certains oiseaux, critère attestant de la reproduction *in situ* de l'espèce, il est difficile de le faire pour d'autres qui utilisent la végétation pour se dissimuler. Il existe ainsi un ensemble de critères comportementaux pour déterminer de manière graduée le statut reproducteur des oiseaux (de reproducteur potentiel à reproducteur certain). Dans cette étude nous avons utilisé des critères comportementaux et la présence d'œufs ou de poussins permettant de classer les oiseaux dans la catégorie de nicheur quasi-certain à certain. Les critères suivants peuvent être utilisés de manière différenciée selon les espèces : Les critères retenus ont été les suivants :

- Individu présent dans un habitat favorable en période de reproduction ;
- Couple présent dans un habitat favorable en période de reproduction ;
- Individu présentant un comportement territorial ou nuptial dans un habitat favorable en période de reproduction ;
- Postures de vigilance ou d'alarme en présence de danger ou de dérangement ;
- Manœuvres de dissuasion en présence de danger ou de dérangement ;
- Présence d'un nid avec ponte ou individu couvant des œufs ;
- Présence de poussins.

Pour l'Échasse blanche, l'Avocette élégante, la Mouette rieuse, les goélands et la Sterne pierregarin, les dénombrements portent sur des nids occupés (troisième critère).

Chaque semaine, tous les marais sont prospectés, les indices de reproduction sont notés et toutes les espèces potentiellement nicheuses sont dénombrées par bassin. Le suivi de l'ensemble des zones favorables à la nidification des laro-limicoles est réalisé en début de saison, puis à partir de mi-mai, les efforts de prospections sont concentrés sur les zones où les Avocettes élégante sont observées reproductrices ou en prospection. Cette limitation des zones à prospecter permet d'affiner les résultats sur cette espèce, prioritaire dans le protocole.

L'Avocette élégante fait l'objet d'un suivi plus précis. Tous les nids sont répertoriés sur des photographies paysagères des bassins. Pour les colonies à forte densité, les nids sont numérotés dans la mesure du possible. Ce suivi individuel des nids permet d'estimer la survie des nids entre

les passages et au final le succès de la nidification. Dès qu'ont lieu les premières éclosions, les poussins d'avocettes sont également dénombrés, leur âge est estimé selon les critères d'Adret (1981).

Dans le cas de la Sterne pierregarin, les individus sont systématiquement dénombrés et les comportements reproducteurs notés dès le début des suivis. Le nombre de sites de nids apparemment occupés est estimé à partir du nombre d'individus en position de couveurs. Toutefois, ces oiseaux sont parfois difficiles à détecter lorsque la végétation sur les îlots est haute. Pour quatre colonies du marais de Guérande présentant ces caractéristiques, le dénombrement des nicheurs a été réalisé à partir de photographies aériennes réalisées à partir de drones. Il y a eu trois passages pour chaque colonie, les semaines 22, 23 et 24, qui correspondent au pic d'occupation des nids les années 2010 à 2014 dans les marais guérandais.

Petit-gravelot et Gravelot à collier interrompu : lors de chaque prospection, jusqu'à mi-juin, tous les individus sont dénombrés en détaillant le nombre d'individus chantant, paradant, alarmant ou effectuant des manœuvres de dissuasion. Le nombre de couples, de nids occupés ou de familles est bien sûr également noté.

Chevalier gambette : les nicheurs s'installent sur les sites à partir de la fin mars, mais des migrateurs sont encore présents jusqu'à mi-mai, puis à partir de mi-juin. La meilleure période pour les comptages va de début mai à mi-juin. Le nombre total d'individus, le nombre de couples, d'individus paradant ou paraissant reproducteurs (alarme ou vigilance) sont notés. En cas d'alarme provoquée par un humain ou un prédateur, il faut noter le nombre total d'individus alarmant qui correspond au nombre de couples nicheurs. En effet, les couveurs quittent rarement le nid dans cette situation. Compte tenu de la discrétion de l'espèce en période de reproduction, les données de début mai à mi-juin sont cumulées pour estimer le nombre de couples ou territoires occupés.

Pour les limicoles et laridés, les résultats présentés dans ce rapport se focalisent essentiellement sur les bassins et habitats utilisés comme site de nidification. Il faut garder à l'esprit que ces mêmes espèces peuvent utiliser d'autres types de bassins pour leur alimentation durant la période de reproduction.

## Données

Les données ont été saisies à partir d'un module de saisie de terrain (Module QField) adapté au comptage spécifique sur le site. Une autre partie du comptage a été réalisée sur feuille de terrain, puis restitué par ordinateur.

L'ensemble constitue une base de données :

- Un tableur contenant 3995 observations, équitablement réparties entre les deux sites (Guérande 48% et Mès 52% des observations), comprenant une série d'informations dont :
  - Le référentiel temporel (date, heure, semaine...)
  - Le référentiel géographique (coordonnées géographique, communes, bassins...)
  - Le nom des observateurs
  - Le détail des observations des espèces du protocole (nombre d'adultes, couples, jeunes, nids...)
  - Des observations ponctuelles d'espèces présentant un intérêt (Spatules blanches, nidification d'anatidés...)
- Un tableur contenant l'historique de chaque nids suivis (couvaion, abandon, échec...), ainsi que ses coordonnées géographiques. Ce fichier est complet pour le Marais du Mès et incomplet pour le Marais de Guérande.



Ces deux informations ont permis, après étude attentive des données, d'estimer les effectifs reproducteurs des espèces citées ci-après.

## Note sémantique

Les oiseaux sont nommés :

- Poussins : de l'éclosion à la pousse des rémiges, c'est-à-dire quand les oiseaux sont incapables de voler et sont dépendant de la présence des parents pour la protection. On estime que cette période dure environ 3 semaines pour la plupart des espèces concernées par le protocole.
- Juveniles : de la pousse des rémiges à +1A, c'est-à-dire de la période où les oiseaux sont capables de voler et peuvent changer rapidement de site. Cette période se termine par convention au 31 décembre de l'année de naissance, mais dans notre cas, à la fin de la prospection.
- Adultes : de l'âge de leur aptitude à la reproduction à leur mort.

Les espèces sont nommées par leur nom vernaculaire en cours en 2019. Leur équivalence en latin est notée ci-dessous.

Tableau 1 : Tableau des noms vernaculaires des espèces citées dans ce rapport

Nom vernaculaire	Nom latin
<b>Avocette élégante</b>	<i>Recurvirostra avosetta</i>
<b>Echasse blanche</b>	<i>Himantopus himantopus</i>
<b>Petit Gravelot</b>	<i>Charadrius dubius</i>
<b>Gravelot à collier interrompu</b>	<i>Charadrius alexandrinus</i>
<b>Chevalier gambette</b>	<i>Tringa totanus</i>
<b>Mouette rieuse</b>	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>
<b>Sterne pierregarin</b>	<i>Sterna hirundo</i>

## Résultats

### Global

Le nombre total de bassins existant sur l'ensemble des marais de Guérande et du Mès est de 2 488 pour une superficie globale de 1 860 ha (hors talus). En 2019, 147 bassins ont accueilli la nidification d'au moins un couple de laro-limicoles, soit seulement 6 % des bassins.

Tableau 2 : récapitulatif des chiffres clés par espèces en 2019

Espèce	Ensemble presqu'île guérandaise		
	Adultes Nombre de couples estimés	Jeunes Nombre de jeunes minimum	Production Jeune par couples retenu
Avocette élégante	398 - 520	132	0,25 - 0,33
Échasse blanche	115 - 143	16	0,11 - 0,13
Petit-gravelot	5 - 19	Non évalué	Non évaluée
Chevalier gambette	>38	Non évalué	Non évaluée
Mouette rieuse	≥27	Non évalué	Non évaluée
Sterne pierregarin	172	Non évalué	Non évaluée





## Avocette élégante



L'Avocette élégante est une espèce de limicole semi-coloniale, migrateur partiel, mais présent à l'année sur le site. Elle est inféodée aux marais aménagés pour des activités humaines, notamment saliculture, pour la nidification dans la zone d'étude.

Statut juridique national :	<b>Espèce protégée</b>
Directive Oiseaux :	<b>Annexe 1</b>
<b>Statut de conservation</b>	
Monde	Préoccupation mineure
Europe	Préoccupation mineure
France	Préoccupation mineure
Région Pays de la Loire	Préoccupation mineure

### Effectif nicheur

Comme décrit précédemment dans la description globale, l'Avocette élégante est la principale espèce nichant dans les marais de Guérande et du Mès. On estime le nombre de couple nicheur entre 316 (339) et 346 (400) pour l'année 2019.

À l'échelle de la zone d'étude, on observe une nidification précoce avec déjà 241 nids occupés à la semaine 16, dont 80 % sont localisés sur les marais du Mès. Si le début de la prospection semble cohérent à l'échelle du Marais de Guérande, la prospection sur le marais du Mès semble avoir commencé tardivement pour avoir une meilleure perception de la phénologie de la nidification. La date de début de suivi devra être adaptée pour les années suivantes.

On observe une nidification maximale autour de la semaine 18, ce qui correspond aux pics de nidification des deux complexes de marais. Ce pic est rapidement suivi par une chute très rapide du nombre de nicheurs deux semaines plus tard, visible sur les deux marais.

Sur le marais de Guérande, le nombre de nids occupés non individualisés suit une courbe de type « gaussienne », avec une augmentation progressive pour atteindre un pic en semaine 19 avant d'entamer une diminution progressive.

Sur le marais du Mès, on observe une figure bimodale, indiquant un nombre d'installations important sur les semaines 16 à 18, marqué par un échec important illustré par le faible nombre de nicheurs en semaine 20. Suite à cela, une nouvelle série d'installations est observée qui marquera un second pic autour de la semaine 22.

Il est possible d'envisager qu'un transfert de population ait été observé sur la semaine 18 et 19 entre les deux sites, avec une baisse significative des nicheurs au Mès et une augmentation à Guérande, mais seule l'analyse des observations des individus bagués pourrait permettre d'appuyer cette hypothèse.

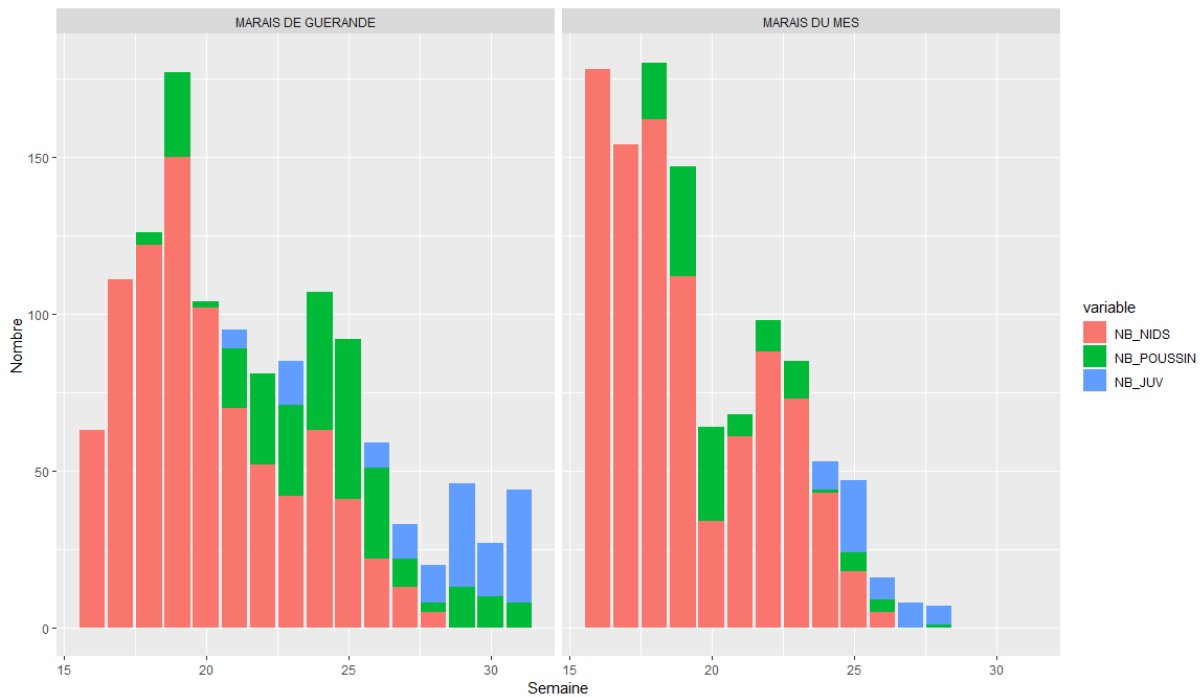


Figure 1 : Nombre de nids, poussins et juvénile d'Avocette élégante en fonction du temps

Pour estimer la population reproductrice, deux valeurs extrêmes sont mesurées chaque année : le nombre maximal de nids occupés sur une même semaine et l'effectif cumulé sur la saison entière. Comme présenté par Touzalin & Gélinaud (2011), une estimation de la population peut être calculée en se basant sur un délai moyen de 12 jours entre la perte d'un nid et la ponte de remplacement pour un couple. La fourchette basse de l'estimation comprend ainsi le nombre maximal de nids dénombrés durant une semaine, auxquels sont ajoutés les nids abandonnés la semaine précédente, les nids découverts la semaine suivante et les nids parvenus à l'éclosion jusqu'à la fin de la semaine 20. Une seconde estimation « haute » est basée sur le nombre cumulé de pontes ou nids détectés jusqu'à la fin de la semaine 20, cette limite étant fixée arbitrairement (Touzalin & Gélinaud, op. cit.).

$$EFF_{MIN} = NID_{MAX_T} + NID_{Abandonnés_{T-1}} + NID_{Additionnels_{T+1}} + NID_{Eclos_{T20}}$$

Avec  $T$  la semaine d'occupation de nid maximum

$$EFF_{MAX} = NB_{cumulé\ nid_{T20}}$$

$$EFF = [EFF_{Min} : EFF_{Max}]$$

Malheureusement, le calcul ne peut être réalisé ici. En effet, le suivi individuel des nids n'ayant pas été réalisé sur Guérande, une estimation a été réalisée :

#### Effectif minimum

Le pic de nidification est estimé à la semaine 18 avec 284 nids, dont 122 nids à Guérande et 162 nids sur le Mès. Sur le Mès 24 nids ont été abandonnés la semaine précédente, et seulement 1 seul nid découvert la semaine suivante et enfin 6 familles étaient déjà présentes. Sur le Mès, on estime donc la population nicheuse à :

$$EFF_{MIN-Mès} = 162 + 24 + 1 + 6 = 193 \text{ couples.}$$

Pour Guérande, l'absence de suivi individuel des nids ne permet pas d'estimer le nombre de nids abandonnés et découverts de manière aussi précise. On peut néanmoins calculer pour



chaque bassin la différence entre le nombre de nids occupés les semaines 18 et 17 (nombre minimum de nids disparus) et de même entre les semaines 19 et 18 (nouveaux nids). Le nombre minimum de couples correspond au nombre de nids occupés la semaine 18 auquel on ajoute les effectifs minimaux de nids disparus (16) et nouveaux (56), ainsi qu'une seule famille présente semaine 18.

$$EFF_{\text{MIN-Guérande}} = 132 + 16 + 56 + 1 \geq 205 \text{ couples}$$

### Effectif maximum

L'effectif maximum est basée sur le nombre cumulé de pontes ou nids détectés jusqu'à la fin de la semaine 20. Pour les mêmes raisons, le calcul ne peut pas être réalisé. Une estimation est établie :

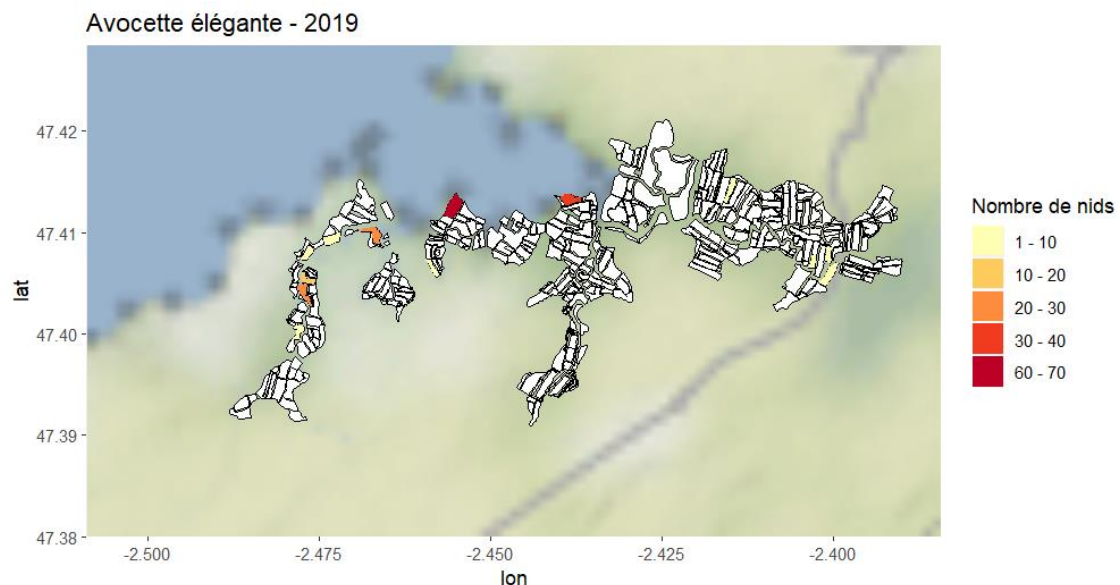
$EFF_{\text{MAX-Mès}} = 223$  Nids soit +19 % de nids par rapport au maximum compté (192 couples semaine 16) et +38 % par rapport à la semaine 18.

$EFF_{\text{MAX-Guérande}}$  : on dénombre 62 nids occupés la semaine 16, puis un minimum de 68 nouveaux nids la semaine 17, 38 la semaine 18, 56 la semaine 19 et 73 la semaine 20. L'effectif cumulé des nids jusqu'à la semaine 20 est donc au minimum de 297 nids pour les marais de Guérande.

### Répartition Spatiale

Dans le bassin de Guérande, les avocettes sont principalement localisées sur la partie occidentale. Elles semblent délaisser la zone centrale et la partie orientale du marais.

Sur le marais du Mès, les avocettes sont principalement présentes sur des secteurs ayant fait l'objet d'aménagements dans le cadre de contrats Natura 2000 pour favoriser la nidification des laro-limicoles.



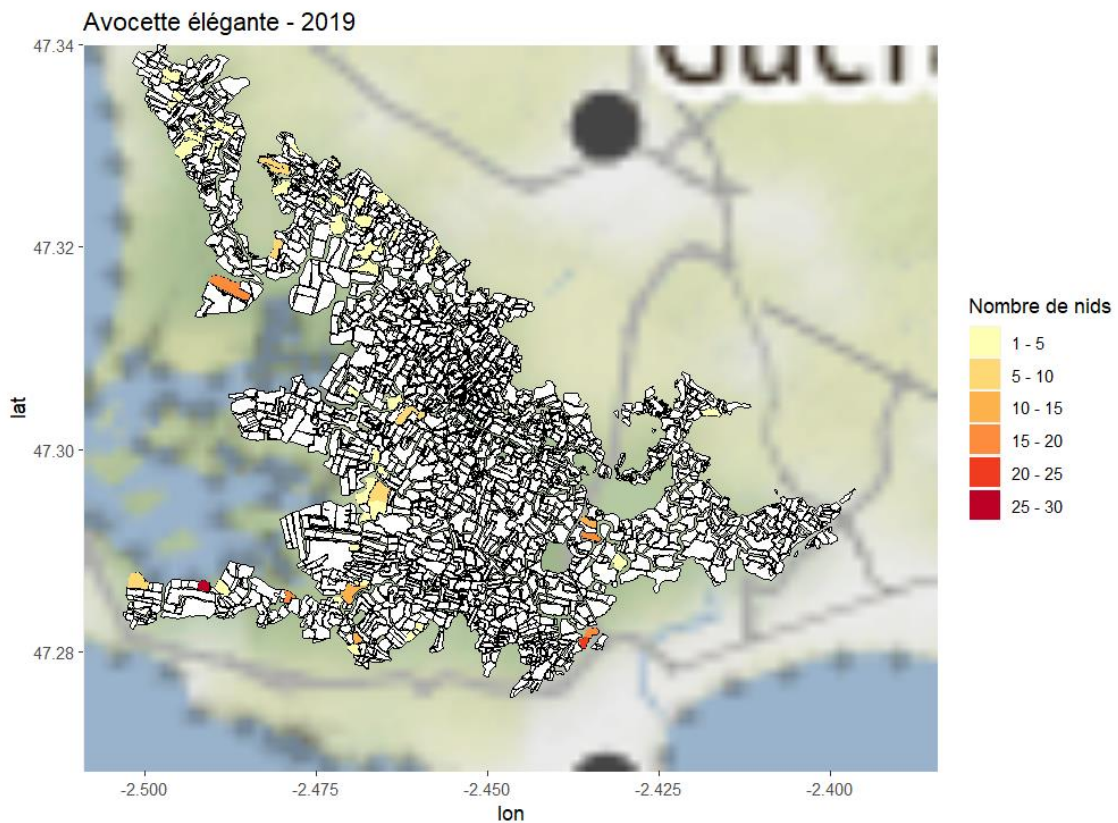


Figure 2 : Répartition spatiale de la nidification de l'Avocette élégante

### Succès reproducteur

Le succès reproducteur est assez difficile à déterminer : sur un territoire aussi grand et avec un seul passage par semaine, les mouvements sont assez nombreux. Il est cependant possible d'estimer un ratio assez proche de la réalité à partir des données de terrain. Le succès reproducteur est estimé bassin par bassin, sur la base du nombre minimal de poussins parvenant au moins à l'âge de trois semaines.

Effectif mini Mès = 24

Effectif mini Guérande = 108

Soit un total de 132 oiseaux à l'envol.

Cette estimation du nombre de jeune à l'envol nous donne un ratio de 0,33 à 0,41 jeunes/couples à l'échelle de la presqu'île guérandaise.



Un indicateur du « succès de la reproduction » a été développé pour l'Avocette élégante sur la base d'un succès suffisant pour assurer le renouvellement de la population. Ces différentes classes ont été définies par Hémerly *et al.* (2013) à partir du suivi de différentes populations d'Avocette élégante du littoral atlantique français.

Tableau 3: Evaluation du succès de la nidification

Production en jeunes par couple					
Seuils	0 à 0,125	0,125 à 0,2	0,2 à 0,3	0,3 à 0,375	≥ 0,375
Bilan	Très mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon

↑ 2019 ↑

Le succès de reproduction de l'Avocette élégante est évalué chaque année. Pour calculer ce rapport pour les deux bassins, on utilise la moyenne de l'estimation basse et l'estimation haute du nombre de couples nicheurs. En 2019 celui-ci oscille de Bon à Très bon en fonction du nombre de couples retenu. Il est classé très bon sur le bassin de Guérande (0,6 et 0,9 jeunes par couple) et est extrêmement bas pour le site du Mès (0,1 à 0,13 jeunes par couples). Cependant, cette année le protocole de suivi s'est concentré sur le dénombrement des nids et non des poussins. Il est donc difficile de conclure sur le succès reproducteur puisque des poussins ont pu échapper au comptage. De plus, sur le marais du Mès, les principaux sites accueillant des avocettes élégantes (bassins 1361 (Bois Jolin) et 1122 (Le Gourvinais)) ont produit un nombre anormalement bas de poussins, qui peut s'expliquer par la difficulté à prospecter sur ces sites très végétalisés.

## Échasse blanche



L'Échasse blanche est une espèce de limicole semi-coloniale, migratrice en péninsule ibérique et Afrique occidentale. L'espèce est présente dans les zones de marais peu profonds et les zones inondées littorales.

Statut juridique national : **Espèce protégée**

Directive Oiseaux : **Annexe 1**

### Statut de conservation

Monde	Préoccupation mineure
Europe	Préoccupation mineure
France	Préoccupation mineure
Région Pays de la Loire	Préoccupation mineure

### Effectif nicheur

Comme décrit précédemment dans la description globale, l'Échasse blanche est une des principales espèces nichant dans les marais de Guérande et du Mès. On estime le nombre de couples nicheurs entre 90 et 93 pour l'année 2019.

À l'échelle de la zone d'étude, on observe une nidification très centrée sur la semaine 20. Cependant, ce schéma est biaisé par l'arrêt des prospections sur cette espèce sur le site de Guérande à partir de la semaine 21. En effet, le protocole ne prévoyait pas un suivi des nids d'autres espèces hormis l'Avocette élégante, après cette date. Ce suivi a malgré tout été réalisé sur le site du Mès car le nombre d'individus était relativement faible (20 nids simultanés maximum) et permettait de réaliser les deux suivis en parallèle sans affecter la qualité du suivi.

On observe une différence notable du nombre de couples nicheurs, avec des effectifs deux à trois fois supérieurs sur Guérande que sur le Mès, alors que la capacité d'accueil pour les échasses blanches semble équilibrée sur les deux sites.

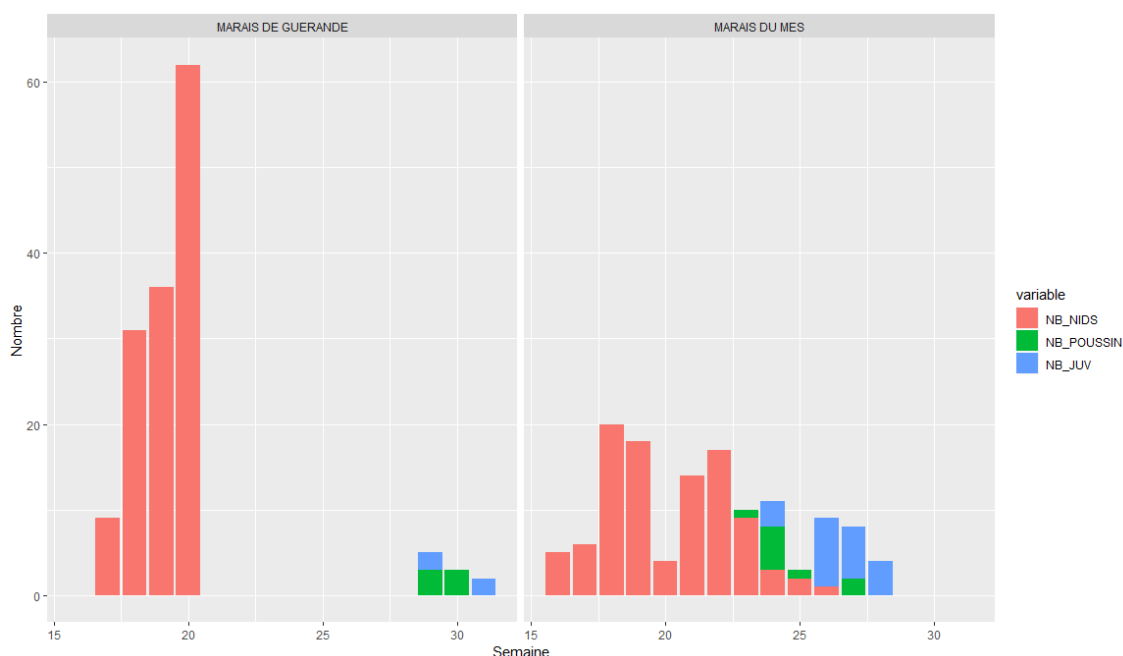


Figure 3 : Nombre de nids, poussins et juvénile d'échasse blanche en fonction du temps

Pour estimer la population reproductrice, on utilise la même méthode de calcul que pour les Avocettes élégantes. Soit :

$$EFF_{MIN} = NID_{MAX_T} + NID_{Abandonnés_{T-1}} + NID_{Additionnels_{T+1}} + NID_{Eclor_{T20}}$$



*Avec T la semaine d'occupation de nid maximum*

$$EFF_{MAX} = NB \text{ cumulé nid}_{T20}$$

$$EFF = [EFF_{Min} : EFF_{Max}]$$

Malheureusement, le calcul ne peut être réalisé ici. En effet, le suivi complet n'ayant pas été réalisé sur Guérande. Une estimation a été réalisée :

#### *Effectif minimum*

Le pic de nidification est estimé à la semaine 20 avec 66 nids, dont 62 nids à Guérande et seulement 4 nids sur le Mès, qui est le minimum de la période sur le Mès. Sur le Mès 14 nids ont été abandonnés la semaine précédente, et 10 nids découverts la semaine suivante et enfin 6 familles étaient déjà établies. Sur le Mès, on estime donc la population nicheuse à :

$$EFF_{MIN-Mès} = 4 + 14 + 10 + 0 = 28 \text{ couples.}$$

Pour Guérande, l'absence de suivi individuel des nids ne permet pas d'estimer aussi précisément le nombre de nids abandonnés et découverts. Néanmoins, 62 nids occupés sont dénombrés la semaine 20 et au moins 25 nids ont disparu depuis la semaine 19. Aucune famille n'était présente à ce moment.

$$EFF_{MIN-Guérande} = 62 + 25 + 0 \geq 87 \text{ couples}$$

Le nombre de couples est de 87 minimum.

#### *Effectif maximum*

L'effectif maximum est basée sur le nombre cumulé de pontes ou nids détectés jusqu'à la fin de la semaine 20. Pour les mêmes raisons, le calcul ne peut pas être réalisé. Une estimation est établie :

$$EFF_{MAX-Mès} = 31 \text{ Nids.}$$

$EFF_{MAX-Guérande}$  : 9 nids sont occupés la semaine 17, puis un minimum de 25 nouveaux nids sont détectés la semaine 18, 27 la semaine 19 et 51 la semaine 20, soit un effectif cumulé minimum de 112 nids.



## Répartition Spatiale

L'Échasse blanche est principalement présente sur les zones favorables également aux avocettes, mais elle tend à privilégier les zones sans activités (bassins en friches, îlots à l'écart des activités humaines).

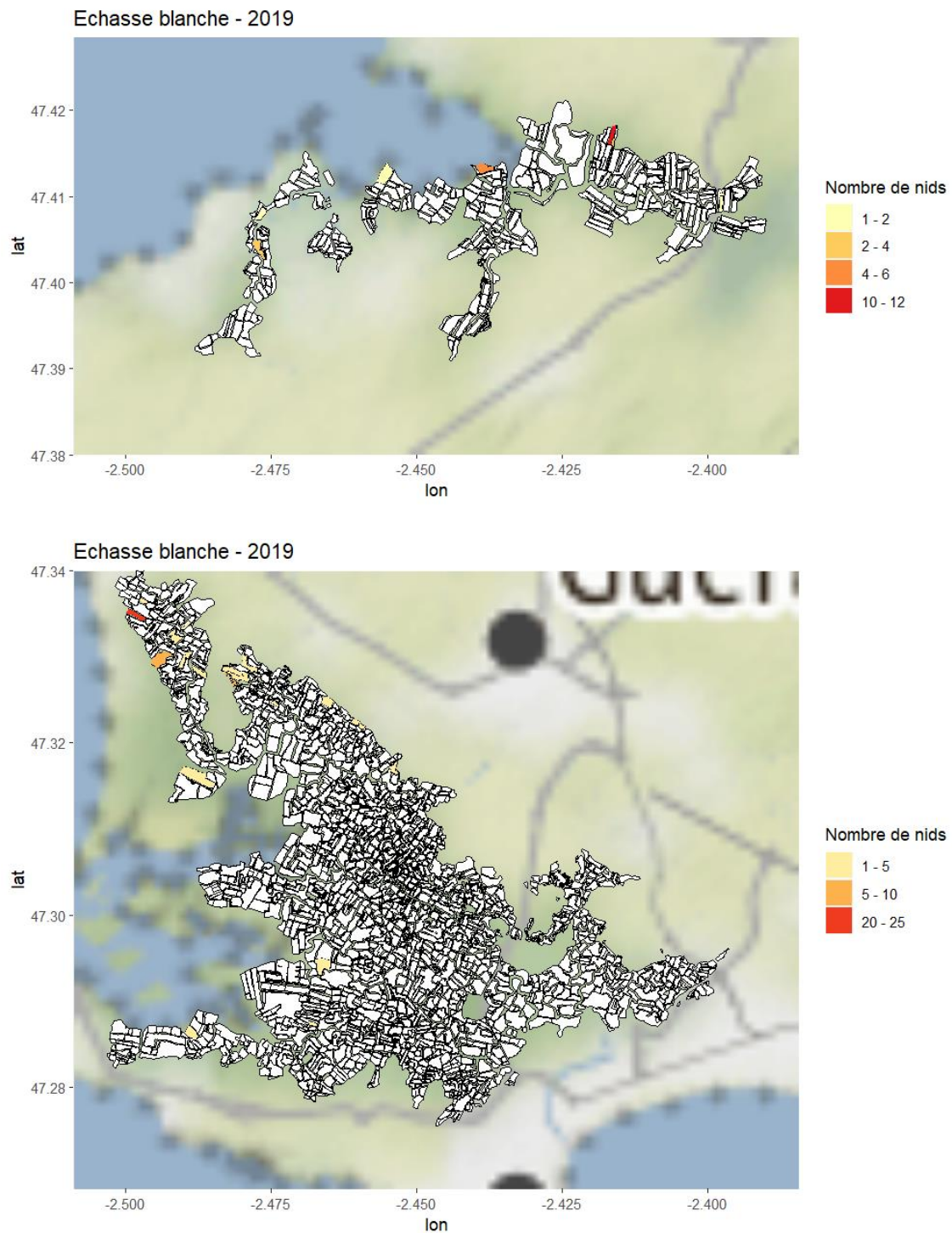


Figure 4 : Répartition spatiale de la nidification de l'Échasse blanche





### Succès reproducteur

Le succès reproducteur est assez difficile à déterminer : sur un territoire aussi grand et avec un passage par semaine, les mouvements sont assez nombreux. Le succès reproducteur est estimé bassin par bassin, en fonction du nombre de poussins parvenant au moins à l'âge de trois semaines.

Effectif mini Mès = 12

Effectif mini Guérande = 4

Soit un minimum de 16 oiseaux à l'envol.

Cette estimation du nombre de jeunes à l'envol nous donne un ratio de 0,11 à 0,13 jeune/couple, mais c'est sans doute très sous-estimé.

On peut cependant douter de l'exactitude des chiffres obtenus sur Guérande : 4 poussins obtenus pour 87 à 112 couples correspondrait à un taux très bas (inférieur à 0,1 jeune /couple) alors que celui du Mès est correct (autour de 0,4 jeune / couple), grâce au bassin 1324 qui a produit 5 poussins, soit presque 1/3 de la production de l'ensemble.

## Petit Gravelot



Le Petit Gravelot est une espèce de limicole territoriale et migratrice. L'espèce est présente dans les milieux ouverts et souvent pionniers, dont les marais salants en activités.

Statut juridique national : **Espèce protégée**  
Directive Oiseaux : **Annexe 1**

### Statut de conservation

Monde	Préoccupation mineure
Europe	Préoccupation mineure
France	Préoccupation mineure
Région Pays de la Loire	Préoccupation mineure

### Effectif nicheur

Le Petit Gravelot est une espèce relativement discrète bien qu'elle niche sur les salines en activité. Son plumage et son comportement le rendent parfois très difficiles à détecter si les individus ne bougent pas. Les estimations d'effectifs sont produites à partir des indices de nidification. Les semaines considérées vont de la semaine 16 à 20, car il est fortement probable que les individus retentent une nidification après un échec, ce qui est fréquent chez cette espèce. On observe en effet des tentatives de nidification sur l'ensemble de la période de production, malgré les échecs de nidification.

La population est estimée à 19 couples, ce qui correspond au maximum de couples observé avec un indice de nidification possible. Cependant, seulement 5 sites montrent une nidification certaine (5 sur le Mès et 0 sur Guérande), le reste correspond à une nidification probable (8 sur le Mès et 6 sur Guérande). On observe une densité de nicheurs beaucoup plus importante sur le Mès.

### Répartition spatiale

Tout indice de nidification confondus, l'espèce a été signalée sur 8 bassins à Guérande et 23 dans le Mès, sans secteur privilégié.



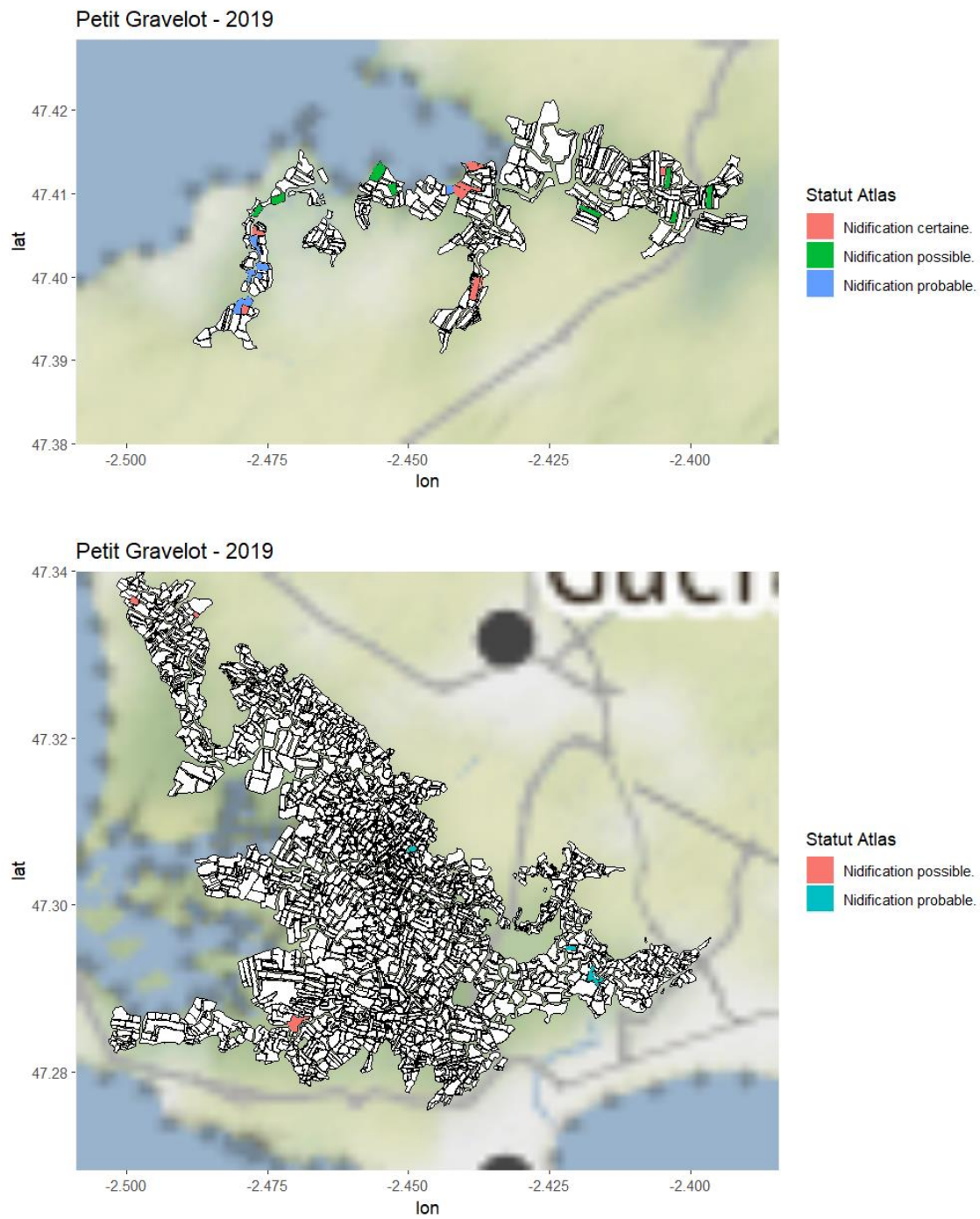


Figure 5 : Répartition spatiale de la nidification du Petit Gravelot

### Succès reproducteur

D'après les données, 5 poussins ont été observés mais aucune information concernant l'envol des jeunes.

## Chevalier gambette



Le Chevalier gambette est une espèce de limicole territoriale, migratrice dont plusieurs populations se succèdent tout au long de l'année. L'espèce est présente dans les zones humides littorales où elle niche relativement discrètement.

Statut juridique national : **Espèce chassable**  
Directive Oiseaux : **Annexe 2**

### Statut de conservation

Monde	Préoccupation mineure
Europe	Préoccupation mineure
France	Préoccupation mineure
Région Pays de la Loire	Préoccupation mineure

### Effectif nicheur

Le Chevalier gambette est une espèce relativement discrète sur laquelle les estimations d'effectifs sont produites à partir des indices de nidification. L'observation directe des nids est peu fréquente et l'espèce devient discrète en période d'incubation. Sur Guérande, l'espèce a été observée dans 47 bassins mais seul un total de 18 à 20 couples sont retenus comme ayant un indice de nidification probable sur la période de mai à mi-juin. En l'absence de données complémentaires, le nombre de 18 sera retenu à minima, mais probablement sous-estimé.

Sur le Mès, seulement 28 bassins ont eu des indices de nidifications possibles, dont 12 avec des indices de nidification probables ou certains, dont plusieurs couples sur les mêmes bassins. Le nombre de couple minimum de couples est estimé à 20, avec également une probabilité de sous-estimation.

### Répartition spatiale

Le Chevalier gambette est potentiellement présent sur l'ensemble des bassins, tant qu'il puisse trouver des zones de nidification discrètes, généralement sur des talus végétalisés. Aucune zone ne semble particulièrement ciblée par cette espèce. On observe cependant une densité plus importante sur le Mès que sur Guérande.



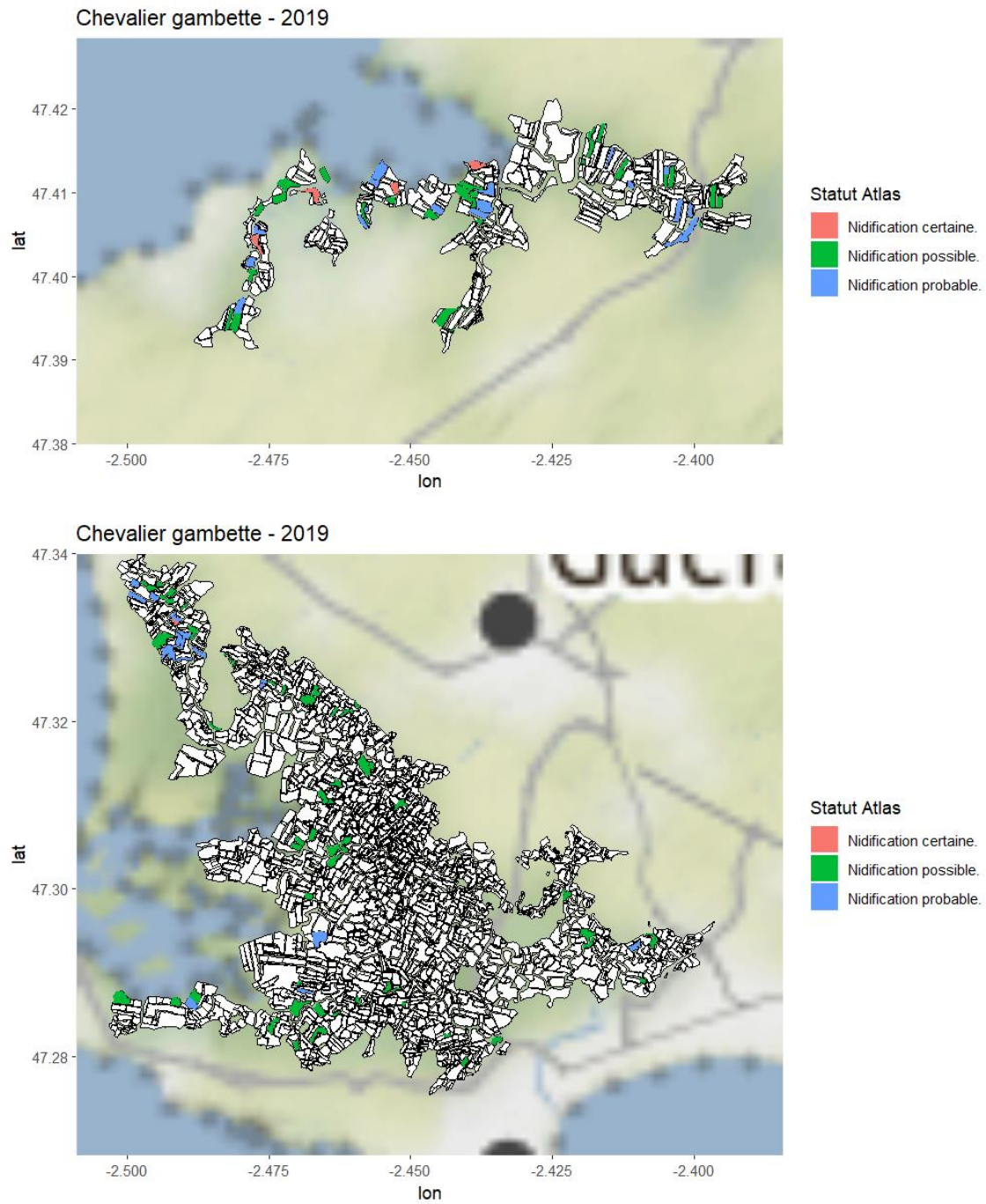


Figure 6 : Répartition spatiale de la nidification du Chevalier gambette

### Succès reproducteur

Le succès reproducteur est très difficile à évaluer chez cette espèce. Les poussins recherchent le plus souvent leur nourriture dans la végétation en bordure de bassins ou sur les talus. Au total, 10 jeunes différents ont été observés.

## Mouette rieuse



Le Mouette rieuse est une espèce de laridé coloniale, migratrice partielle. L'espèce est présente dans une large gamme d'habitats ouverts tant sur le littoral que dans l'intérieur des terres.

Statut juridique national : **Espèce protégée**

Directive Oiseaux : -

### Statut de conservation

Monde	Préoccupation mineure
Europe	Préoccupation mineure
France	Préoccupation mineure
Région Pays de la Loire	Préoccupation mineure

### Effectif nicheur

Les effectifs nicheurs sont très peu fiables pour cette espèce pour l'année 2019. À Guérande, une installation de 15 nids a été observée au cours de la semaine 15, mais n'a pas abouti à une nidification stable. L'espèce n'a pas réussi à s'installer durablement sur le site.

Sur le marais du Mès, une nidification d'un minimum de 12 couples a été menée près de Quimiac. Malheureusement, ce site est particulièrement complexe à suivre par les observateurs en raison de sa configuration géographique et de la densité de la végétation, qui laisse peu de champs de vision sur les individus nicheurs. De ce fait, le suivi de cette espèce n'a pas permis d'estimer le succès de reproduction, bien que quelques poussins aient été observés. Rien ne permet d'affirmer que les juvéniles observés soient issus de cette colonie.

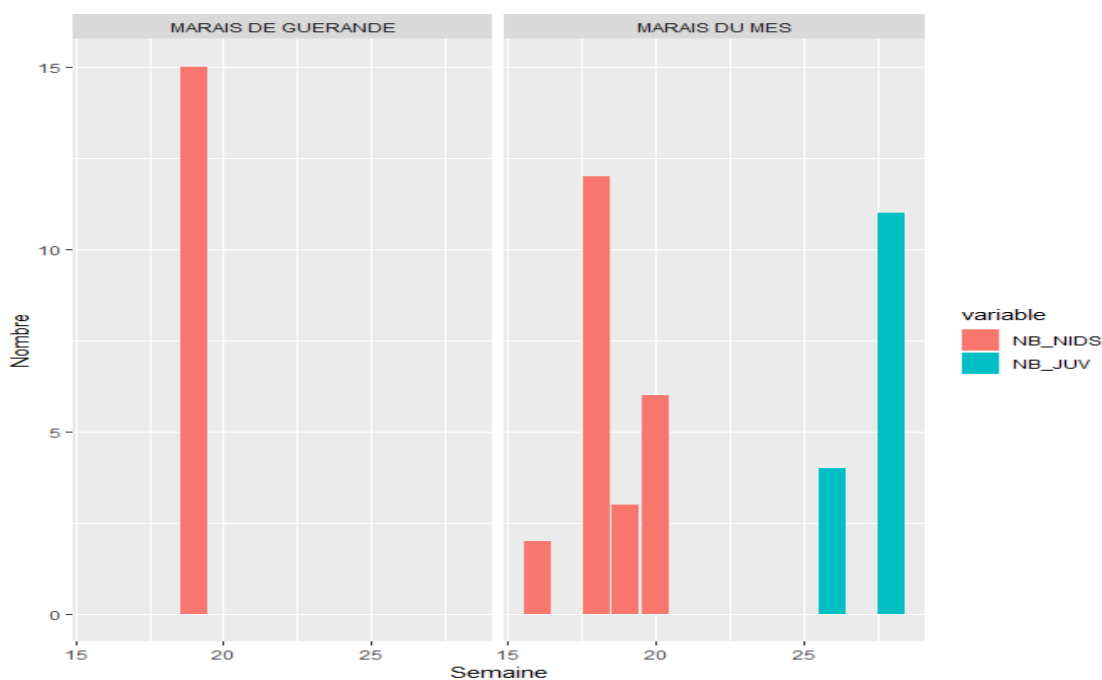


Figure 7 : Nombre de nids, poussins et juvénile de Mouette rieuse en fonction du temps

### Répartition spatiale

Les Mouette rieuses n'ont tenté de nicher que sur un site sur chaque bassin. Le site sur le bassin du Mès est localisé sur Quimiac, au lieu-dit de la « Saline Creuse ». Il se caractérise par une série d'œilletts à l'abandon qui est très fréquenté par les différentes espèces nicheuses. La visibilité est relativement mauvaise car la végétation ne permet pas de voir entre les bassins et l'approche provoque des mouvements d'inquiétude ou d'alarme sur la colonie.



Le site de Guérande est localisé à proximité immédiate de la zone commerciale du Pouliguen, qui est une zone de marais avec la présence d'îlots favorables à la nidification.

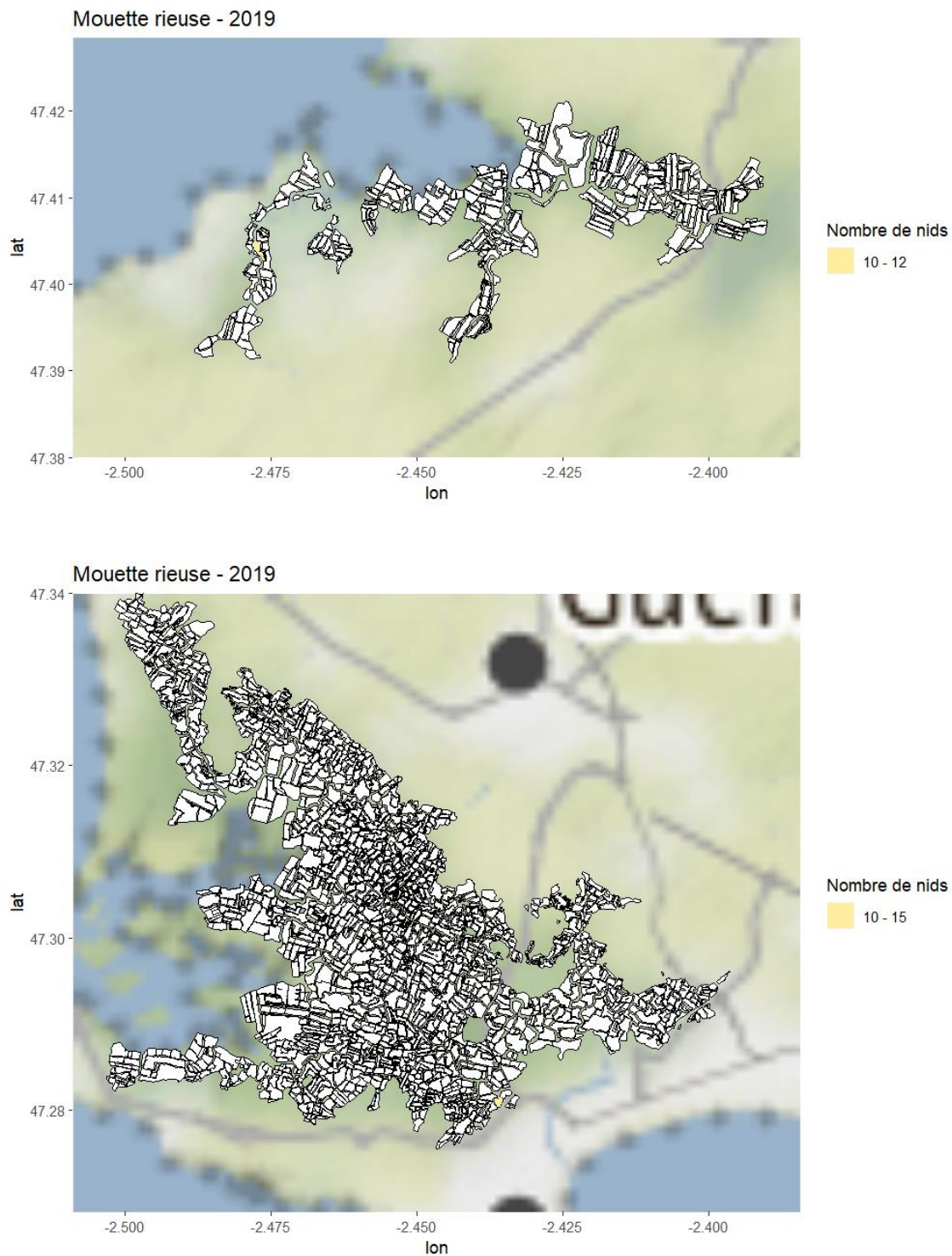


Figure 8 : Répartition spatiale de la nidification de Mouette rieuse

### Succès reproducteur

Comme décrit précédemment, le succès reproducteur sur Guérande est nul, et celui du bassin du Mès est très incertain. 11 juvéniles juste volants ont été observés sur l'ensemble du bassin, dont 4 jeunes à proximité immédiate de la colonie de Quimiac. Cependant, aucune preuve que la nidification locale soit à l'origine de ces oiseaux, rapidement très mobiles, et qui pourraient provenir d'autres secteurs proches (Brière, Marais de Redon...).

## Sterne pierregarin



Le Sterne pierregarin est une espèce de laridé coloniale, migratrice. L'espèce occupe pour la nidification des îlots sur le littoral ou les fleuves, des marais littoraux, voire des structures artificielles comme des pontons.

Statut juridique national : **Espèce protégée**

Directive Oiseaux : **Annexe 1**

### Statut de conservation

Monde	Préoccupation mineure
Europe	Préoccupation mineure
France	Préoccupation mineure
Région Pays de la Loire	Préoccupation mineure

### Effectif nicheur

Les effectifs reproducteurs de la Sterne pierregarin sont estimés à partir des dénombrements réalisés les semaines 22 à 24, par comptage classique depuis les digues et talus, ou par photographies aériennes prises par un drone pour quatre colonies dans les marais de Guérande.

Dans les marais du Mès, 44 nids sont apparemment occupés la semaine 23, et 6 nids ont disparu depuis la semaine 22. Aucun nouveau nid n'est détecté la semaine 24. La population est estimée à 50 couples.

Dans les marais de Guérande, on dénombre 19 nids occupés la semaine 23, tandis qu'un minimum de 98 a disparu depuis la semaine 22 et au moins 5 nouveaux nids sont détectés la semaine 24. L'effectif minimum de la population de Guérande est donc estimé à 122 couples.

La population totale des marais de Guérande et du Mès est estimée à 172 couples en 2019.

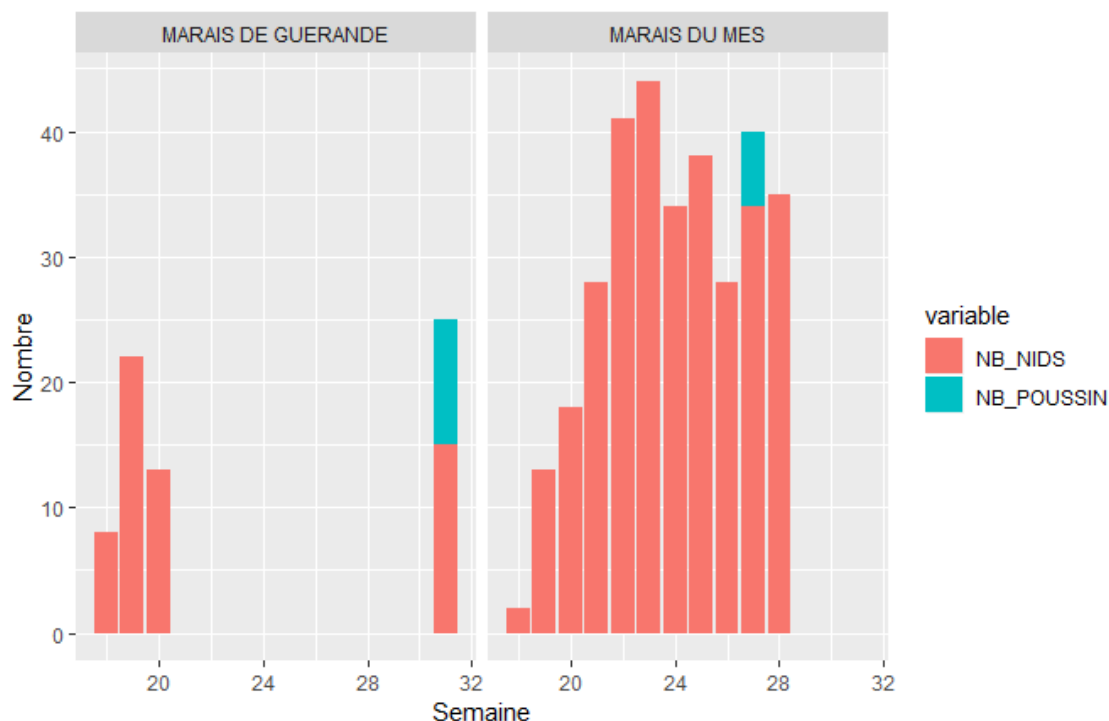


Figure 9 : Nombre de nids, poussins et juvénile de Sterne pierregarin en fonction du temps

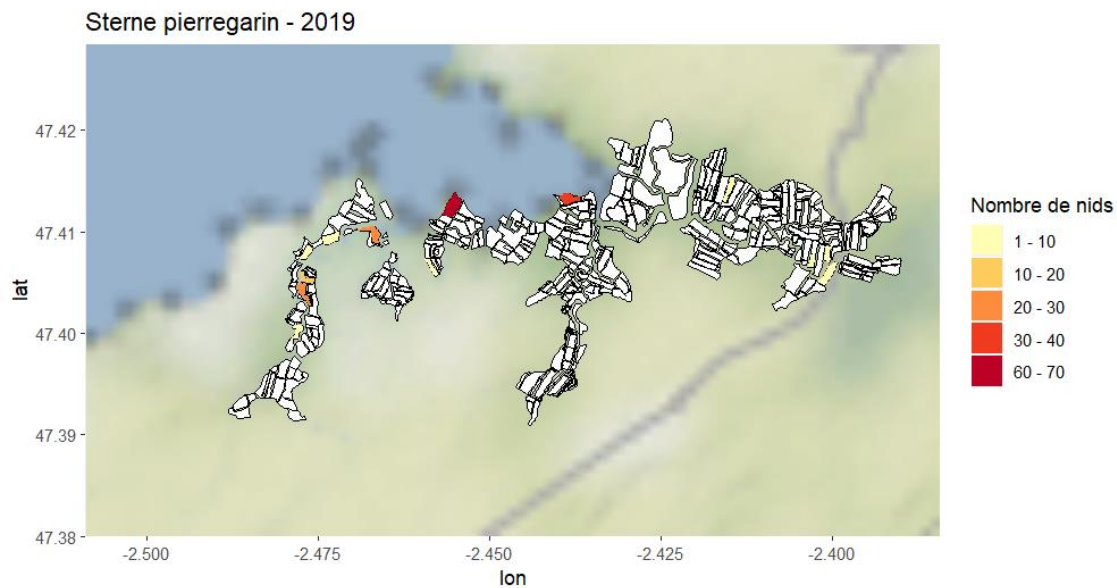




## Répartition spatiale

Sur le Mès, 7 bassins ont accueilli la nidification de l'espèce de manière certaine. Il s'agit de couples isolés ou d'une très petite colonie (3 couples) sauf dans 2 cas. Le bassin 1292 a accueilli un maximum de 19 nids apparemment occupés la semaine 23. Le bassin 1361 a connu une succession d'installations, échecs, nouvelles installation, pour un maximum de 35 nids en simultanément la semaine 28.

Sur Guérande, 11 bassins ont accueilli la nidification certaine de l'espèce, avec des effectifs de 1 à 88 nids. Quatre bassins accueillent des effectifs supérieurs à 10 : les bassins 452 (15 nids), 1514 (15 nids), 1799 (20 nids) et la vasière de Mirebelle qui abrite un maximum de 88 nids en simultanément.



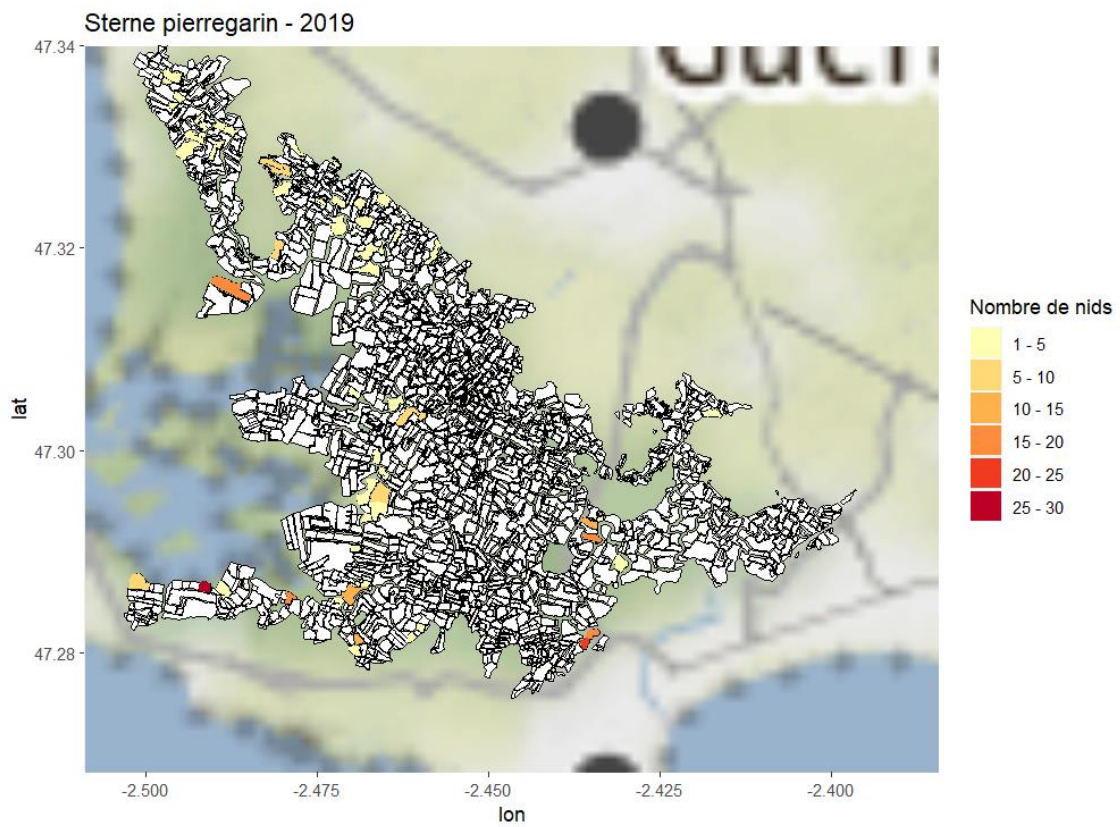


Figure 10 : Répartition spatiale de la nidification de *Sterne pierregarin*

### Succès reproducteur

D'après les observations, aucun jeune n'a pu être observé jusqu'à l'âge de l'envol. Le succès reproducteur serait donc nul sur l'ensemble des deux bassins



#### NOTE CONCERNANT DES EVOLUTIONS DE PROTOCOLES

En discutant avec les paludiers, beaucoup sont très attentifs aux oiseaux nichant sur les salines et ont une connaissance fine de l'histoire de chaque nid. Beaucoup ont précisé le nombre d'œufs, la date de ponte, parfois les raisons de l'échec. C'est particulièrement le cas pour les pluviers petits-gravelots, qui sont difficiles à repérer quand ils ne bougent pas mais sont mobiles devant les paludiers qui arpentent la saline. La plupart des paludiers sur le Mès semblent porter attention à cette espèce et certains avouent modifier leurs pratiques s'ils le peuvent pour ne pas trop les déranger. Il pourrait être intéressant de confier une carte aux paludiers bénévoles pour qu'ils puissent noter les nids et les dates de création, ponte et échec. Cette pratique pourrait permettre de suivre plus attentivement cette espèce, mais aussi d'autres.

## Bibliographie

Adret P. 1981. Analyse de l'organisation sociale de l'Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* L. 1758 au cours de la phase d'élevage. Thèse de 3ème cycle, Univ. Rennes 1, 192p.

Cadiou B. 2002. Oiseaux marins nicheurs de Bretagne. Les cahiers naturalistes de Bretagne N°4. Conseil Régional de Bretagne, Editions Biotope, Mèze, 135 p.

Cadiou B. 2010. Développement d'indicateurs de l'état de santé des populations d'oiseaux marins nicheurs en Bretagne. Document préparatoire. Observatoire Régional des Oiseaux Marins de Bretagne, 20p.

Gélinaud G. et Touzalin F. (non publié). Dynamique des populations reproductrices dans le golfe du Morbihan. Communication au séminaire « avocette », baie de Somme, 17 et 18 février 2005.

Gilbert G., Gibbons D.W. & Evans J. 1998. Bird monitoring methods. A manual of techniques for key UK species. RSPB, BTO, WWT, JNCC, ITE and The Seabird Group. RSPB, Sandy, 464p.

Hémery F., Touzalin F. & Gélinaud G. 2013. Suivi des populations de laro-limicoles nicheurs, conseil et évaluation des contrats Natura 2000 dans les marais salants de la presqu'île guérandaise, Rapport final 2013. Bretagne Vivante-SEPNB, DREAL Pays de la Loire et Conseil Général de Loire-Atlantique, 42 p.

Monnier G., Touzalin F. & Gélinaud G. 2014. Suivi des populations de laro-limicoles nicheurs, conseil et évaluation des contrats Natura 2000 dans les marais salants de la presqu'île guérandaise, Rapport final 2014. Bretagne Vivante-SEPNB, DREAL Pays de la Loire et Conseil Général de Loire-Atlantique, 43 p.

Patterson, IJ. 1982. The Shelduck. A study in behavioural ecology. Cambridge University Press, Cambridge, 276p.

Touzalin F. et Gélinaud G. 2011. Etude et suivis des laro-limicoles nicheurs en relation avec la gestion des marais salants de la presqu'île guérandaise, Rapport final 2011. Bretagne Vivante-SEPNB, DREAL Pays de la Loire et Conseil Général de Loire-Atlantique, 65 p.

Tucker G.M. & Heath M.F. 1994. Birds in Europe : their conservation status. BirdLife Conservation Series No. 3, BirdLife International, Cambridge, 600p.

