

SITES DE NIDIFICATION ET REUSSITE DANS UN GROUPE DE GOELANDS ARGENTES *Larus argentatus*

Gwenael Derian

INTRODUCTION

La colonie de goélands installée à Lorient (Morbihan) regroupe les trois espèces nicheuses communes de nos côtes (goéland argenté, goéland brun *L. fuscus*, goéland marin *L. marinus*). L'aire occupée et les effectifs nicheurs ont augmenté depuis la première colonisation du port (la première mention des goélands nicheurs dans le port date de 1982 (Thomas, 1984)) et il est probable qu'actuellement la majeure partie des couples niche au centre-ville (Thomas, 1986 ; Cadiou, 2001). Cependant, les installations portuaires retiennent encore d'importants groupes reproducteurs, par exemple sur les criées du port de pêche et le suivi d'un de ces groupes sur une durée de dix

années a dégagé le calendrier de reproduction et la productivité des couples de goéland argenté (Derian, 2007). Il en ressort que dans le lot étudié les dates clefs sont peu décalées d'une année sur l'autre et que la production de jeunes à l'envol y est élevée et stable. Mais derrière cette uniformité globale, il existe des différences entre les couples : ils sont plus ou moins précoces, produisent plus ou moins de poussins puis de jeunes à l'envol. Par rapport aux autres toits qui, dans les ports de Lorient, supportent des groupes de goélands nicheurs, ceux des criées ont été précocement colonisés et offrent de larges espaces dégagés.

La présente note examine le lien entre la variabilité des performances des

reproducteurs et l'emplacement des nids sur le toit.

MATERIEL ET METHODES

La criée n°3 du port de pêche à Lorient est couverte de plaques ondulées de type « fibrociment » ou de longues plaques métalliques, disposées en deux niveaux (photographie 1). Ce sont donc de larges espaces (env. 4600 m²), en pente et surmontés de plusieurs bouches d'aération et de cheminées, sur lesquels sont édifiés les nids. Les goélands amassent sur le toit des matériaux d'origines diverses : des herbes, des coussins de mousse, quelques brindilles ou des fragments d'algues, des débris plastiques ou des ficelles s'accumulent et s'agrègent en un tronc de cône, plus ou moins élevé, au sommet duquel les nicheurs aménagent une coupe. Les nids du même versant sont de ce fait placés dans des conditions similaires d'orientation ou d'accès sur le bâtiment. Deux types de sites ont alors été définis suivant leur environnement immédiat : les nids exposés posés sur le toit, ou dans la gouttière, sont libres de tous côtés, les nids protégés s'appuient sur un élément vertical (tour d'aération, cheminée, mur entre deux bâtiments). D'année en année, les nids sont repérés puis placés sur un plan ou une photographie numérique, ils reçoivent un code unique et sont définis comme exposés ou protégés.

Les données utilisées ici ont précédemment permis d'établir les

paramètres reproducteurs (dates, nombre de poussins et de jeunes à l'envol) pour l'ensemble des couples nicheurs. Les années considérées vont de 1998 à 2006 mais l'année 2004 a été enlevée : un nettoyage partiel du toit est intervenu pendant la saison de reproduction et en a perturbé le déroulement.

A partir de ces 287 nidifications, il est possible de recenser les nids de chaque type et de vérifier la pérennité des nids. La part de reprise est calculée pour une année comme le rapport du nombre de nids d'un type donné déjà utilisé l'année précédente sur le nombre de nids de ce type l'année considérée.

En traitant globalement les données des couples nicheurs pour les huit années, j'ai recherché l'existence de différences statistiques significatives pour les paramètres reproducteurs (dates et production) entre les types exposé et protégé. Le traitement par nid individuel n'est pas présenté ici.

Les contributions respectives des nids exposés et protégés au succès reproducteur du groupe étudié seront comparées.

Pour alléger le texte, les résultats des tests statistiques sont rassemblés en annexe.

RESULTATS

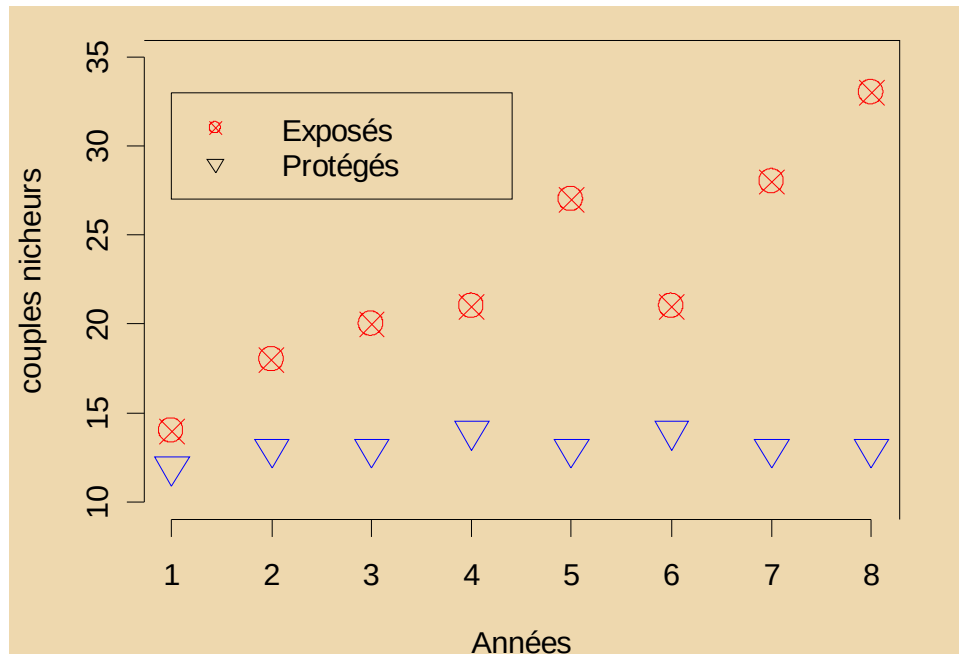
Effectifs et pérennité des sites

Chaque année, davantage de sites exposés que de sites protégés sont utilisés (figure 1) et la part des premiers

a augmenté significativement : au total
81 sites du premier type sont décrits

contre 18 sites du second type en huit
ans.

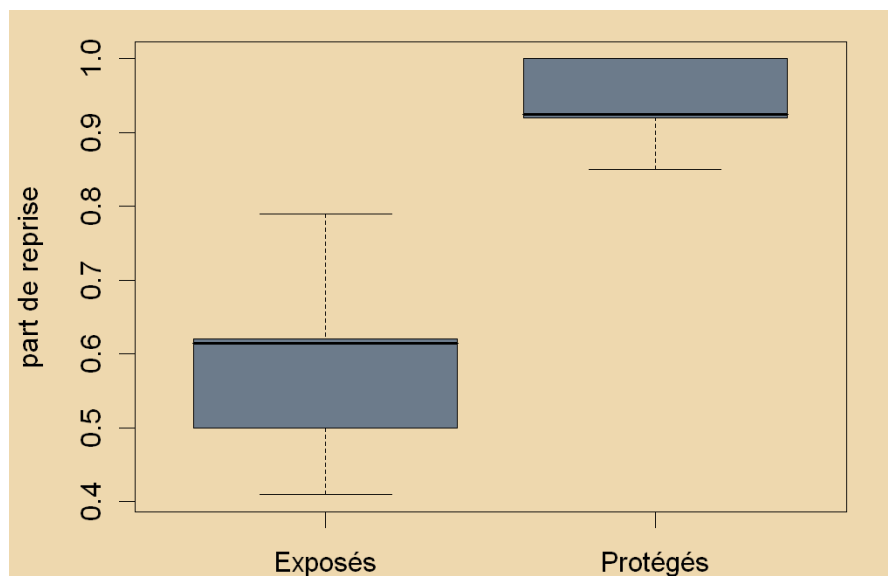
figure 1 : effectifs des couples nicheurs entre 1998 et 2006 (2004 exclu)



La différence du nombre d'occupations
entre les types de nids est
statistiquement très significative. Un nid

exposé est occupé 2,2 fois, un nid
protégé est occupé 5,8 fois en moyenne
au cours de l'étude.

figure 2 : part de reprise d'une année sur l'autre pour les deux types de nid



C'est dire que les parts de reprise sont nettement distinctes selon les types (figure 2) : 0,41 à 0,79 (écart-type = 0,13 pour les sites exposés contre 0,85 à 1 (écart-type = 0,058) pour les sites protégés. Ces derniers apparaissent alors comme des sites pérennes puisque plus de la moitié des nids exposés n'ont été utilisés qu'une fois pendant que la moitié des sites protégés

l'étaient chacune des années prises en compte (tableau 1). Parmi les nids exposés, ceux qui ont abrité au moins un jeune à l'envol sont significativement plus susceptibles d'être réutilisés l'année suivante (tableau 2). Parmi ces mêmes nids, une part notable a fonctionné de façon intermittente, un seul cas semblable est connu pour les sites protégés.

tableau 1. nombre d'occupation des sites des deux types

occupations	1	2	3	4	5	6	7	8	total
exposés	48	8	7	6	5	4	0	3	81
protégés	1	1	4	1	0	0	2	9	18
TOTAL	49	9	11	7	5	4	2	12	99

tableau 2 : réutilisation des nids exposés suivant le succès reproducteur

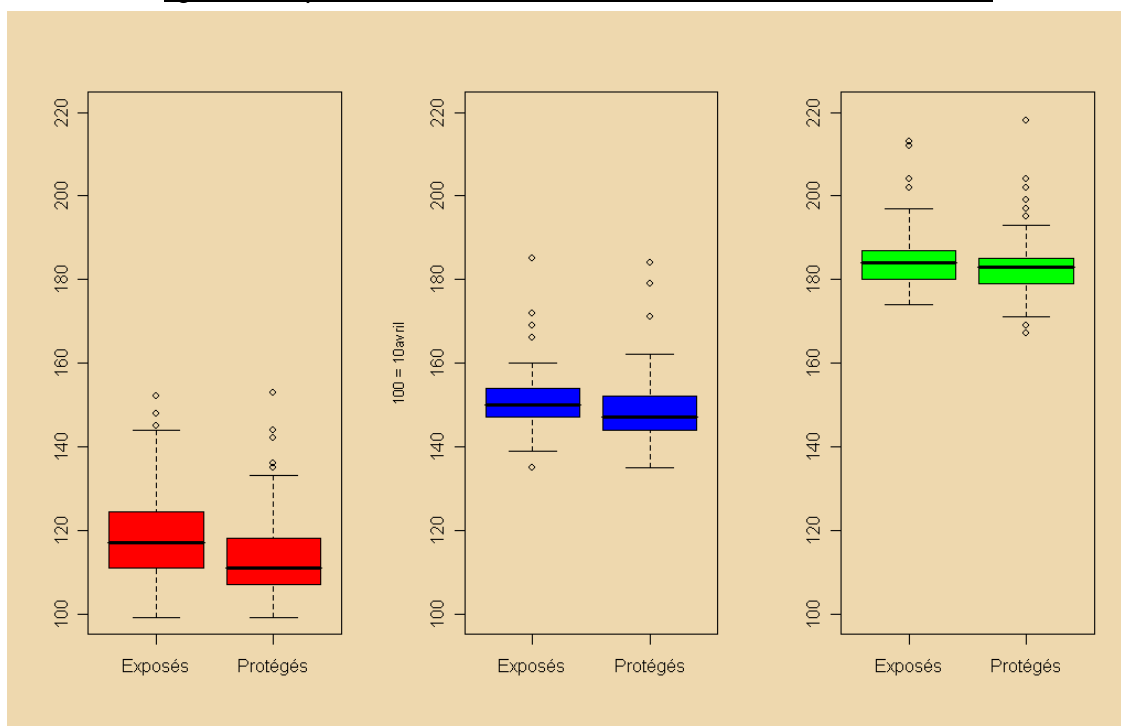
jeunes à l'envol		0	1	2	3
sort l'année suivante	reprise	32	10	27	13
	abandon	43	12	8	4

Dates clefs

Les nids protégés sont occupés par des couples qui s'installent plus tôt : 80 % des nidifications de ce type sont enregistrées au 20 avril, la même part de nidifications en sites exposés est atteinte neuf jours plus tard. Ensuite les

différences entre les dates d'éclosion et d'envol restent significatives (figure 3). Au sein des nids exposés, ceux qui ont accueilli une seule nidification sont légèrement plus tardifs que ceux qui ont été plusieurs fois utilisés.

figure 3 : répartition des dates d'éclosion, de nidification et d'envol

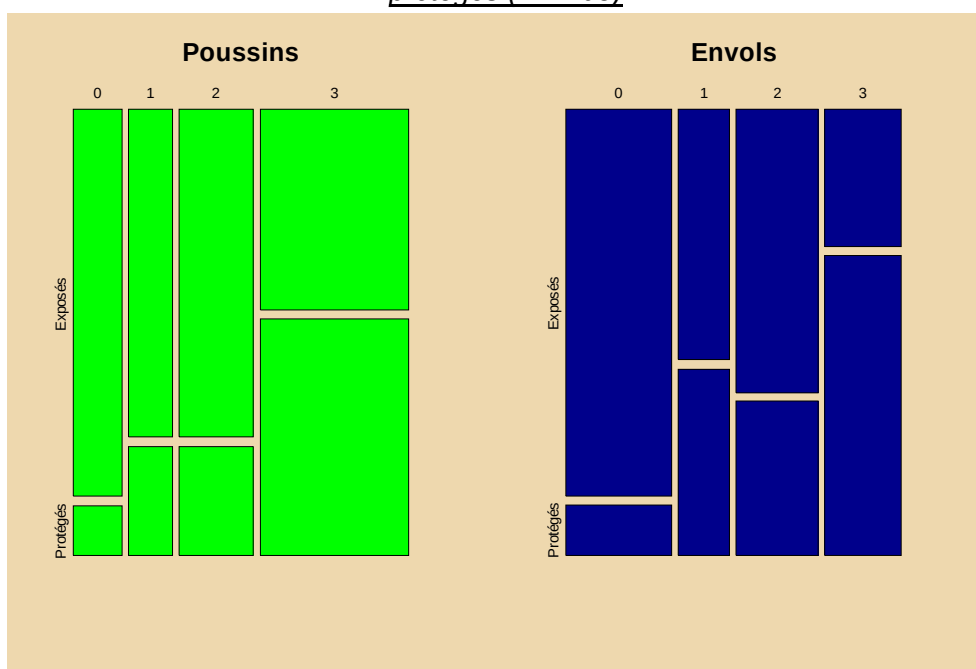


Production et sites

Le succès supérieur de la reproduction dans les sites protégés se construit en plusieurs étapes : il y a d'abord plus rarement échec au terme de l'incubation. Ensuite, les nichées, de taille plus

importante (voir infra), ont un meilleur taux de survie. Ceci conduit donc à un nombre de jeunes à l'envol supérieur pour les nids protégés par rapport aux nids exposés (figure 4).

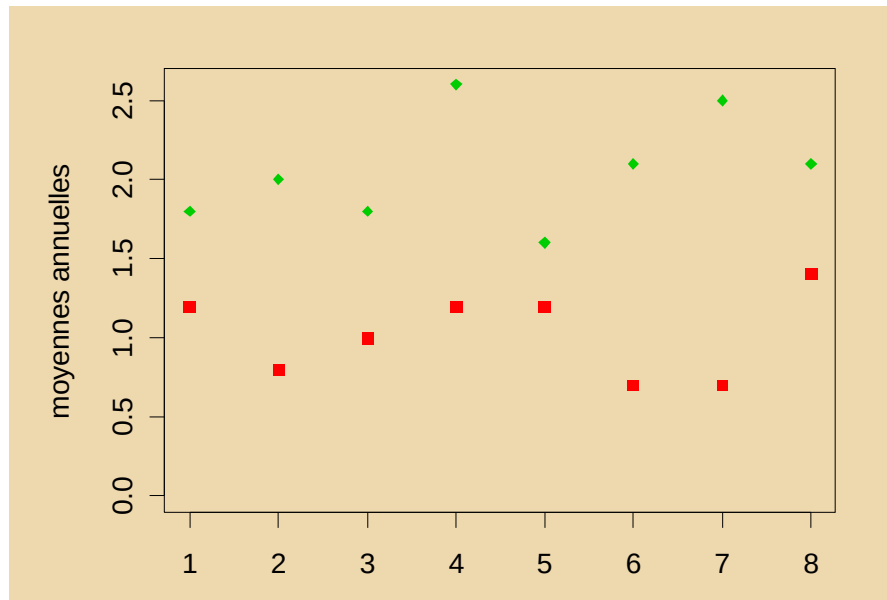
figure 4 : taille des nichées à l'éclosion et des familles à l'envol des sites exposés (n = 182) et protégés (n = 105)



Cette constatation est valable pour chaque année de l'étude (figure 5). Parmi les nids exposés, les nids utilisés

une seule fois produisent moins de jeunes à l'envol que les nids plusieurs fois utilisés.

figure 5 : moyennes annuelles de jeunes à l'envol par nid, pour les sites protégés (◆) et exposés (■)



Contributions

A travers leur pérennité et la meilleure réussite de reproduction, les nids, et par assimilation les couples, installés sur les sites protégés ont contribué de façon majoritaire par rapport aux nids exposés à la production en jeunes sur le toit de la

crée n°3. Durant ses années d'occupation, un nid individualisé aura produit $3,9 \pm 4,8$ ou $14,6 \pm 7,1$ poussins, respectivement pour les sites exposés et protégés. De même, un nid exposé aura produit $2,3 \pm 3,7$ jeunes à l'envol contre $12 \pm 6,2$ pour un nid protégé.

figure 6 : contributions relatives des sites exposés et protégés aux différentes étapes de la reproduction.

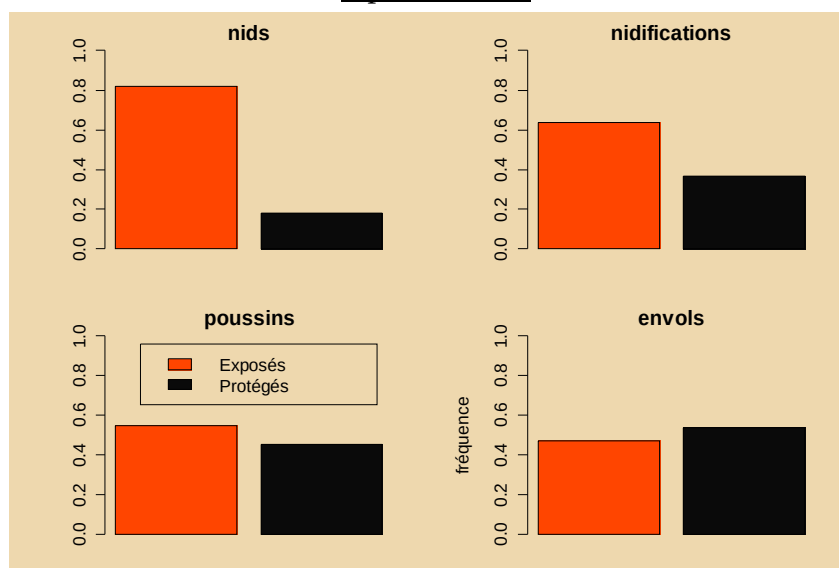




photo 1 : sur un nid exposé, poussin à l'ombre des adultes (Lorient - Morbihan, 2010). G. Derian

DISCUSSION

Sur la période d'étude, deux groupes de nids se distinguent par les paramètres reproducteurs des couples qui y sont rattachés : les dates du cycle de reproduction, l'importance de la nichée à

l'éclosion assimilée à la taille de la ponte, la survie des poussins pendant la période d'élevage et par conséquent la réussite à l'envol désignent les nids appuyés à un élément vertical comme de meilleure qualité que les nids posés sur le toit et exposés de tous côtés.

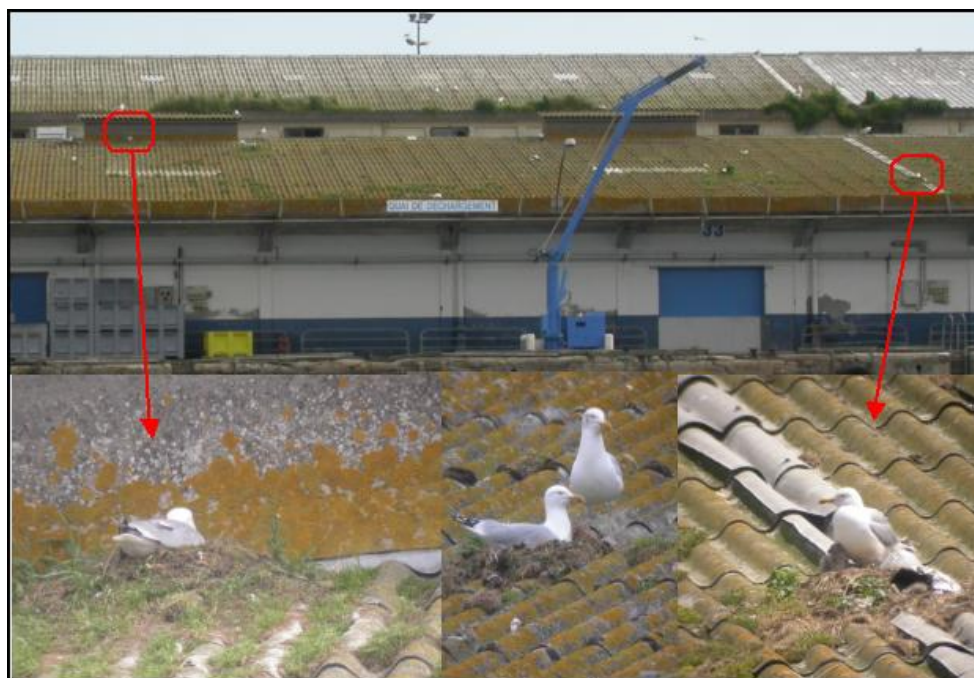


photo 2 : vue partielle sur la criée n°3 de Lorient. Les figures entourent un nid protégé (à gauche) et un nid exposé (à droite) ; au milieu, un nid exposé (Lorient - Morbihan, 2010). G. Derian

La ségrégation de sites de nids est commune chez les laridés et singulièrement le goéland argenté : des buissons ou des aires herbeuses (Burger & Lesser, 1980), les accidents de terrain (Callandine, 1997), des structures saillant des toits comme des pots de cheminées (Rock, 2005) ou des dômes translucides (Lefeivre, 1985), en colonies naturelles ou urbaines, attirent les nicheurs et peuvent être liés à une meilleure réussite de la reproduction (Brown, 1967 ; Kim & Monaghan, 2005). Les résultats présentés ici concordent en partie avec ceux qui sont rapportés pour l'espèce américaine *Larus smithsonianus* (Belant, 1993) mais dans un contexte différent : dans l'un et l'autre groupe les nids appuyés à un support vertical sont plutôt précoces et le taux d'éclosion (la taille des nichées) y est plus élevé. Mais, alors que la colonie canadienne était d'installation récente, la criée lorientaise est occupée depuis une quinzaine d'années au début de l'étude. De plus, dans le premier cas les nids appuyés sont majoritaires alors que sur le toit étudié ici ils ne constituent qu'une part minoritaire et décroissante de l'effectif nicheur.

L'avantage de nicher sous l'abri ou derrière l'écran d'éléments verticaux a été relié dans les études citées à la protection contre la prédation (Belant, 1993 ; Callandine, 1997) et au microclimat ainsi créé autour du nid. La prédation par les congénères n'a jamais été observée ici. Parmi les prédateurs aériens, les corvidés et le goéland marin ne sont pas des prédateurs locaux.

D'autre part, si elle intervenait, et elle n'a jamais été constatée en douze saisons de suivi, on pourrait s'attendre à ce que la prédation terrestre soit plus sensible le long des voies d'accès comme les gouttières ou les faîtières et épargne relativement les espaces dégagés des toits. Autrement dit, nicher sur les sites protégés définis plus haut augmenterait l'exposition à cette prédation ce qui contredirait les résultats constatés. De plus, les nids sont appuyés et non cachés. La prédation ne semble donc pas décisive dans le choix des sites sur ce toit. L'effet contre les variations de température (Belant, 1993 , Kim & Monaghan, 2005) n'est pas évident dans la mesure où les nids protégés à forte production sont, pour presque tous, orientés au sud-ouest ce qui les expose de longues heures au soleil. Il est vrai que la protection contre l'insolation ou le stress hydrique peut être indirecte quand les couples qui occupent les nids près des superstructures commandent l'accès des portions ombragées du toit, différentes au cours de la journée. Mais cet effet ne concernerait que la période d'élevage et semble difficile à relier aux différences précoces : dates d'installation, taille de la nichée à l'éclosion.

En dehors des facteurs environnementaux, il a été montré que des caractéristiques intrinsèques aux nicheurs influent sur leur réussite (Bogdanova, 2007 ; Kim & Monaghan, 2005). Si les facteurs extérieurs précédents ne sont pas pertinents pour départager les succès de reproduction

en sites exposés ou protégés, on distinguerait alors des couples de qualités différentes et, en confondant la qualité des couples avec leur expérience reproductrice, l'hypothèse que sur le toit cohabitent des adultes âgés en sites protégés, très performants, et de plus jeunes nicheurs en sites exposés prend de la consistance. Cela reste invérifiable en l'absence de reconnaissance individuelle des oiseaux, mais compatible cependant avec le retard d'installation des nicheurs inexpérimentés au cours d'une saison (Davis, 1974).

L'identité des individus nicheurs sur un site de la criée plusieurs années consécutives n'est pas formellement établie : elle est acceptée sur la fidélité des couples à leur nid vérifiée en colonie sauvage (Tinbergen, 1956). Il était prévisible que les sites protégés soient presque tous réutilisés d'une année sur l'autre tandis que les nouveaux sites exposés, marqués par un échec massif, sont abandonnés : il doit être avantageux pour les premiers de garder un site favorable alors que les couples en échec prospectent vers d'autres sites (pour la mouette tridactyle *Rissa tridactyla*, voir par exemple Boulinier *et al.*, 1996). Le fonctionnement des nids exposés où la reproduction réussit est plus compliqué : par leur durée d'utilisation, les dates et le succès de reproduction, les couples qui les occupent apparaissent comme d'une qualité intermédiaire. Au cours de leurs tentatives, ils ne semblent pas accéder à une meilleure réussite.

D'un côté, l'augmentation de l'effectif global suggère que les couples hautement productifs en sites protégés agrègent sur les portions libres du toit des nicheurs débutants ou des nicheurs confirmés de moindre qualité, et d'un autre côté cela n'a pas entraîné la pleine utilisation des sites protégés potentiels, des pans de maçonnerie sont libres jusqu'à la fin de la période d'étude malgré la proximité de nicheurs en sites exposés. La seule période d'interactions agressives entre les goélands argentés résidents est celle où les futurs nicheurs délimitent les territoires : l'exclusion de nouveaux venus pourrait alors être le fait des nicheurs dominants, ce qui placerait bien la qualité intrinsèque des individus, pas seulement par le biais de l'âge, au départ de la réussite reproductrice.

BIBLIOGRAPHIE

Belant J.L., 1993. Nest-site selection and reproductive biology of roof- and island-nesting Herring Gulls. *Trans. 58th N.A.Wild. & Natur. Resour. Conf.* : 78-86

Bogdanova M.I., Nager R.G. & Monaghan P., 2007. Age of the incubating parents affects nestling survivals: an experimental study of the herring gull *Larus argentatus*. *Journal of Avian Biology*, 38 : 83-93

Boulinier T., Danchin E., Monnat J.-Y., Doutriant C. & Cadiou B., 1996. Timing of prospecting and the value of

information in a colonial breeding bird. *Journal of Avian Biology*, 27 : 252-256

Brown R.G.B., 1967. Breeding success and population growth in a colony of herring and lesser black-backed gulls *Larus argentatus* and *L. fuscus*. *Ibis*, 109 : 502-515

Burger J. & Lesser F., 1980. Nest site selection in an expanding population of herring gulls. *J. Field Ornithol.*, 51-3 : 270-280

Cadiou B., 2001. *Recensement des goélands nicheurs sur les toits de la ville de Lorient (Morbihan) en 2001*. Rapport Bretagne Vivante – SEPNEB / Ville de Lorient : 15p.

Calladine J., 1997. A comparison of Herring Gull *Larus argentatus* and Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus* nest sites: their characteristics and relationships with breeding success. *Bird Study*, 44 : 318-326

Derian G., 2007. Paramètres reproducteurs du goéland argenté *Larus argentatus argenteus* en milieu urbain. *Alauda*, 75-4 : 353-372

Kim Y.S. & Monaghan P., 2005. Interacting effects of nest shelter and breeder quality on behaviour and breeding performance of herring gulls. *Animal Behaviour*, 69 : 301–306

R Development Core Team, 2008. *R : A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

Rock P., 2005. Urban gulls: problems and solutions. *British Birds*, 98 : 338-355

Thomas A., 1984. Les goélands sont dans la ville. *Penn ar Bed*, 116 : 33-34

Tinbergen N., 1956. On the functions of territory in gulls. *Ibis*, 98 : 401-412

Gwenael Derian
3 lot. la Châtaigneraie
56690 NOSTANG

ANNEXE : TESTS STATISTIQUES

Paramètres comparés	sites		Tests et résultats	Degré de significativité
	Exposés	Protégés		
La part des sites exposés augmente avec le temps	0,5 à 0,7	0,5 à 0,3	Spearman, S = 13,1515	< 0,01
Les sites protégés sont plus souvent utilisés que les sites exposés	Voir tableau 1		$\chi^2 = 48,416$, ddl = 7	< 0,0001
Date de nidification, moyenne $\pm$ écart-type (10 avril = 100)	118,4 $\pm$ 10,8	114 $\pm$ 9,5	Mann-Whitney, W = 10335,5	< 0,001
Date de premier poussin vu, moyenne $\pm$ écart-type	151,6 $\pm$ 7,4	148,3 $\pm$ 8,4	Mann-Whitney, W = 5571	< 0,001
Date d'envol, moyenne $\pm$ écart-type	185,2 $\pm$ 8,5	183,1 $\pm$ 7,9	Mann-Whitney W = 5431.5	< 0,05
Taille des nichées, 0 à 3 poussins			$\chi^2 = 36,1097$, ddl = 3	< 0,0001
Pourcentage de nichées à 3 poussins	35	69		
Taille des familles, 0 à 3 envols			$\chi^2 = 75,0773$, ddl= 3	< 0,0001
Pourcentage de familles à 3 envols (parmi les couples ayant au moins un poussin)	12	56		
Survie des poussins	0,58 $\pm$ 0,44	0,82 $\pm$ 0,3	Mann-Whitney W = 5175,5	< 0,001
Effectif	81	18		
Nidifications	182	105		
Poussins, total	320	263		
Envols, total	189	216	$\chi^2 = 47,8209$, ddl = 3	< 0,0001