

DENN AR BED

n°208



LA CONSERVATION DE
LA STERNE DE DOUGALL
Actes du séminaire du LIFE



Bretagne
Vivante sepnob

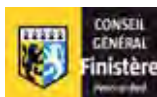
BULLETIN
NATURALISTE
DE BRETAGNE VIVANTE
SOCIÉTÉ
POUR L'ÉTUDE
ET LA PROTECTION
DE LA NATURE
EN BRETAGNE



La conservation de la sterne de Dougall en Bretagne

Programme européen LIFE Nature n° LIFE05NAT/F/000137

Partenaires :



Partenaires pour le séminaire :



Remerciements

Toute l'équipe du programme LIFE Dougall, salariée et bénévole, actuelle et passée, qui favorise le maintien de la sterne de Dougall en France métropolitaine, est ici chaleureusement remerciée.

Le programme LIFE Dougall a été élaboré et mis en place par Émilie Drunat de 2004 à 2007. Tels certains migrants, elle a rejoint les côtes méditerranéennes où d'autres missions naturalistes l'occupent pleinement. Un chaleureux merci de la part des skraviged bretonnes !

Un grand merci à Janet Heard-Carnot et Ildiko Virag-Patocs pour les traductions simultanées lors du séminaire, à Anne Lindsay et Marie-Laure Postel, les traductrices des articles, à Serge Le Huitouze, Marijke Kerbourc'h et Laura Glenister, les relecteurs, sans oublier Maïwenn Magnier, responsable du réseau des réserves de Bretagne Vivante, qui a assuré la traduction sur le terrain.



B. Cadlou

Sommaire

La conservation de la sterne de Dougall

Actes du séminaire du LIFE « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne »,
novembre 2005 - octobre 2010, LIFE 05NAT/F/000137,
coordonnés par Marie CAPOULADE, Gaëlle QUEMMERAIIS-AMICE & Bernard CADIOU

- 1 **AVANT-PROPOS**
par Laurent GAGER
par Jean-Luc TOULLEC
par Gérard MÉVEL
par Éric HUSSENOT
- 5 **Cosmopolites et rassembleuses, les sternes de Dougall ouvrent de nouveaux horizons**
Alain THOMAS
- 7 **État des lieux des populations de sterne de Dougall en Europe**
Bernard CADIOU
- 12 **ATELIER 1 : Prédation**
- 13 **Prédation, compétition spatiale et dérangement interspécifique en baie de Morlaix**
Yann JACOB & Marie CAPOULADE
- 20 **La menace du vison d'Amérique en Écosse**
Iain MACLEOD
- 24 **Bilan des mesures de gestion des goélands sur les sites à sternes**
Bernard CADIOU & Matthieu FORTIN
- 30 **ATELIER 2 : Fréquentation**
- 31 **Pressions humaines sur les colonies de sternes et réponses apportées**
Brigitte CARNOT & Paskall LE DCEUFF
- 38 **Problématiques de conservation des sternes de Dougall aux Antilles françaises**
Lionel DUBIEF & Gilles LEBLOND
- 46 **ATELIER 3 : Hivernage et migrations**
- 47 **La sterne de Dougall au Ghana**
Erasmus OWUSU
- 50 **Comportement migratoire de la sterne de Dougall en Bretagne et dans le golfe du Morbihan**
Matthieu FORTIN & Hélène MAHÉO
- 59 **Mouvements, migrations et métapopulations des sternes dans la zone occidentale de la mer d'Irlande en fin d'été**
Stephen F. NEWTON
- 63 **Projet laridés et suivi de la sterne de Dougall : de nouveaux sites d'hivernage au Sénégal**
Idrissa NDIAYE
- 65 **Bilan des contrôles de bagues des sternes de Dougall en baie de Morlaix**
Bernard CADIOU & Yann JACOB
- 70 **ATELIER 4 : Aménagements**
- 71 **Remplacement d'une éolienne par une station solaire**
Philippe GENTY
- 74 **Aménagements et vidéosurveillance sur les colonies de sternes**
Yann JACOB

- 83 **Mesures de gestion en faveur de la sterne de Dougall au Royaume-Uni**
Paul G. MORRISON
- 88 **Mesure de gestion en faveur des sternes de Dougall en Irlande**
Stephen F. NEWTON
- 95 **Analyses préliminaires de 30 années de gestion des sites à sternes en Bretagne**
Yohan CHARBONNIER & Matthieu FORTIN
- 100 **ATELIER 5 : Plan national de conservation**
- 101 **La sterne de Dougall en Nouvelle-Calédonie**
Julien BAUDAT-FRANCESCHI, Vincent BRETAGNOLLE, Vivien CHARTENDRAULT & Nicolas DELELIS
- 107 **L'importance de la France dans la conservation des différentes populations de sterne de Dougall**
Gaëlle QUEMMERAI-AMICE
- 111 **Mission et rôle de l'Agence des aires marines protégées dans la protection de la sterne de Dougall**
Laurent GERMAIN
- 115 **Plans nationaux d'actions pour les espèces menacées**
Valère MARSAUDON & Sabine MORAUD
- 120 **La place de NATURA 2000 dans l'après LIFE**
Valère MARSAUDON
- 125 **Quels projets pour la conservation de la sterne de Dougall ?**
Synthèse de la table ronde
- 128 **Le programme LIFE-Nature « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne » LIFE05NAT/F/000137**
Gaëlle QUEMMERAI-AMICE & Laurent GAGER
- 132 **Mot de clôture**
Marc GIRARD
- 133 La sortie en baie de Morlaix

Citations recommandées pour cet ouvrage :

• pour le *Penn ar Bed* dans son ensemble :

CAPOULADE M., QUEMMERAI-AMICE G. & CADIOU B. (Éds) 2010 - La conservation de la sterne de Dougall. Actes du séminaire du LIFE « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne ». *Penn ar Bed*, n° 208, 134 p.

• pour un article du *Penn ar Bed* :

MACLEOD I. 2010 - La menace du vison d'Amérique en Écosse. In CAPOULADE M., QUEMMERAI-AMICE G. & CADIOU B. (Éds), La conservation de la sterne de Dougall. Actes du séminaire du LIFE « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne ». *Penn ar Bed*, n° 208, pp. 19-23.



Février 2009, île aux Dames, baie de Morlaix. Le vent souffle, l'atmosphère est fraîche, une équipe s'active. Constituée de bénévoles et de salariés de l'association Bretagne Vivante, elle installe une clôture de protection autour de la zone de nidification des sternes. Celle-ci s'avérera efficace puisque, quelques semaines plus tard, les oiseaux s'installeront comme les années précédentes. Même les sternes de Dougall nicheront, alors qu'en 2008 elles avaient payé un lourd tribut au vison d'Amérique. En deux passages sur l'île, il avait détruit le tiers des nicheurs de France. La reproduction des sternes de Dougall sera bonne, avec une trentaine de jeunes à l'envol. Ainsi la clôture a pleinement joué le rôle escompté : empêcher la pénétration de ce prédateur redoutable sur la colonie. Cette mesure de protection, financée dans le cadre du programme LIFE européen de sauvegarde de la sterne de Dougall en Bretagne, a été menée avec efficacité grâce à l'aide des bénévoles. Le programme LIFE Dougall dans son ensemble mobilise de nombreux bénévoles donnant de leur temps, soit plusieurs milliers d'heures en cinq ans. Cette dynamique associative se retrouve sur tous les sites concernés par le programme LIFE. Cette mobilisation sans faille qui se poursuit depuis plus de 50 ans reste le cœur de Bretagne Vivante.

Laurent GAGER,
responsable bénévole du projet LIFE Dougall

Je tiens tout d'abord à remercier chaleureusement le Conseil régional de Bretagne pour son soutien dans la réalisation de ce séminaire, Océanopolis pour son accueil et l'ensemble des participants dont certains sont venus de loin.

Bretagne Vivante est une association qui a eu 50 ans en 2009. Cet anniversaire a été marqué par la réalisation d'un défi pour la biodiversité qui a eu lieu autour du golfe du Morbihan en juin 2009.

Dans les années 1950, l'histoire de l'association débute avec la création de la SEPNB (Société pour l'étude et la protection de la nature en Bretagne), société savante ayant pour objectifs de connaître et de protéger la nature. Dans les années 1970, un volet militant fort se rajoute aux activités de l'association et le volet éducatif se développe dans les années 1980-1990. Aujourd'hui, Bretagne Vivante regroupe ces quatre aspects réunis autour d'une démarche plus participative que jamais : connaître, protéger, militer, éduquer.

À l'heure actuelle, l'association est présente sur les 5 départements de la Bretagne historique : Côtes d'Armor, Finistère, Ille-et-Vilaine, Loire-Atlantique et Morbihan. Le siège régional est lié à l'histoire de l'association et reste ancré sur Brest. Bretagne Vivante compte 3 000 adhérents répartis sur 19 sections locales et son action est représentée dans plus de 200 instances de concertation institutionnelles. Elle compte 49 salariés et un budget global annuel de 2,5 millions d'euros. Ce sont chaque année 17 000 élèves qui sont sensibilisés par ses animateurs, 34 000 visiteurs qui fréquentent les réserves et 60 études et projets de conservation réalisés.

Historiquement axé sur les oiseaux marins, le réseau des réserves de Bretagne Vivante compte aujourd'hui 105 réserves représentant des habitats variés répartis sur toute la région. Dans ce réseau, il faut noter la présence de cinq Réserves naturelles nationales et une Réserve naturelle régionale. L'association a également la responsabilité de la gestion de sites protégés par des Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes, dont la proposition de désignation est aussi une de ses activités. De nombreux espaces gérés par l'association se situent en zone Natura 2000 et de nombreux bénévoles participent aux comités de pilotage. De plus, une cinquantaine d'îlots marins appartenant au réseau des réserves bénéficient d'une AOT (Autorisation d'occupation temporaire). Enfin, propriétaire d'environ 300 ha, Bretagne Vivante travaille aussi en étroite collaboration avec les Conseils généraux dans le cadre de leur politique d'acquisition foncière ENS (Espaces naturels sensibles).

Les valeurs et le sens des missions et des actions de Bretagne Vivante sont en train d'être redéfinis dans le cadre du projet associatif des 50 ans. Dans ce cadre, l'association a souhaité recentrer son action sur la protection de la biodiversité. Mais comme le dit le préambule du projet : « L'homme faisant partie de la biodiversité, sa préservation est à la fois une éthique et une nécessité vitale ». Ainsi, les valeurs historiques de l'association (connaître, protéger, militer, éduquer) sont confirmées, clarifiées et vont se traduire par un plan d'actions 2010-2012.

Bretagne Vivante réunit aussi des hommes et des femmes, des passionnés de nature, des compétences et savoir-faire variés, des militants, des actions communes et développe de la convivialité, ce qui génère un lien social important. L'association a aussi des doutes : le naturaliste est-il une espèce en voie de disparition ? Quelle est la portée réelle de notre action ? Comment renouveler les actions militantes ? Comment mieux répondre aux enjeux, de la préservation de la nature notamment ?

Dans l'avenir, les données et leur meilleure gestion vont être au cœur des préoccupations de l'association : mieux les regrouper, les valoriser, les développer. Il va aussi être question de la formation des naturalistes et des bénévoles, ainsi que de l'amélioration du travail avec les autres associations, les scientifiques et les collectivités locales.

La biodiversité doit devenir un pilier des politiques d'aménagement du territoire et de la société, pas seulement axées sur le réseau des espaces protégés, mais aussi sur la nature dite banale ou proche. Mais il est primordial que les savoir-faire acquis sur les réserves soient mieux valorisés et servent de base à la gestion de l'ensemble du territoire, afin de nous permettre de relever ensemble le défi de la protection de la biodiversité !

Discours de Jean-Luc TOULLEC,
Président de Bretagne Vivante

La tenue de ce 11^e séminaire international sur la sterne de Dougall ne pouvait trouver meilleur site qu'Océanopolis, à Brest où se trouve le siège de Bretagne Vivante et à la croisée des deux colonies principales de sternes en Bretagne : l'île aux Moutons et l'île aux Dames.

Si la région Bretagne n'est pas partenaire de ce programme, nous avons tenu cependant à aider ce séminaire afin de contribuer à la conservation de l'oiseau de mer le plus menacé d'Europe. De plus, le choix géographique est une façon de valoriser la région Bretagne.

Depuis sa création, Bretagne Vivante a montré son engagement, son efficacité dans la défense de l'environnement et dans l'action éducative. C'est la raison pour laquelle nous avons renforcé un partenariat avec elle :

- convention pluri-annuelle d'objectifs,
- emplois associatifs d'intérêt régional,
- Contrats nature,
- mise en œuvre de l'Observatoire régional des oiseaux marins (OROM) en Bretagne (2009-2012),
- projet LIFE sur le phragmite aquatique.

Par ailleurs, Bretagne Vivante a participé de manière active à l'élaboration du Schéma régional du patrimoine naturel. Elle est aussi à l'initiative, avec le Conseil général du Finistère, de la Réserve naturelle régionale des landes du Cragou que nous avons créée. De plus, elle a signé récemment avec le Conseil régional la Charte des espaces côtiers bretons dont l'un des objectifs est de préserver la biodiversité, les écosystèmes littoraux et la qualité de l'eau.

Vous le savez, la Bretagne dispose de nombreux atouts : un patrimoine naturel riche et, pour certaines espèces, unique au monde, un littoral exceptionnel, mais convoité et fragile, des espaces intérieurs remarquables comme les landes et les tourbières, des paysages de qualité, authentiques, qui forgent l'identité régionale au même titre que le patrimoine culturel, maritime ou architectural.

Ce patrimoine constitue un facteur important d'attractivité sur le plan économique, notamment vis-à-vis du tourisme, et contribue également à la qualité de vie des bretons.

Bon nombre de grands ensembles emblématiques ont été préservés grâce à des outils de protection réglementaires et/ou contractuels mis en place par l'État, les collectivités territoriales, les associations de protection de l'environnement, notamment Bretagne Vivante, qui ont su très tôt attirer l'attention des pouvoirs publics, et ont joué un rôle essentiel dans la prise de conscience citoyenne sur l'ensemble du champ de l'environnement.

Mais le maintien de cette richesse ne va pas de soi : les pressions foncières, l'artificialisation et la banalisation des milieux accroissent leurs fragilités. Il faut se rendre à l'évidence : la disparition accélérée des espèces ne sera pas enrayée en 2010 malgré des objectifs réaffirmés. D'où la volonté de préserver, de protéger, de valoriser.

Cette volonté s'est traduite par l'élaboration d'un Schéma régional du patrimoine naturel et de la biodiversité, adopté en 2007 : outil pédagogique, stratégique, opérationnel, cadre de référence pour l'action du Conseil régional, cadre de cohérence de l'action publique renforcé par la création, en partenariat avec l'État, d'un observatoire régional du patrimoine et de la biodiversité, adossé au GIP Bretagne Environnement (Groupe d'intérêt public).

L'objectif est de bâtir, avec nos partenaires, une architecture des ensembles naturels en Bretagne à partir des Parcs naturels régionaux, des réserves naturelles régionales labellisées « espaces remarquables de Bretagne », des grands sites naturels, des Contrats nature, des corridors écologiques...

Aujourd'hui, l'environnement fait l'objet de sommets internationaux, de nombreuses directives européennes, de chartes adossées à la Constitution et on parle de croissance verte, de préjudice écologique... Mais nous sommes encore loin du compte...

Il reste encore beaucoup de personnes, de décideurs à convaincre que l'environnement n'est pas une contrainte, que le développement durable n'est pas une formule à la mode, un retour en arrière, mais au contraire est synonyme de progrès et de partage. C'est un investissement pour l'avenir, une vision globale de la société sur le long terme, une réhabilitation de l'intérêt général, une solidarité exprimée envers tous les humains, par-delà les frontières, par-delà les générations.

Discours d'ouverture de Gérard MÉVEL,
*Vice-président du Conseil régional de Bretagne
en charge de la Qualité de vie, de l'eau, des espaces naturels et des paysages*

Océanopolis est très heureux d'accueillir dans ses locaux cette conférence sur la sterne de Dougall pilotée par Bretagne Vivante. Les liens qui unissent l'équipement brestois à l'association sont anciens et forts.

C'est à la SEPMB que j'ai débuté mes activités sur les mammifères marins en Bretagne. L'étude des populations de phoques et les colonies de dauphins de la pointe bretonne résultent des actions pilotées par la SEPMB. Avec la création d'Océanopolis en 1990, l'équipement brestois a pris le relais. Vingt ans plus tard, nous partageons ces actions avec le Parc naturel marin d'Iroise.

Pour le 50^e anniversaire de Bretagne Vivante, nous avons été très heureux d'apporter notre contribution lors du Défi pour la biodiversité à la Réserve naturelle des marais de Séné.

Je vous souhaite à tous un congrès le plus fructueux possible.

Discours de bienvenue d'Éric HUSSENOT,
Directeur d'Océanopolis



Les participants du séminaire à Océanopolis.



Cosmopolites et rassembleuses, les sternes de Dougall ouvrent de nouveaux horizons

Alain THOMAS



Droits réservés

Les sternes de Dougall sont de vieilles connaissances de Bretagne Vivante. Mobiles, capricieuses, souvent malchanceuses, elles n'en ont pas moins été suivies scrupuleusement à la trace par les ornithologues de l'association qui n'ont eu de cesse durant ces cinquante dernières années de concocter les modes de protection des colonies les plus variés. Au sortir du colloque qui leur a été consacré à Brest à l'automne 2009, elles nous fixent dorénavant de nouveaux objectifs si tant est que nous souhaitions leur garantir un avenir dans l'extrême ouest de l'Europe et, par-delà le continent, dans ces terres françaises ultramarines, de l'arc antillais à la Nouvelle-Calédonie.

D'un attachement et d'un cabotage à dimension régionale, nous voilà embarqués pour des actions de protection au long cours.

Avant d'élargir le champ d'action en faveur des Dougall, le colloque de pré-clôture du programme LIFE a d'abord permis de clore un débat interne, celui né d'un besoin d'explication et d'acceptation du recours à des formes dures de gestion conservatoire. La décision d'édifier un rempart anti-vison d'Amérique avait suscité bien des commentaires. Le dispositif s'inscrivait dans la suite d'un remodelage annuel de la zone de reproduction de la dernière colonie sur Enez

Wragez, autrement dit l'île aux Dames, en baie de Morlaix. Les exposés de nos collègues britanniques et irlandais ont montré à quel point de jardinage ou d'interventionnisme nous en étions tous pour maintenir cette espèce dans le patrimoine naturel européen. Un mal nécessaire, un passage obligé, espérons-le temporaire, dans la perspective d'une maîtrise future des causes profondes de déclin de l'espèce.

Les Dougall vont donc nous mettre à l'épreuve sur plusieurs plans, au moment où semble se développer une large prise de conscience quant à l'urgence à agir et la mise en œuvre de nouveaux dispositifs de protection de la biodiversité.

Selon l'adage maintenant communément admis, « *on ne protège bien que ce que l'on connaît bien* », il nous faut obligatoirement prendre en compte une approche globale des besoins de l'espèce. Il va s'agir par exemple de mieux cerner le comportement alimentaire de ces sternes en localisant leurs zones de pêche. L'outil « aire marine protégée » pourrait s'avérer très utile.

À terre, le paramètre « maîtrise des dérangements d'origine humaine » doit être encore mieux appréhendé. Espèce phare des richesses actuelles de la baie de Morlaix, la sterne de Dougall pourrait devenir l'étendard

d'une future réserve naturelle englobant îlots et vasières de cette baie trégoroise. Il semble qu'une telle idée fasse aujourd'hui son chemin pour offrir davantage de moyens d'action et d'éducation.

Les Dougall nous questionnent également sur notre capacité collective à corriger les conséquences des introductions d'espèces exogènes et au premier chef celui du vison d'Amérique, véritable plaie documentée par plusieurs intervenants au cours de ce colloque. Il s'agit ici d'unir de nouveaux partenaires pour tenter de maîtriser, si ce n'est d'éradiquer, l'espèce à l'échelle de la baie et de ses différents bassins versants. Les efforts et les succès enregistrés aux Hébrides, à l'ouest de l'Écosse, laissent entendre qu'un tel objectif n'est ni présomptueux ni inatteignable. Question de volonté politique en cette année de la Biodiversité.

Est-ce une conséquence de leur distribution à la fois fragmentée et cosmopolite, elles nous suggèrent de contribuer à une pérennisation d'un réseau d'échange d'informations et de savoir-faire le long de leur route migratoire entre Afrique de l'Ouest et Europe via les Açores. Comme ont su le faire les anglophones, avec par exemple l'implication du Ghana, il serait judicieux que les francophones coopèrent, de la Bretagne au Sénégal, pour apporter leur pierre à la connaissance et à la préservation des

Dougall dans leurs quartiers d'hivernage. Bref, l'horizon et le champ des possibles s'élargissent.

Mais, plus encore, le colloque a mis en lumière la responsabilité de la France vis-à-vis de cette sterne aux effectifs saupoudrés sur trois océans. C'est que, mine de rien, la carte des terres françaises ultramarines et celle des colonies de Dougall se superposent largement ! La perspective d'un Plan national d'action qui leur sera dédié paraît de bon augure dans ce contexte. Bretagne Vivante est disponible pour y prendre sa place et transmettre le fruit de son expérience à d'éventuels partenaires sur ces territoires un peu plus lointains que nos « petites » mers d'Irlande ou d'Iroise.

Avant même de mettre les voiles vers ces nouveaux horizons, il nous reste notre stratégie domestique. Suivre au plus près la seule véritable colonie actuelle, animer l'Observatoire régional des oiseaux marins et le suivi des sternes, prolonger la gestion cohérente d'un réseau de sites insulaires potentiels à l'image de ce qu'aura permis d'améliorer le programme LIFE et enfin déceler la route quelque peu mystérieuse des Dougall le long de nos côtes. ■

Alain THOMAS est bénévole à Bretagne Vivante

*Les îlots de la
baie de Morlaix.
Au premier plan,
l'île aux Dames.*



H. Ronné



État des lieux des populations de sterne de Dougall en Europe

Bernard CADIOU



E. Drunat

L'évolution des populations de la sterne de Dougall en Irlande, au Royaume-Uni et en France est particulièrement bien suivie depuis les années 1960 (Leroux & Thomas, 1989 ; Cabot, 1996 ; Cadiou & Thomas, 2004 ; Newton, 2004).

Un déclin brutal

Les effectifs, toutes colonies confondues, ont enregistré un déclin très rapide entre la fin des années 1960 et le milieu des années 1970, passant d'environ 3 900 couples en 1967 à moins de 700 couples en 1977. Le déclin s'est poursuivi jusqu'aux années 1980, mais à un rythme moins important, avant qu'une stabilisation globale ne s'observe durant la décennie suivante. Les effectifs étaient alors de l'ordre de 550 à 600 couples.

Le déclin général est principalement attribué à différents facteurs agissant d'une part sur les zones d'hivernage des côtes africaines et, d'autre part, sur les colonies de reproduction du nord-est Atlantique. En Afrique, les prélèvements par l'homme, à des fins alimentaires ou ludiques, voire également une réduction des ressources alimentaires localement exploitables par les sternes, auraient engendré une forte réduction de la survie des oiseaux, avec des répercussions sur l'évolution démographique de l'espèce (Cabot, 1996 ; Newton, 2004). En Europe, les conditions d'accueil de l'espèce sur les colonies traditionnelles se seraient détériorées, notamment sous l'effet conjugué de l'augmentation des populations de goélands, dont le goéland argenté, au travers de la compétition spatiale et la prédation, et des perturbations d'origine humaine liées au développement des loisirs nautiques et à la fréquentation crois-

sante des espaces insulaires (Cabot, 1996 ; Newton, 2004).

Une lente restauration

Des mesures de conservation ont été mises en œuvre sur les colonies dans les années 1980, notamment dans le cadre d'un plan d'action européen initié en 1987 (Avery & del Nevo, 1991 ; Avery *et al.*, 1995 ; BirdLife International, 2002). Ces mesures, qui demeurent toujours d'actualité par ailleurs, visent à favoriser la reproduction de l'espèce, notamment par la limitation des prédateurs, par la mise en réserve, le gardiennage et l'information des usagers de la mer pour empêcher les dérangements humains, ou encore par la mise à disposition des sternes de Dougall de nichoirs pour augmenter les capacités d'accueil des colonies et accroître la production en jeunes (Leroux & Thomas, 1989 ; Avery & del Nevo, 1991 ; Avery *et al.*, 1995 ; Jonin, 1990 ; BirdLife International, 2002 ; Ganne & Le Nevé, 2002). Des campagnes de sensibilisation ont également été menées en Afrique de l'Ouest pour réduire les captures intentionnelles (Avery & del Nevo, 1991 ; Avery *et al.*, 1995). Grâce à ces mesures, le déclin a enfin pu être stoppé et une reprise de la croissance des effectifs a été enregistrée à partir de 1992, mais à un rythme bien plus lent que celui de la phase de déclin. Il a fallu attendre une trentaine d'années pour que le seuil des 1 000 couples, hors Açores, soit de nouveau dépassé en 2006.

Évolution récente du top 5 des colonies

L'analyse détaillée de l'évolution numérique des cinq plus importantes colonies depuis les années 1980, c'est-à-dire depuis que des actions de conservation ont été mises en œuvre, apporte un éclairage complémentaire et particulièrement intéressant sur cette augmentation récente [1] [2].

À Rockabill tout d'abord, les effectifs affichent une augmentation quasi-continue durant les trois dernières décennies, passant de quelques dizaines de couples au début des années 1980 à un effectif record de 1 052 couples en 2009 (Cabot, 1996 ; Mavor *et al.*, 2008 ; données BirdWatch Ireland). La production en jeunes y est très bonne, avec un bilan se situant généralement entre 1,3 et 1,8 jeunes par couple nicheur, sachant qu'il faut en moyenne 1,4 jeune par couple pour main-

tenir une population de sterne de Dougall stable (Cabot, 1996 ; Hulsman *et al.*, 2007).

Les résultats obtenus à Rockabill montrent une énorme différence avec ce qui se passe ailleurs, alors qu'au début des années 1980, rien ne laissait présager qu'une telle différence allait se produire. En effet, pour les quatre autres colonies, les effectifs n'y ont que très rarement dépassé les 100 couples depuis la fin des années 1980.

À Anglesey, au Pays de Galles (avec plusieurs îlots distincts occupés par les sternes), les effectifs ont rapidement décliné à la charnière des années 1980 et 1990, passant d'environ 200 couples à quelques couples, et l'espèce ne s'y reproduit plus que de manière exceptionnelle (Cabot, 1996 ; Mavor *et al.*, 2008 ; données RSPB).

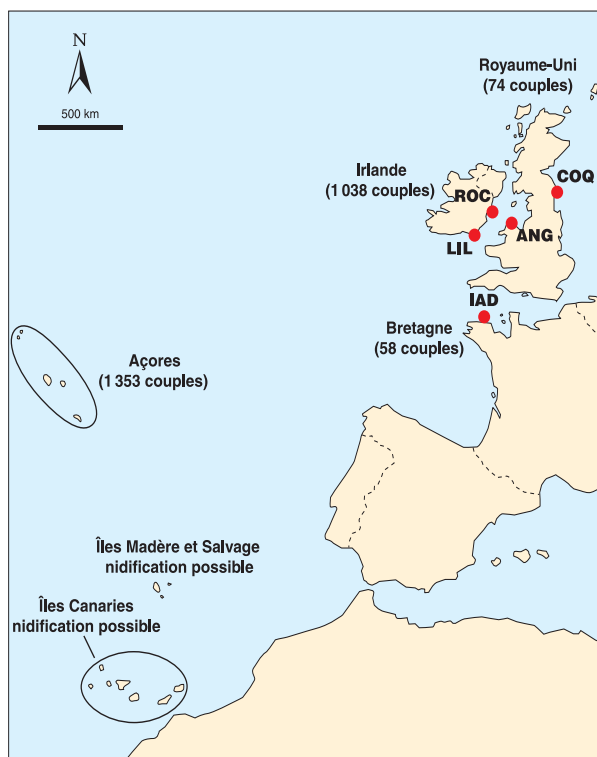
À Lady's Island, les fluctuations d'effectifs sont plus prononcées que pour les autres colonies, avec le plus souvent entre 70 et 110 couples ces dernières années et une production en moyenne inférieure à 1 jeune par couple (Cabot, 1996 ; Mavor *et al.*, 2008 ; données BirdWatch Ireland).

À Coquet Island, les mesures de gestion ont permis une augmentation des effectifs, passant de 30-40 couples sur la période 1992-2001 à un maximum de 94 couples en 2006, avec une stabilisation ces dernières années (Cabot, 1996 ; Morrison & Gurney, 2007 ; données RSPB). La production moyenne y est le plus souvent de l'ordre de 1 jeune à l'envol par couple (Morrison & Gurney, 2007).

Enfin, à l'île aux Dames, si les mesures de gestion ont permis le retour des sternes de Dougall en 1983 et un accroissement des effectifs (maximum de près de 110 couples en 1996), une lente érosion des effectifs est enregistrée depuis lors (Le Nevé, 2005 ; Cadiou & Jacob *in de Seynes et al.* 2009 ; données Bretagne Vivante). La production est faible et reste inférieure à 1 jeune par couple, et même inférieure à 0,6 jeune par couple ces dernières années (données Bretagne Vivante).

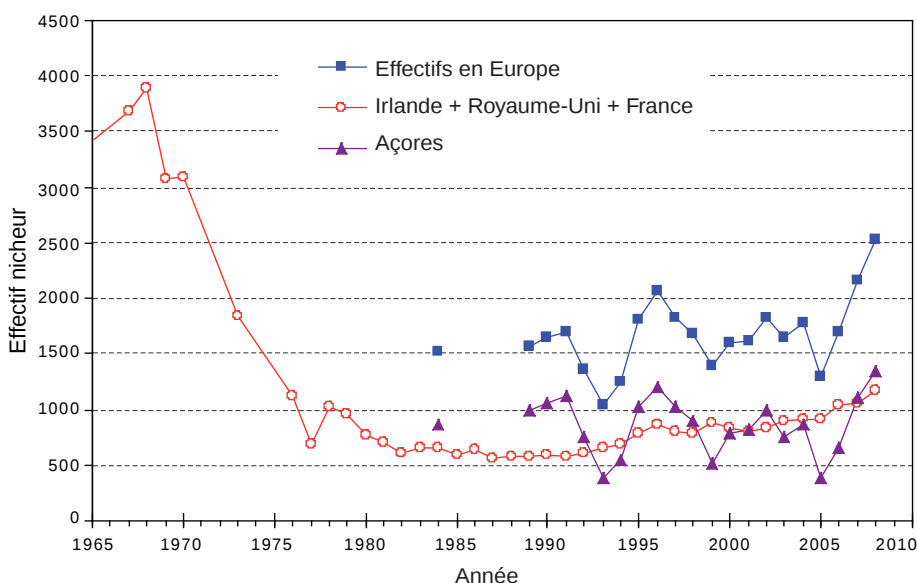
En dehors de ces cinq colonies, quelques cas de reproduction sont enregistrés dans d'autres localités mais ne concernent généralement qu'un seul à quelques couples.

La prédation exercée par les visons d'Amérique et les faucons pèlerins constitue l'une des principales causes actuelles de déstabilisation des colonies (Newton, 2004 ; Ratcliffe *et al.*, 2004 ; Le Nevé, 2005). Les connaissances sur le rôle de la disponibilité des ressources alimentaires dans les variations de la production en jeunes ou dans l'évolution numérique des colonies restent encore lacunaires et devront faire l'objet d'études spécifiques.



[1] Localisation des colonies de la sterne de Dougall dans le nord-est de l'Atlantique et effectifs en 2008.

(ANG = Anglesey, COQ = Coquet Island, IAD = île aux Dames, LIL = Lady's Island Lake, ROC = Rockabill).



[2] **Évolution des populations européennes de la sterne de Dougall (d'après Avery et al., 1995 ; Cabot, 1996 ; Neves, 2005 ; publications et données inédites de BirdWatch Ireland, Bretagne Vivante, IMAR-Açores, Royal Society for the Protection of Birds).**

Une évolution différente aux Açores

Il n'existe pas de données anciennes précises pour les effectifs de la sterne de Dougall aux Açores, mais des recensements y sont assurés depuis le milieu des années 1980 (del Nevo *et al.*, 1993 ; Avery *et al.*, 1995 ; Neves, 2005). De très fortes fluctuations interannuelles sont enregistrées, avec une évolution cyclique sur 5 à 6 ans, mais sans réelle tendance à l'augmentation, exception faite de l'année 2008. Cet aspect cyclique aux Açores contraste avec l'évolution plus linéaire enregistrée sur la même période dans les trois pays du nord-est Atlantique qui hébergent l'espèce (Irlande, Royaume-Uni, France). L'effectif minimum aux Açores a été dénombré en 2005 avec environ 390 couples et le maximum a été enregistré en 2008 avec environ 1 350 couples (Neves, 2005 ; V. Neves comm. pers.). Annuellement, l'espèce se reproduit dans 20 à 30 localités différentes, sur la cinquantaine de localités connues pour avoir été occupées au moins une fois. Des mesures de conservation sont également mises en œuvre en faveur des sternes (Neves, 2005 ; Bried *et al.*, 2009).

Population européenne et mondiale

Ailleurs en Europe, la reproduction de la sterne de Dougall a également été signalée par le passé aux îles Canaries, à Madère ou encore aux îles Salvage. Mais, en l'absence de mention récente, l'espèce peut très probablement y être considérée comme très rare voire disparue (Martín *et al.*, 1989 ; BirdLife International, 2004 ; Newton, 2004 ; Ratcliffe *et al.*, 2004).

Avec environ 2 500 couples en 2008, la fraction européenne des effectifs représente environ 2 % de la population mondiale de l'espèce, évaluée à 130 000 couples (Newton, 2004). Compte tenu de la relative stabilisation des effectifs en Europe durant la période 1990-2000, le statut de conservation de la sterne de Dougall est passé de « en danger » (Tucker & Heath, 1994) à « rare » (BirdLife International, 2004). En France, l'espèce demeure considérée comme étant « en danger critique » (UICN France & MNHN).

Métapopulations distinctes

Les opérations de baguage des oiseaux n'ont pas permis d'identifier de manière avérée des

échanges de reproducteurs entre les deux groupes de populations, ou métapopulations, considérés (colonies du nord-ouest de l'Europe d'une part, entre lesquelles des échanges se produisent, et colonies des Açores d'autre part ; Ratcliffe & Merne, 2002 ; Neves, 2005 ; Ratcliffe *et al.*, 2008). Leurs évolutions numériques peuvent donc être considérées comme étant indépendantes l'une de l'autre, mais ces évolutions sont toutes deux dépendantes des conditions environnementales sur les principales zones d'hivernage en Afrique où se mélangent des individus d'origines géographiques différentes, et peut-être aussi sur les côtes d'Amérique du Sud où vont séjourner certains oiseaux (Ratcliffe *et al.*, 2004).

Perspectives

L'avenir de la sterne de Dougall dans le nord-ouest de l'Europe repose actuellement clairement sur le devenir de la colonie de Rockabill (« *Dougalland* »). La production en jeunes à l'échelle de chacune des colonies est un élément déterminant qui gouverne les échanges entre colonies. Chez les oiseaux de mer, de manière générale, plus la reproduction est bonne et plus une colonie aura tendance à retenir ses reproducteurs et à attirer de nouvelles recrues d'origine locale, mais aussi à attirer des jeunes recrues originaires des autres colonies, voire des reproducteurs désertant les autres colonies. Si l'apport de nouveaux reproducteurs ne compense pas les pertes enregistrées par mortalité annuelle et par émigration, une colonie est vouée au déclin.

Enfin, l'avenir de la sterne de Dougall ne peut être envisagé indépendamment de celui de deux autres espèces auxquelles elle est toujours étroitement associée, la sterne caugek et la sterne pierregarin. La persistance de ces colonies mixtes garantit les possibilités de maintien, ou de réinstallation, de la sterne de Dougall. ■

Bibliographie

AVERY M. & DEL NEVO A. 1991 - Action for Roseate Terns. *RSPB Conservation Review*, n° 5, pp. 54-59.

AVERY M., COULTHARD N., DEL NEVO A., LEROUX A., MEDEIROS F., MERNE O., MONTEIRO L., MORALEE A., NTIAMOA-BAIDU Y., O'BRIAN M. & WALLACE E. 1995 - A recovery plan for Roseate Terns in the East Atlantic: an international programme. *Bird Conservation International*, n° 5, pp. 441-453.

BIRDLIFE INTERNATIONAL 2002 - *International*

(East Atlantic) action plan Roseate Tern *Sterna dougalli*. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 25 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004 - *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series n° 12, BirdLife International, Cambridge, 374 p.

BRIED J., MAGALHAES M.C., BOLTON M., NEVES V.C., BELL E., PEREIRA J.C., AGUIAR L., MONTEIRO L.R. & SANTOS R.S. 2009 - Seabird habitat restoration on Praia Islet, Azores Archipelago. *Ecological Restoration*, n° 27, pp. 27-36.

CABOT D. 1996 - Performance of the Roseate Tern population breeding in north-west Europe - Ireland, Britain and France, 1960-1994. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*, n° 96B, pp. 55-68.

CADIOU B. & THOMAS A. 2004 - Sterne de Dougall. In CADIOU B., PONS J.-M. & YÉSOU P. (Éds), *Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000)*. Biotopie, Mèze, pp. 157-161.

DEL NEVO A.J., DUNN E.K., MEDEIROS F.M., LE GRAND G., AKERS P., AVERY M.I. & MONTEIRO L. 1993 - The status of Roseate Terns *Sterna dougalli* and Common Terns *Sterna hirundo* in the Azores. *Seabird*, n° 15, pp. 30-37.

DE SEYNES A. et les coordinateurs espèce 2009 - Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2008. *Ornithos*, n° 16, pp. 153-184.

GANNE O. & LE NEVÉ A. 2002 - L'observatoire des sternes de Bretagne. *Penn ar Bed*, n° 184-185, pp. 63-69.

HULSMAN J., REDDY N. & NEWTON S. 2007 - *Rockabill Tern Report 2007*. BirdWatch Ireland, National Parks & Wildlife Service, Royal Society for the Protection of Birds, Newtownmountkennedy, 36 p.

JONIN M. 1990 - Les sternes de Bretagne : oiseaux sous haute surveillance. *Penn ar Bed*, n° 138, pp. 11-15.

LE NEVÉ A. 2005 - La conservation des sternes en Bretagne : 50 ans d'histoire. *Alauda*, n° 73, pp. 389-402.

LEROUX A. & THOMAS A. 1989 - Évolution de la population bretonne de la sterne de Dougall et stratégie de protection. *Penn ar Bed*, n° 135, pp. 16-18.

MARTÍN A., DELGADO G., NOGALES M., QUILIS V., TRUJILLO O., HERNÁNDEZ E. & SANTANA F. 1989 - Premières données sur la nidification du puffin des Anglais (*Puffinus puffinus*), du pétrel-frégate (*Pelagodroma marina*) et de la sterne de Dougall (*Sterna dougalli*) aux îles Canaries. *L'Oiseau et R.F.O.*, n° 59, pp. 73-83.

MAVOR R.A., HEUBECK M., SCHMITT S. & PARSONS M. 2008 - *Seabird numbers and breeding success in Britain and Ireland, 2006*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK Nature Conservation, n° 31, 113 p.

MORRISON P. & GURNEY M. 2007 - Nest boxes

for roseate terns *Sterna dougallii* on Coquet Island RSPB reserve, Northumberland, England. *Conservation Evidence*, n° 4, pp. 1-3.

NEVES V.R. 2005 - *Towards a conservation strategy of the Roseate Tern *Sterna dougallii* in the Azores Archipelago*. PhD thesis, University of Glasgow, 201 p.

NEWTON S.F. 2004 - Roseate Tern *Sterna dougallii*. In MITCHELL P.L., NEWTON S.F., RATCLIFFE N. & DUNN T.C. (Eds), *Seabird Populations of Britain and Ireland*. T & AD Poyser, London, pp. 302-314.

RATCLIFFE N. & MERNE O.J. 2002 - Roseate Tern *Sterna dougallii*. In WERNHAM C.V., TOMS M.P., MARCHANT J.H., CLARK J.A., SIRIWARDENA G.M. & BAILLIE S.R. (Eds), *The migration atlas: movements of the birds of Britain and Ireland*. T. & A.D. Poyser, London, pp. 385-387.

RATCLIFFE N., NISBET I. & NEWTON S. 2004 - *Sterna dougallii* Roseate Tern. *BWP Update*, n° 6, pp. 77-90.

RATCLIFFE N., NEWTON S., MORRISON P., MERNE O., CADWALLENDER T. & FREDERIKSEN M. 2008 - Adult survival and breeding dispersal of Roseate Terns within the Northwest European metapopulation. *Waterbirds*, n° 31, pp. 320-329.

TUCKER G.M. & HEATH M.F. 1994 - *Birds in Europe: their conservation status*. BirdLife Conservation Series n° 3, BirdLife International, Cambridge, 600 p.

UICN France & MNHN - La liste rouge des espèces menacées en France, oiseaux nicheurs de France métropolitaine, www.uicn.fr/liste-rouge-oiseaux-nicheurs.html, 3 décembre 2008, visitée le 2 septembre 2009.

Bernard CADIOU est biologiste « oisomarinologue » à Bretagne Vivante
bernard.cadiou@bretagne-vivante.org



Bretagne Vivante

ATELIER 1

Prédation

- ▶ **Prédation, compétition spatiale et dérangement interspécifique en baie de Morlaix**

Yann JACOB & Marie CAPOULADE

- ▶ **La menace du vison d'Amérique en Écosse**

Iain MACLEOD

- ▶ **Bilan des mesures de gestion des goélands sur les sites à sternes**

Bernard CADIOU & Matthieu FORTIN



Prédation, compétition spatiale et dérangement interspécifique en baie de Morlaix

Yann JACOB & Marie CAPOULADE

J.-P. Rivière



Bretagne Vivante



Dérangements interspécifiques, compétition spatiale et prédation affectent, avec une intensité variable selon les années, la dernière colonie pérenne de sterne de Dougall de France métropolitaine, située sur l'île aux Dames en baie de Morlaix.

L'île aux Dames fait partie de la réserve ornithologique des îlots de la baie de Morlaix créée en 1962 par la SEPNB. Cette réserve associative compte sept îlots du domaine public maritime appartenant au Conservatoire du littoral. Trois îlots, l'île aux Dames, Beclém et Rikard, bénéficient de deux arrêtés de protection de biotope depuis 1991¹. Quatorze espèces d'oiseaux se reproduisent annuellement sur les îlots de la réserve, dont neuf espèces d'oiseaux de mer. Les îlots de la baie de Morlaix constituent le troisième site d'importance patrimoniale pour la conservation des oiseaux marins en Bretagne, après l'archipel des Sept-Îles et l'Iroise (Cadiou, 2002). L'île aux Dames accueille chaque année 13 des 14 espèces d'oiseaux nicheurs de la réserve : le grand cormoran, le cormoran huppé, les goélands argenté, brun et marin, les sternes caugek, pierregarin et de Dougall, l'aigrette garzette, le tadorne de Belon, le canard colvert et le pipit maritime. Seul le macareux moine, qui niche encore sur l'île Rikard, n'est plus présent sur l'île aux Dames. Toutes ces espèces cohabitent en plus ou moins bonne harmonie. Régulièrement suivie depuis les années 1950, la colonie de sternes a connu une période de désertion entre 1974 et 1981 (de Kergariou, 1984), avant que les actions de gestion entreprises par la SEPNB sous la conduite d'Even de Kergariou ne permettent de restaurer les conditions favorables à l'installation d'une colonie pérenne de sternes à partir de 1981. Toutefois cette colonie reste vulnérable et dépendante des actions de protection.

La situation géographique de l'île aux Dames explique cette vulnérabilité. L'île est située à environ 1,3 km de la côte au milieu d'une baie profondément échancrée et au littoral découpé, ce qui la rend accessible aux prédateurs terrestres tels que les rats surmulots (*Rattus norvegicus*) et surtout les visons d'Amérique (*Mustela vison*)². Cette accessibilité est renforcée par la présence d'îlots et d'écueils rocheux situés entre le littoral et l'île aux Dames. À l'est l'île Stérec, l'île Karo, l'île Blanche, Le Drezenn et l'île de Sable, et à l'ouest l'île Louët et le château du Taureau constituent autant d'étapes intermédiaires permettant aux prédateurs terrestres d'accéder de proche en proche jusqu'à l'île aux Dames. Les chenaux les plus larges sont en effet réduits à quelques centaines de mètres aux basses mers de vives eaux, tandis que le vison est réputé être capable d'atteindre les îlots situés jusqu'à 2 km du littoral (Ratcliffe *et al.*, 2008). Par ailleurs, la baie accueille de nombreux oiseaux hivernants et migrateurs sur les vasières situées en fond de baie et sur les îlots utilisés comme reposoirs à marée haute, tandis que le littoral oriental de la baie est composé d'une côte à falaises. C'est donc un site propice à l'hivernage et à la nidification du faucon pèlerin qui se porte de mieux en mieux en Bretagne après plusieurs décennies d'absence (Cozic, 2009).

Ces éléments permettent de comprendre aisément la situation précaire de la colonie de sternes de l'île aux Dames. Outre l'accessibilité du site aux prédateurs terrestres,

1 & 2 : voir notes en fin d'article.

	2006	2007	2008	2009
G. argenté	0	0	0	0
G. brun	4	0	3	> 3
G. marin	0	0	> 6	> 7

[1] Nombre de captures de sternes (3 espèces confondues) par les goélands à l'île aux Dames de 2006 à 2009.

Remarque : les captures par les goélands concernent toutes des poussins de sterne sauf 1 sterne caugek adulte capturée par un goéland marin en juillet 2009.

les autres menaces identifiées sont la concentration de la population sur un seul site (Le Nevé, 2005 ; cf. article de B. Cadiou, ce n°), l'érosion des effectifs nicheurs (cf. article de B. Cadiou, ce n°), la fréquentation humaine (Cadiou & Thomas, 2004 ; cf. article de B. Carnot & P. Le Dœuff, ce n°), la compétition spatiale et la prédation par les goélands (cf. article de B. Cadiou & M. Fortin, ce n°), les perturbations et la prédation par le faucon pèlerin.

Toutes ces menaces ne pèsent pas de manière identique sur la conservation des sternes en baie de Morlaix. La compétition spatiale avec les goélands peut être considérée aujourd'hui comme maîtrisée par les campagnes annuelles de limitation exercées sur l'île depuis 1979, avec une autorisation préfectorale annuelle de destruction des couvées et des adultes reproducteurs par empoisonnement à l'alpha-chloralose. Cette limitation permet de maintenir une faible densité de goélands, notamment sur le versant sud de l'île utilisé par les sternes et de limiter les cas de prédation. Depuis le début du programme LIFE, les cas de prédation par les goélands ont été notés systématiquement au cours des séances de gardiennage quotidien. Il en ressort que sur la période 2006 à 2009, aucun cas de prédation de sterne par le goéland argenté n'a été constaté. La prédation est surtout imputable aux goélands brun et marin, qui capturent essentiellement des poussins de tous âges, et semble souvent le fait d'individus spécialisés. Ce sont les sternes pierregarin qui paient le plus lourd tribut à cette prédation. En revanche, l'impact

direct sur les sternes de Dougall semble très faible et, en quatre saisons, une seule capture par un goéland brun d'un poussin de sterne de Dougall âgé d'une vingtaine de jours a été constatée. Cette pression de prédation par les goélands peut être aujourd'hui considérée comme acceptable par le gestionnaire de la réserve [1].

Depuis quelques années, la prédation et les perturbations provoquées par le faucon pèlerin sont des menaces récurrentes sur la colonie de l'île aux Dames. Mais, là encore, la prédation sur les Dougall n'est pas significative, puisqu'une seule capture d'un adulte est avérée depuis le début du programme LIFE. En revanche, les perturbations qu'il engendre ont des conséquences variables selon la date de présence sur la colonie [2], pouvant aller jusqu'à l'abandon du site par les sternes. Ainsi en 2006, 800 couples de sterne caugek avaient pondu depuis une quinzaine de jours avant d'abandonner la colonie suite à la prédation par un faucon pèlerin, combinée à la prédation par un vison d'Amérique et à des conditions météorologiques défavorables. Les sternes de Dougall, quant à elles, ont abandonné la baie de Morlaix avant même d'avoir pondu, recherchant des sites de substitution (archipel de Bréhat, La Colombière à Saint-Jacut-de-la-Mer). 25 à 40 couples se sont reproduits avec plus ou moins de succès sur ces sites en 2006 alors que 76 couples avaient niché en Bretagne en 2005 (Drunat *et al.*, 2006 ; Drunat & Cadiou, 2006). En 2008 et 2009, un ou deux faucons pèlerins étaient présents plus tardivement dans la saison et n'ont pas provoqué l'abandon de la colonie. En revanche, les conséquences supposées sur les sternes de Dougall, bien que non évaluées de façon précises, sont le retard dans la date de ponte, l'abandon de couvées constaté chaque année, le déplacement prématuré des poussins des trois espèces de sternes entraînant des agressions interspécifiques fréquentes d'adultes à l'encontre des poussins et, surtout, un accroissement de la prédation par les « seconds couteaux » que sont les goélands brun et marin, comme cela a aussi été constaté dans le cas des colonies de mouettes tridactyles (Thomas, 2007a, 2007b).

	2006	2007	2008	2009
Date de présence à l'île aux Dames	début mai	non	du 18 au 25 mai le 23 juin du 16 au 23 juillet	du 3 au 29 juillet
Impact	abandon	aucun	prédation et perturbation	prédation et perturbation

[2] Impact du faucon pèlerin en fonction de la date de présence sur la colonie de sternes de l'île aux Dames.

Devant la précarité de la population française de sterne de Dougall et l'absence de sites de substitution réellement fonctionnels, l'équipe de la réserve s'est posé la question d'intervenir ou non pour tenter de limiter l'impact du faucon pèlerin. Cette question a fait l'objet d'un débat passionné et parfois houleux au sein même de Bretagne Vivante (Thomas, 2007b). Les renseignements et les contacts pris auprès d'organismes assurant le suivi et la conservation de colonies de sternes à travers le monde ont permis de se faire une idée des pratiques vis-à-vis des super-prédateurs tels que le faucon pèlerin ou les rapaces nocturnes fréquentant les colonies de sternes et en particulier de Dougall. Au Canada, la capture d'un grand-duc d'Amérique (*Bubo virginianus*) a été pratiquée sur la colonie de sternes de Dougall de North Brothers en Nouvelle-Écosse (D'Eon, 2008) et un faucon pèlerin a été capturé sur la colonie de sternes pierregarin et de Dougall de Bird Island, Massachusetts, USA en 1991 (Nisbet, 1992). Ces prédateurs ont été relâchés à plusieurs dizaines de kilomètres des colonies et cela a suffi à résoudre le problème. En baie de Morlaix, nous avons opté pour une surveillance accrue afin de mieux connaître la réaction des sternes face aux attaques de faucon pèlerin puis pour un effarouchement « en douceur » en approchant de l'île en bateau ce qui suffit généralement à provoquer la fuite du faucon, permettant ainsi aux sternes de revenir couvrir leurs œufs ou leurs poussins plus rapidement. Nous intervenons uniquement en cas de stationnement prolongé du faucon sur l'île (supérieur à 30 min) et seulement après qu'il ait consommé sa proie, de manière à éviter qu'il ne revienne chasser, ce qui provoque de nouvelles perturbations (A. Hauselmann, obs. pers.). Un débarquement peut être parfois nécessaire lorsque la marée ne permet pas d'approcher l'île jusqu'à la distance de fuite du faucon. Pour être efficace, cette surveillance accrue nécessite 16 h de présence en mer par jour, sans interruption du lever du jour à la tombée de la nuit. Les conditions météorologiques et les moyens humains mobilisables sur plusieurs jours constituent alors les limites de cette surveillance, qui a

été envisageable et rendue possible en 2008 et 2009 grâce à l'implication de bénévoles et aux moyens du programme LIFE.

Si la prédation par le faucon pèlerin a des effets spectaculaires, la menace majeure qui pèse sur les sternes depuis le début des années 1990 est la prédation par le vison d'Amérique. L'espèce a été introduite en France en 1926 pour l'industrie pelletière (Pascal *et al.*, 2006). En Bretagne, les élevages de visons se sont développés à la faveur de ressources alimentaires facilement disponibles issues de sous-produits de la pêche et des abattoirs, s'accompagnant inévitablement d'introductions répétées plus ou moins involontaires dans le milieu naturel (Léger & Ruet, 2005 ; Pascal *et al.*, 2006). Le vison d'Amérique est repéré dans les années 1970 dans la nature (Phélipot, 1975 ; Pascal, 2006) et pour la première fois en 1987 sur le littoral trégorrois à l'est de la baie de Morlaix (Lafontaine, 1988). Il présente actuellement toutes les caractéristiques d'une espèce invasive (Bifolchi, 2007) et est classé en tant qu'espèce gibier et « nuisible » dans les départements du Finistère, du Morbihan et des Côtes d'Armor. Le premier cas de prédation de sterne par le vison à l'île aux Dames est constaté en 1991. Depuis, la population française de sternes de Dougall a payé un lourd tribut aux attaques de visons, chaque nouvel épisode de prédation détruisant de 25 à plus de 30 % de la population nicheuse [3]. En 2006, la colonie a été abandonnée sous l'effet conjugué de la prédation par le faucon pèlerin et le vison. Suite à la première attaque de 1991, Bretagne Vivante a réagi par la mise en place de campagnes de piégeage au moyen de cages-pièges. De 1992 à 1997, le piégeage a été mené sur l'île aux Dames avec 3 pièges, soit un équivalent annuel de 360 nuits-pièges (nuits-pièges = nombre de pièges ouverts par nuit multiplié par nombre de nuits de piégeage). De 1998 à 2006, le piégeage a été étendu aux autres îlots de la réserve et surtout aux îlots intermédiaires entre le littoral et l'île aux Dames, toujours en période de nidification (E. de Kergariou, comm. pers.), soit 3 500 nuits-pièges. En Écosse, où la lutte contre

Année	Effectif nicheur (couples)	% de la pop. française	Date de prédation	Nb. de sternes de Dougall tuées	% de la pop. française détruite
1991	90	97 %	début juin	54 adultes	25 %
1997	100	99 %	début juin	49 adultes	30 %
2006	2	5 % - 8 %	fin mai	0	impact indirect
2008	57	100 %	8/9 juin 15/16 juillet	37 adultes 7 poussins	32 %

[3] La prédation des sternes de Dougall par le vison d'Amérique sur l'île aux Dames.

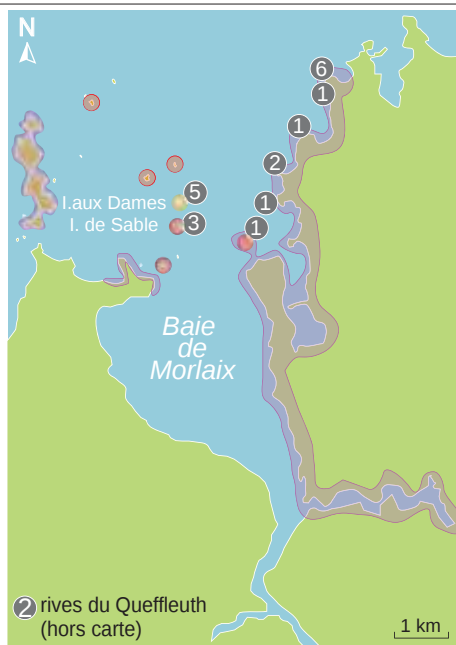
② site et nombre de captures

● 1992 - 1997
3 pièges sur l'île aux Dames de mai à août

● 1998 - 2006
22 à 36 pièges sur 7 îlots

● 2007 - 2009
16 à 30 pièges sur 3 à 6 îlots
de mai à août
15 à 30 pièges sur le littoral en mars et mai

1997 : 1 capture (360 nuits-pièges)
1999 : 1 capture (3 500 nuits-pièges)
2000 : 2 captures (3 500 nuits-pièges)
2004 : 1 capture (3 500 nuits-pièges)
2006 : 3 captures (3 500 nuits-pièges)
2007 : 8 captures (4 176 nuits-pièges)
2008 : 3 captures (3 583 nuits-pièges)
2009 : 3 captures (1 929 nuits-pièges)



[4] Évolution de l'effort de piégeage de visons en baie de Morlaix de 1991 à 2009.

cette espèce invasive est organisée à grande échelle, le succès de capture des visons est fonction de la saison avec deux pics correspondants à la période de rut en fin d'hiver / début de printemps et à la dispersion des jeunes en fin d'été (Moore *et al.*, 2003). Ainsi, le programme LIFE a permis d'étendre le piégeage au littoral de la baie de Morlaix entre le port du Dibenn/Plougasnou et l'île Callot/Carantec et à la période de rut des visons, soit plus de 4 000 nuits-pièges [4].

Malgré cet effort accru, les deux cas de prédation survenus au printemps et en été 2008 montrent que le piégeage avec les moyens dont nous disposons atteint ses limites. En outre, certains individus ne se font jamais prendre dans les cages-pièges (Zuberogitia *et al.*, 2006). Face à ce constat, l'objectif n'était plus de limiter l'impact du vison sur les sternes mais bel et bien d'y mettre un terme, ce qui nécessitait de revoir la stratégie adoptée jusqu'ici.

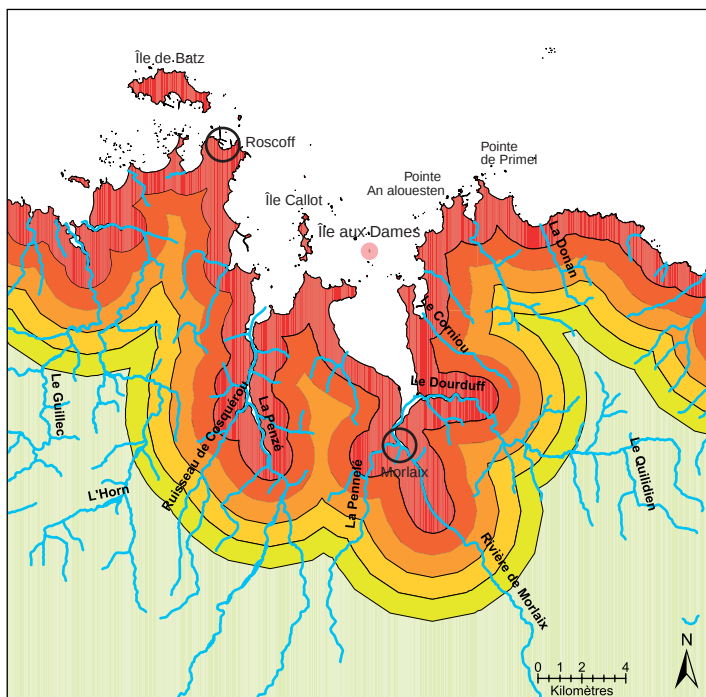
L'éradication du vison d'Amérique de Bretagne paraissant illusoire actuellement en l'absence de programme d'envergure (Bifolchi, 2007), nous avons tout d'abord envisagé la création d'une zone tampon exempte de vison autour de l'île aux Dames. Une telle zone tampon impliquerait de disposer 2 à 3 pièges par km² durant 7 mois de l'année afin de couvrir à la fois la période de rut en fin d'hiver et au printemps et la période de dispersion et d'émancipation des jeunes en été et à l'automne (Harris, 2005 ; Bonesi *et*

al., 2007). En considérant que, selon son expérience et la configuration du terrain, un piégeur peut relever 25 à 55 pièges par jour et qu'il faut piéger sur 60 à 130 km de linéaire côtier, cela représente un nombre de piégeurs considérable pour les relever quotidiennement [5] [6]. De plus, ces moyens ne garantissent pas l'absence totale de vison et l'opération devrait forcément être reconduite chaque année. Cette solution est rapidement apparue hors de portée des moyens mobilisables à court terme dans le cadre du programme LIFE et sans garantie d'atteindre l'objectif.

Pour répondre à cet objectif « zéro prédation », la mise en défens de la colonie de sternes par l'aménagement d'une clôture étanche au vison a été envisagée (cf. article de Y. Jacob sur les aménagements, ce n°). Cette « solution de la dernière chance » était la seule permettant de répondre à l'objectif à court terme, justifiée par la grande précarité de la colonie de sternes de Dougall subsistant encore en France et par l'absence de sites de reproduction fonctionnels de substitution en Bretagne.

Les sternes sont revenues nicher en 2009 et semblent s'être accommodées de la modification de leur site de reproduction après la pose d'une clôture, ce qui est un premier résultat positif. 50 à 54 couples de sternes de Dougall se sont reproduits en 2009 sur l'île aux Dames. Cet effectif est supérieur au nombre de couples ayant survécu aux deux

[5]
Représentation
de la superficie
de la zone
d'exclusion de
1 à 5 km
exempte de
vison autour
de l'île aux
Dames.



— Réseau hydrographique

Zone tampon



Source : BD Carthage

Cartographie : Bretagne Vivante - SEPNE, 2008

épisodes de prédation par le vison de la saison précédente. Il traduit une absence d'émigration massive des couples nicheurs expérimentés et un recrutement de nouveaux couples reproducteurs.

Il n'y a pas eu, *a priori*, de visite de vison sur l'île en 2009 et la clôture devra donc faire preuve de son efficacité dans les années à venir. Cette solution « contre nature » ne laisse personne indifférent et ne fait pas l'unanimité du fait de l'artificialisation du site et du coût de réalisation qui a pu être supporté en grande partie grâce au programme LIFE Dougall. Elle doit, de notre point de vue, rester une solution exceptionnelle et ne pas faire perdre de vue la nécessité de poursuivre, en parallèle, la restauration d'un réseau d'îlots fonctionnels susceptibles de permettre aux sternes, comme elles l'ont toujours fait, de changer régulièrement de sites de reproduction. ■

Remerciements

Nous tenons à remercier pour leur aide sur le terrain, leur avis, les informations ou les références bibliographiques et les cartes transmises : Aline Bifolchi, Bernard Cadiou,

Largeur de la zone tampon	de l'île Callot à la pointe d'An Alouesten (60 km)	de Roscoff à Primel (130 km)
1 km	135	293
2 km	270	586
3 km	405	879
4 km	540	1 172
5 km	675	1 465

[6] **Nombre de pièges nécessaires selon la largeur de la zone tampon et la longueur de littoral considéré.**

Jean-Paul Charles, Yannig Coulomb, Erwan Cozic, Emilie Drunat, Pascal Fournier (GREGE), Tom Florent, Enogat Gelardon, Jonathan Gueguen, Philippe Hamon, Antoine Hauselmann, Even de Kergariou, Pierre Le Floch, Jacques Maout, Gildas Monnier, Maël Peden (FEFIDE), Emmanuelle Pfaff, Jean-Yves Provost, André Quéinec, Gaëlle Quemmerais-Amice, Michel Quémé, Franck Simonnet (GMB), Julien Tailler, Alain Thomas, Benjamin Urien (Moriaix Communauté), Pierre Yvorra et les propriétaires de l'île Stérec, Bretagne Truite (Plouigneau), les communes de Plougasnou, Plouezoc'h et Carantec, en espérant n'avoir oublié personne.

Notes

1 - L'arrêté préfectoral n° 91.1957 du 23 octobre 1991 institue l'interdiction de débarquer sur les îles aux Dames, Beclém et Rikard du 1^{er} mars au 31 août et l'arrêté interministériel du 23 janvier 1991 institue une zone de protection du domaine public maritime sur la partie émergée des îles aux Dames, Beclém et Rikard et dans une zone de 80 m comptée à partir de la laisse de haute mer de coefficient de marée 120. Dans cette zone, il est interdit de débarquer sur les îlots, de circuler et de stationner, du 1^{er} mars au 31 août.

2 - La classification du vison d'Amérique est sujette à un changement récent puisque le « Handbook of Mammals of the World », paru en 2009, utilise le nom scientifique *Neovison vison*. Après consultation de certains experts, il a été décidé de conserver pour cet ouvrage l'appellation *Mustela vison*.

Bibliographie

- BIFOLCHI A. 2007 - *Biologie et génétique des populations d'une espèce invasive : le cas du vison d'Amérique (Mustela vison, Schreber, 1777) en Bretagne*. Thèse de doctorat, Université d'Angers, 220 p.
- BONESI L., RUSHTON P.S. & MACDONALD D.W. 2007 - Trapping for mink control and water vole survival: identifying key criteria using a spatially explicit individual based model. *Biological conservation*, n° 136, pp. 636-650.
- CADIOU B. & THOMAS A. 2004 - In CADIOU B., PONS J.-M. & YÉSOU P. (Éds), *Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine*. Éditions Biotope, Méze, pp. 87-91.
- COZIC E. 2009 - Bilan 2008 de la nidification du faucon pèlerin en Bretagne. *Le Fou*, n° 77, pp. 27-32.
- DE KERGARIOU E. 1984 - Histoire de dames. *Penn ar Bed*, n° 116, pp. 12-20.
- D'EON T.C. 2008 - www.geocities.com/teadeon509/tem08.html, 27 juin 2008, visitée le 10 décembre 2009.
- DRUNAT É., LE NEVÉ A. & CADIOU B. (Coord.) 2006 - *Sternes de Bretagne - Observatoire 2005*. Contrat Nature « oiseaux marins » 2003-2006. Bretagne Vivante - SEPNEB / Conseil régional de Bretagne / Conseil général des Côtes d'Armor / Conseil général du Finistère, 36 p.
- DRUNAT É. & CADIOU B. (Coord.) 2006 - *Sternes de Bretagne - Observatoire 2006*. Contrat Nature « oiseaux marins » 2003-2006 / LIFE Nature « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne ». Bretagne Vivante - SEPNEB, 55 p.
- HARRIS G. 2005 - *Mink control for Water Vole Conservation in the Cotswold Water Park. Implementation of the Water Vole Species Action Plan for the Cotswold Water Park Biodiversity Action Plan 1997-2007*. Report summary, 2 p.
- LAFONTAINE L. 1988 - Un nouveau venu sur le littoral : le vison d'Amérique. *Penn ar Bed*, n° 125, pp. 77-82.
- LÉGER F. & RUETTE S. 2005 - Le Vison d'Amérique, une espèce qui se développe en France : résultat d'une enquête nationale réalisée en 1999. *Gibier Faune sauvage*, n° 266, pp. 29-36.
- LE NEVÉ A. 2005 - La conservation des sternes en Bretagne : 50 ans d'histoire. *Alauda*, n° 73, pp. 389-402.
- MOORE N.P., ROY S.S. & HELYAR A. 2003 - Mink (*Mustela vison*) eradication to protect ground-nesting birds in the Western Isles, Scotland, United Kingdom. *New Zealand Journal of Zoology*, n° 30, pp. 443-452.
- NISBET I. 1992 - Predation by a peregrine falcon on common and roseate terns on Bird Island. *Bird Observer*, n° 20, pp. 137-139.
- PASCAL M., LORVELEC O. & VIGNE J.-D. 2006 - *Invasions biologiques et extinctions. 11 000 ans d'histoire des vertébrés en France*. Belin, Paris / Quae éditions, Versailles, 350 p.
- PHÉLIPOT P. 1975 - Un nouvel occupant en Bretagne : le vison d'Amérique. *Penn ar Bed*, n° 83, pp. 245-247.
- RATCLIFFE N., CRAIK C., HELYAR A., ROY S. & SCOTT M. 2008 - Modelling the benefits of American Mink *Mustela vison* management options for terns in west Scotland. *Ibis*, n° 150, pp. 114-121.
- THOMAS A. 2007a - Faucon pèlerin et ibis sacré en Bretagne, des présences discutées : le cas du faucon pèlerin. *Les notes du pèlerin, feuille de liaison des acteurs de la conservation du faucon pèlerin*, n° 9-10, pp. 6-8.
- THOMAS A. 2007b - Pourquoi l'un et pas l'autre. Faucon pèlerin et ibis sacré ou faucon sacré et ibis pèlerin ? *Bretagne Vivante*, n° 12, pp. 5-8.
- ZUBEROGOTIA I., ZABALA J. & MARTÍNEZ A. 2006 - Evaluation of sign surveys and trappability of American mink: management consequences. *Folia Zoologica*, n° 55, pp. 257-263.

Yann JACOB est garde animateur de la réserve des îlots de la baie de Morlaix
yann.jacob@bretagne-vivante.org
Marie CAPOULADE est chargée de mission à Bretagne Vivante
marie.capoulade@bretagne-vivante.org



La menace du vison d'Amérique en Écosse

Iain MACLEOD



Bretagne Vivante

Le vison d'Amérique (*Mustela vison*) a été introduit dans de nombreuses régions en Europe à cause de l'industrie de la fourrure (Dunstone, 1993) et son impact sur la faune locale peut être dévastateur. Les sternes sont particulièrement vulnérables face à ces prédateurs en raison de leur comportement grégaire et de leur petite taille, en comparaison des différentes espèces de goélands (Craik, 1997).



I. Macleod

Le vison a été introduit de manière involontaire dans les campagnes d'Écosse depuis le début des années 1950 à cause de fuites ou de lâchers d'élevages pelletiers (Bonesi & Palazon, 2007). Des populations sauvages existent partout en Écosse mais, dans certaines zones, leur distribution et leur densité est encore mal connue.

La gestion de la menace du vison en Écosse est effective depuis de nombreuses années mais s'est récemment trouvée mieux organisée et coordonnée. Tous les projets actuellement en cours font appel aux

efforts de bénévoles et le plus important d'entre eux, jusqu'à présent, est le « Cairngorm and North East Scotland Water Vole Conservation Project ». Ce projet utilise des radeaux, initialement conçus par le « Game and Wildlife Conservation Trust », pour surveiller la présence du vison à l'aide de volontaires. Les animaux qui visitent les radeaux laissent une empreinte sur de l'argile et, une fois la présence du vison détectée, un piège est placé sur le radeau permettant la capture rapide du visiteur. Plus de détails sont disponibles à cette adresse : www.watervolescotland.org.



J. MacAvoy

Vison d'Amérique.

D'autres projets existent aussi en Ecosse, comme le « Northwest Scotland Mink Project » et de nombreux contrôles sont effectués localement par des bénévoles (région de Lochaber, île de Mull et île de Skye par exemple).

Cependant, le plus grand projet, s'appuyant sur une équipe de piégeurs professionnels, est le « Hebridean Mink Project » qui se déroule dans les îles Hébrides extérieures de la côte ouest de l'Écosse.

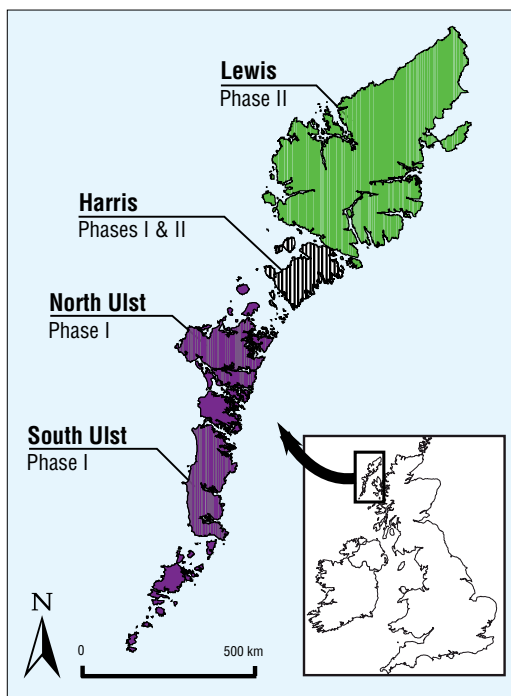
Les îles Hébrides extérieures, situées à l'extrême nord-ouest de l'Écosse, sont constituées par un archipel de plusieurs grandes îles dont certaines sont reliées entre elles par des routes ou des ponts. De nombreuses îles au large créent un paysage très complexe composé de dunes, de côtes rocheuses, de plages de galets, de champs de blocs, de falaises, de plages, d'estuaires et de marais salants le long des côtes avec des petits et moyens habitats rivulaires créant l'un des système d'eau douce les plus complexes du Royaume-Uni (Helyar, 2005).

Le vison d'Amérique a été introduit dans les îles Hébrides extérieures dans les années 1950 pour sa fourrure. Dès la décennie suivante, il s'est échappé et répandu à travers les îles Lewis et Harris causant des dommages considérables aux oiseaux nicheurs, aux élevages de volailles, à l'aquaculture et à la pêche (Angus, 1993). À la fin des années 1990 il s'est répandu vers des îles plus au sud : l'île de North Uist (Harrington *et al.*, 1999), l'île de Benbecula et plus récemment l'île de South Uist [1].

L'isolement de l'archipel ne le soumet pas à la pression d'immigration du vison en provenance du continent, ce qui en fait un lieu idéal pour tester une campagne de contrôle à grande échelle. De plus, la présence

d'une communauté d'espèces d'oiseaux nichant au sol d'importance internationale nécessite une protection toute particulière dans cet archipel qui est l'une des zones d'Écosse les plus désignées au titre des Directives « Oiseaux » et « Habitats ». En 2001, un projet LIFE, le « Hebridean Mink Project » (HMP), est mis en place avec les objectifs d'éradication du vison des îles North Uist et Benbecula (l'île South Uist a été rajoutée par la suite) et de réduction des populations sur l'île South Harris.

La première phase du HMP a été considérée comme un test des différentes techniques d'éradication et s'est achevée avec succès en 2006. Une seconde phase a débuté en 2007 avec l'objectif d'étendre le programme d'éradication aux îles Lewis et Harris [1]. La seconde phase du projet n'est pas financée par les fonds LIFE mais par un partenariat entre plusieurs organismes écossais et britanniques. La totalité de la surface des îles Western s'étend sur 305 000 ha. À l'échelle mondiale, c'est la plus grande île où l'éradication d'une espèce invasive ait jamais été tentée.



[1] Situation des îles Hébrides extérieures et les zones d'action de la première et de la seconde phase du HMP. L'île de Harris a été concernée par les deux phases, jouant le rôle de zone tampon face à la ré-invasion.

La complexité de la côte et des zones humides des Hébrides extérieures ont engendré des difficultés considérables pour la planification et l'exécution d'une stratégie cohérente de piégeage [2]. La zone concernée comprend 3 297 km de linéaire côtier (20 % de celui de l'Écosse), 4 721 km de linéaire côtier aux abords des lacs (25 % de celui de l'Écosse) et 1 831 km de linéaire d'habitats lacustres (3 % des habitats lacustres écossais). De plus, la plupart de ces zones de piégeage se situent dans l'un des endroits les plus sauvages et les plus reculés d'Europe.

Résultats

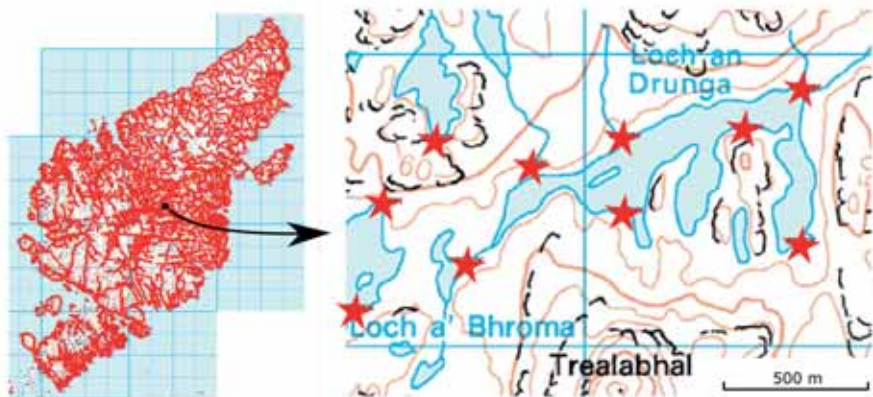
De précédentes études ont montré qu'après l'élimination du vison, même durant une courte période pendant la saison de reproduction, les effectifs de plusieurs espèces de sternes ont augmenté. La sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) a vu sa productivité améliorée (Craik, 1997), de même que la sterne arctique (*Sterna paradisaea*) (Nordström *et al.*, 2003).

Dans les derniers temps de la première phase du projet, le taux d'éclosion de toutes les espèces de sternes présentes dans les Hébrides extérieures (*Sterna hirundo*, *Sterna paradisaea* et *Sterna albifrons*) a augmenté de manière considérable au sein de la zone contrôlée, contrairement aux autres colonies situées à l'extérieur de la zone du HMP (Scottish Natural Heritage, 2006) [3].

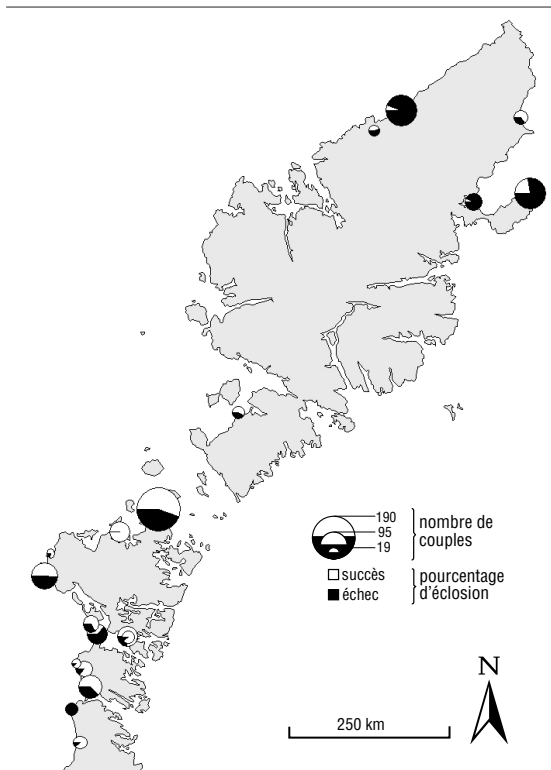
En 2005, les sternes arctiques ont formé une très grande colonie de plus de 800 oiseaux sur Aird, une pointe de l'île de Lewis. Cela s'est malheureusement avéré être une stratégie de survie particulièrement infructueuse puisqu'au moins 200 oiseaux ont été tués par le vison. En 2006 et 2007, la colonie s'est déplacée sur un autre site [4]. Il semble que la diminution considérable des densités de vison ait été détectée remarquablement rapidement par les sternes, mais le mécanisme sous-jacent demeure inexpliqué. Au cours des prochaines saisons de reproduction, ces comportements pourraient être renforcés avec la poursuite de la diminution de densité des visons sur des surfaces plus étendues. En considérant un niveau d'abondance satisfaisant des langçons, comme en 2009, le succès de reproduction continuera de rester élevé.

Quelques enseignements ont pu être tirés du projet et peuvent/doivent être appliqués à d'autres tentatives de contrôle :

- planification : les méthodes, la stratégie et la structure du réseau de piégeage doivent être établis en priorité avant le début du projet ;
- échelle : ciblez de petites zones jusqu'à ce que la logistique ait été testée ;
- immigration : le contrôle des animaux immigrants doit être intégré à la phase de planification ;
- personnel : une équipe de terrain expérimentée et motivée est le meilleur moyen d'augmenter les chances de réussite ;
- innovation : testez de nouvelles idées. Le HMP utilise maintenant de l'extrait de glande de vison comme principal élément



[2] Répartition des pièges durant la deuxième phase du HMP sur l'île de Lewis. Au total, 7 500 pièges ont été placés sur un logiciel SIG. Les piègeurs avaient droit à une marge de manœuvre de 50 m par rapport au point théorique pour positionner les cages sur le terrain. Les pièges sont disposés tout les 400-500 m le long de la côte et des zones humides sur des jonctions ou points proéminents que le vison a tendance à fréquenter.



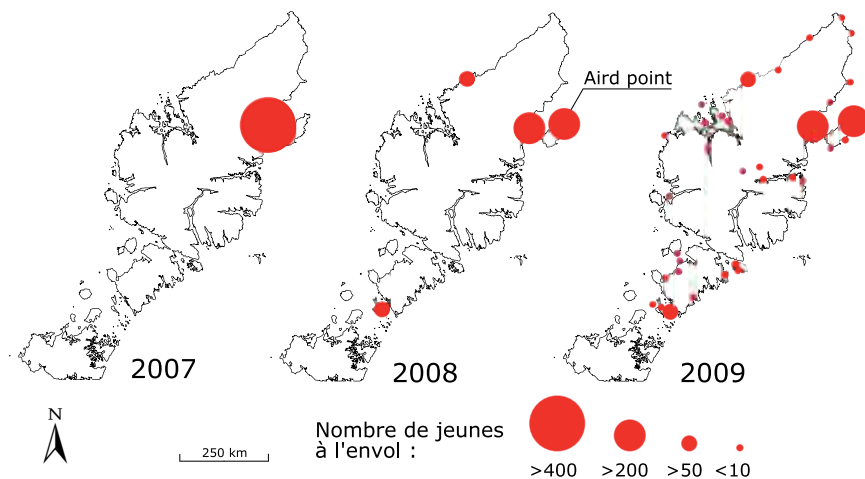
[3] Les taux d'éclosion des différentes espèces de sternes sont significativement plus élevés ($P < 0,0001$) dans les zones du HMP (59 %) que dans les autres zones (18 %).

attractif dans les cages, ce qui a permis d'améliorer grandement les captures (Roy *et al.*, 2006) [5] ;
- surveillance et indicateurs de succès : utilisez le plus grand nombre de techniques différentes, et faites appel à des chiens entraînés à chaque fois que c'est possible.

Conclusions

Les résultats du projet montrent que la suppression de 532 visons durant la première phase et de 1 143 durant la seconde phase, toujours en cours, peut avoir des effets significatifs sur la réussite de la reproduction de toutes les espèces de sternes, comme on pouvait s'y attendre, mais la vitesse de réaction comportementale face à l'élimination du vison est quelque peu surprenante. Il convient de noter que si la productivité annuelle est largement dépendante des ressources alimentaires disponibles, la survie à long terme des différentes populations de sternes peut être sévèrement compromise par la prédation d'oiseaux adultes (Craik, 1997). Les sternes sont des oiseaux ayant une durée de vie relativement longue. Les taux de fécondité annuels ne sont donc pas aussi importants que les taux de survie. Par conséquent, la prédation d'une grande proportion d'adultes par le vison peut avoir des effets bien plus importants lorsque la production en jeunes est faible à cause de ressources alimentaires insuffisantes.

Le « Hebridean Mink Project » a démontré que le contrôle du vison sur une très gran-



[4] Les premiers résultats montrent une augmentation du nombre de jeunes à l'envol au sein de la zone contrôlée : de 20 à 54 précédemment à plus de 250 en 2009. De plus, comme le montre la répartition des colonies en 2009, toutes les espèces de sternes ont changé leur comportement et utilisent d'anciens sites de nidification dont certains étaient abandonnés depuis plus de 10 ans.



[5] L'utilisation d'extrait de glande de vison comme attractif dans les pièges est devenu un élément essentiel du succès du projet. Son utilisation peut augmenter grandement le nombre de visons capturés (Roy et al., 2006). À l'origine, l'extrait de glande de vison était extrait d'animaux morts, mais il est maintenant acheté à une société pour fourniture de piégeage aux États-Unis. Des détails sont disponibles à cette adresse : www.kishelscents.com.

de zone est réalisable et que le succès à long terme d'un tel projet est dépendant des phases finales et de l'élimination des derniers animaux dans des sites reculés ou difficiles d'accès. ■

Remerciements

Phase I : les fonds communautaires LIFE, Scottish Natural Heritage (SNH), Central Science Laboratory (CSL), Highlands and Islands Enterprise (HIE Innse Gall), Western Isles Council (CNES), et la Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), toute l'équipe de piégeurs, et en particulier Dr. S. Roy et Dr. A. Helyar pour avoir établi les méthodologies utilisées.

Phase II : Scottish Natural Heritage (SNH), Esmée Fairbairn Foundation (EFF), Highlands and Islands Enterprise (HIE Innse Gall), Western Isles Council (CNES), Outer Hebrides Fisheries Trust (OHFT), Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), Newcastle University (Modeling contract), Central Science Laboratory (Post mortem contract), le chef de projet et toute l'équipe de piégeage dont les efforts ont pu rendre cela possible.

Bibliographie

ANGUS S. 1993 - A Mink control programme for Lewis and Harris. *Hebridean Naturalist*, n° 11, pp. 78-84.

BONESI L. & PALAZON S. 2007 - The American Mink in Europe: status, impacts and control. *Biological Conservation*, n° 134, pp. 470-483.

CRAIK C. 1997 - Long-term effects of North American Mink, *Mustela vison*, on seabirds in western Scotland. *Bird Study*, n° 44, pp. 303-309.

DUNSTONE N. 1993 - *The Mink*. T. & A.D. Poyser, London, 232 p.

HARRINGTON L.A., GROGAN A.L., BONESI L. & MACDONALD D.W. 1999 - *Survey of American Mink, Mustela vison, on North Uist*. Report to Scottish Natural Heritage.

HELYAR A.F. 2005 - *The ecology of American Mink (Mustela vison), response to control*. Unpublished PhD study, York University, United Kingdom.

MOORE N.P., ROY S.S. & HELYAR A. 2003 - Mink (*Mustela vison*) eradication to protect ground-nesting birds in the Western Isles, Scotland, United Kingdom. *New Zealand Journal of Zoology*, n° 30, pp. 443-452.

NORDSRTÖM M., HOGMANDER J., LAINE J., LAANETU, N. & KORPIMÄKI E. 2003 - Effects of feral Mink removal on seabirds, waders and passerines on small islands in the Baltic Sea. *Biological Conservation*, n° 109, pp. 359-368.

ROY S.S., MACLEOD I. & MOORE N.P. 2006 - The use of scent glands to improve the efficiency of Mink (*Mustela vison*) captures in the Outer Hebrides. *New Zealand Journal of Zoology*, n° 33, pp. 267-271.

SCOTTISH NATURAL HERITAGE 2006 - Mink control to protect important birds in SPAs in the Western Isles. *Final Report to EU LIFE III* - Nature, September 2006.

Iain MACLEOD est le coordinateur du « Hebridean Mink Project » pour le Scottish Natural Heritage
iain.macleod@snh.gov.uk



I. Macleod



Bilan des mesures de gestion des goélands sur les sites à sternes

Bernard CADIOU & Matthieu FORTIN



E. Drunat



Bretagne Vivante

L'histoire des populations de sternes en Bretagne est plutôt bien connue depuis les années 1950, grâce au développement de l'ornithologie de terrain et à l'intérêt particulier porté aux oiseaux marins par les naturalistes de l'époque (Henry & Monnat, 1981). Les trois espèces de sternes les plus représentées sont la sterne caugek, la sterne pierregarin et la sterne de Dougall. La fin des années 1960 et les années 1970, notamment les années 1973 et 1974, ont marqué un tournant dans l'histoire des sternes de Bretagne, avec un éclatement des grandes colonies plurispécifiques et une forte chute des effectifs reproducteurs pour toutes les espèces (Henry & Monnat, 1981 ; Cadiou, 1998 ; Le Nevé, 2005).

La compétition goélands-sternes, de plus en plus intense sur les îlots en raison de l'augmentation considérable des effectifs de goélands, principalement le goéland argenté, a été mise en avant comme étant l'un des facteurs clés de cette évolution. Mais d'autres facteurs, comme le développement de la plaisance sur le littoral breton et une pression humaine croissante à proximité des sites de reproduction, ont très certainement contribué conjointement au déclin rapide des sternes.

Interactions entre goélands et sternes

La compétition goélands-sternes peut se traduire à la fois par une compétition spatiale et par une pression de prédation. Premièrement, les goélands s'installent sur les colonies avant le retour des sternes et peuvent donc, par cette occupation massive de l'espace et compte-tenu de leur plus grande taille, empêcher l'implantation

ultérieure des sternes (Crowell & Crowell, 1946 ; Kress *et al.*, 1983 ; Sadoul *et al.*, 1996 ; Blokpoel *et al.*, 1997). Deuxièmement, les goélands sont des prédateurs qui s'attaquent aux œufs et aux poussins d'autres espèces, le goéland marin pouvant aussi s'attaquer aux adultes. La prédation est un phénomène naturel qui ne représente pas nécessairement une menace majeure pour l'espèce qui en subit les effets. Mais la prédation répétée, qui est le plus souvent le fait de goélands « spécialistes », peut entraîner une nette réduction du succès de la reproduction des sternes, voire dans des cas extrêmes une désertion de la colonie (Whittam & Leonard, 1999 ; Guillemette & Brousseau, 2001 ; Oro & Martínez-Abraín, 2007). Cette pression de prédation est cependant à relativiser car il existe des cas de coexistence de colonies de sternes avec d'importantes colonies de goélands (île de Béniguet par exemple : Yésou *et al.*, 2007 ; voir aussi Crowell & Crowell, 1946), et cette pression de prédation n'est que très – trop – rarement évaluée (Whittam & Leonard, 1999 ; Guillemette & Brousseau,

2001 ; Donehower *et al.*, 2007 ; Oro & Martínez-Abraín, 2007). Il faut souligner que des facteurs externes peuvent favoriser la prédation, comme par exemple les dérangements humains, les conditions météorologiques ou le niveau d'abondance des ressources alimentaires (Yésou *et al.*, 2005 ; Oro & Martínez-Abraín, 2007). Ces facteurs peuvent en effet engendrer une exposition accrue des pontes ou des poussins lors de l'envol des parents, ce qui peut alors engendrer ou faciliter l'action des prédateurs.

Première campagne de limitation en Bretagne en 1978

Dès les années 1970, en tant que gestionnaire d'espaces naturels protégés créés pour la préservation des oiseaux marins, et notamment des sternes, Bretagne Vivante-SEPNB s'est donc trouvée confrontée aux problèmes du développement d'une compétition interspécifique accrue entre les goélands et les sternes (Jonin, 1989). En 1978, une campagne de stérilisation des œufs a été menée à grande échelle sur le littoral breton, reprenant une méthode déjà utilisée aux États-Unis entre 1940 et 1950. Au total, un peu plus de 19 000 pontes ont été stérilisées, soit plus d'un tiers des effec-

tifs bretons du goéland argenté à l'époque (Camberlein & Floté, 1979). Mais de telles opérations à grande échelle étant lourdes et coûteuses, et les résultats n'étant pas toujours ceux escomptés, un changement de stratégie s'imposait alors, pour rechercher les solutions spécifiques adaptées aux problèmes ponctuels posés (Kadlec & Drury, 1968 ; Thomas, 1972 ; Duncan, 1978 ; Camberlein & Floté, 1979 ; Jonin, 1989).

Opérations de contrôle des goélands pour la protection des sternes

Bretagne Vivante-SEPNB a donc opté à partir de 1979 pour des opérations d'élimination d'adultes reproducteurs, opérations déjà mises en œuvre en Camargue ou à l'étranger pour limiter les impacts négatifs des goélands sur d'autres espèces d'oiseaux (Blondel, 1963 ; Thomas, 1972 ; Camberlein & Floté, 1979). Les campagnes de régulation nécessitent une autorisation administrative délivrée par les services de l'État. Le goéland argenté est une espèce protégée en France, mais ce statut juridique est soumis à un régime particulier qui définit les conditions dans lesquelles des autorisations de destruction peuvent être délivrées.



M. Fortin

Le goéland argenté est une espèce protégée dont les effectifs peuvent cependant être régulés sous certaines conditions et après autorisation administrative.



Y. Jacob

[1] Dépôt d'un appât empoisonné dans un nid de goéland argenté.

Les campagnes se font selon un protocole standardisé, en déposant des appâts empoisonnés dans les nids des goélands, le produit utilisé étant l'alpha-chloralose (ou chloralose-alpha) [1]. Les intervenants quittent ensuite le site traité, puis laissent aux goélands le temps de regagner leurs nids et de consommer les appâts, soit environ 1 à 2 h d'attente. Il faut faire bien attention à ne pas déranger les goélands après traitement pour éviter qu'ils ne s'envolent après avoir avalé les appâts et qu'ils n'aillent mourir ailleurs que sur le site traité. Les cadavres sont ensuite récupérés, examinés et éliminés et les appâts non consommés sont également récupérés et comptés, pour limiter la diffusion de poison dans le milieu naturel. Les cadavres sont soigneusement examinés car d'autres espèces que le goéland argenté peuvent être accidentellement touchées. Le caractère non sélectif de la méthode de contrôle par empoisonnement rend le plus souvent inévitable l'impact sur les deux espèces de goélands non ciblées (brun et marin), qui sont des espèces intégralement protégées. La présence d'éventuels oiseaux bagués est également recherchée. Plusieurs opérations successives sont généralement nécessaires au cours du printemps pour garantir une certaine efficacité. L'élimination des adultes par tir et la destruction des nids et des pontes sont

également effectuées sur certains sites. Le tir peut permettre notamment d'éliminer les goélands spécialistes, prédateurs réguliers, qui peuvent, mais pas toujours, être établis dans le voisinage immédiat des sternes. Un suivi de la colonie permet de voir par la suite le déroulement de la reproduction des goélands survivants. Chaque opération fait l'objet d'un compte-rendu annuel, transmis aux autorités administratives concernées (Préfecture, DDAF, DIREN / DREAL, etc.).

La stérilisation des œufs n'est pas une méthode adaptée au contexte car le seul résultat immédiat attendu de cette méthode est une réduction totale ou partielle du nombre de jeunes à l'envol, et il faut attendre plusieurs années consécutives d'intervention pour espérer voir les effectifs de goélands décliner. Seule l'élimination des goélands ou leur exclusion par des aménagements les empêchant de se poser (voir Blokpoel *et al.*, 1997) permet d'espérer comme résultat immédiat la libération d'un espace pour l'année en cours, espace que les sternes sont susceptibles de recoloniser. La situation devra être relativisée s'il existe un important pool de goélands non reproducteurs prêts à occuper rapidement les places laissées vacantes. L'opération de régulation sera immanquablement à reconduire annuellement

par la suite pour éviter la réinstallation des goélands, tout au moins tant que le niveau d'effectifs de la population de goélands est jugé trop élevé et incompatible avec une quiétude suffisante pour les sternes. Le contrôle des goélands spécialistes est quant à lui plus délicat à réaliser. Après l'élimination d'un goéland spécialiste dominant, il peut en effet arriver qu'un autre individu le remplace (Guillemette & Brousseau, 2001 ; Donehower *et al.*, 2007).

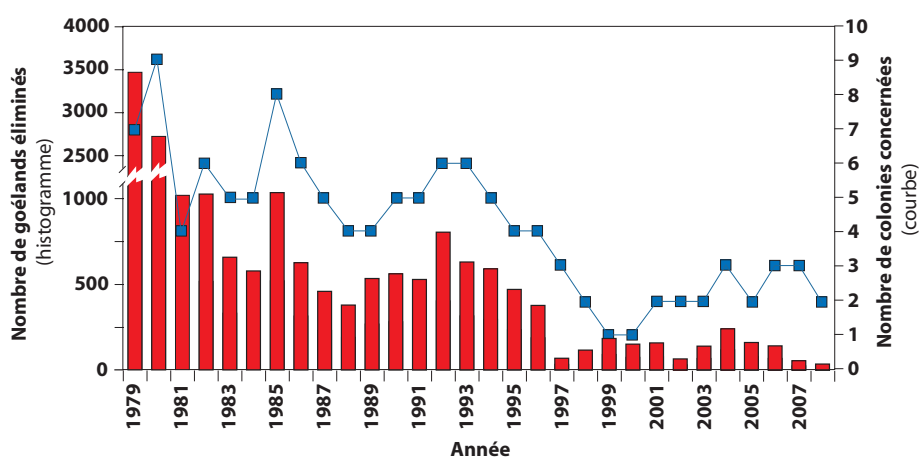
Bilan des opérations de contrôle

En 1979, ce sont près de 3 500 goélands qui ont été éliminés sur le littoral breton. Ces opérations ont été poursuivies depuis lors, mais seulement sur certaines colonies de sternes. Au total, près de 18 000 goélands ont été éliminés, avec en moyenne 1 395 individus éliminés par an de 1979 à 1986, 536 par an de 1987 à 1996 et 128 par an de 1997 à 2008. Sur cette même période, la destruction d'environ 4 900 nids et pontes a également été menée, dont près de 1 600 pour la seule année 1983. Ces dernières années, la pression de contrôle est nettement plus réduite [2], entre-autre parce que la densité de goélands est bien moindre sur bon nombre d'îlots, les populations de goélands argentés étant maintenant en net déclin sur le littoral breton. De plus, plusieurs colonies historiques

qui faisaient autrefois l'objet d'opérations de contrôle des goélands n'accueillent plus de sternes.

Cette réduction de la compétition par la limitation des effectifs de goélands a conduit à des résultats positifs sur certains des sites traités, avec le maintien ou le retour des sternes, mais pas sur tous (de Kergariou, 1984 ; Jonin, 1989 ; Cadiou & Jonin, 1997 ; Cadiou, 1998 ; Le Nevé, 2005). L'exemple le plus marquant concerne la colonie de sternes de l'île aux Dames dans le Finistère, colonie qui accueille depuis plusieurs années la majorité de la population nicheuse de sterne de Dougall en France. Après la disparition des sternes en 1975, des opérations de contrôle des goélands ont été mises en place en 1979 et reconduites annuellement depuis lors. Les sternes pierregarin se sont réinstallées à partir de 1981, suivies par les sternes caugek et de Dougall en 1983.

La coïncidence entre ces opérations de limitation du nombre de goélands et le retour des sternes est suffisamment étroite pour que l'on puisse conclure que, sans cette pression de contrôle des goélands sur des sites historiquement ou potentiellement attractifs pour les sternes, contrôle par ailleurs couplé à d'autres mesures de gestion des colonies, la situation démographique de ces dernières serait aujourd'hui bien précaire. Pour les colonies autrefois occupées par des centaines, voire quelques milliers, de couples de sternes et où elles ne sont



[2] Bilan des opérations de contrôle des goélands en Bretagne : nombre de goélands éliminés annuellement de 1979 à 2008, et nombre de colonies concernées par ce type d'action de gestion.

pas revenues (Trevoc'h, Meaban, Er Lannic), il est possible que la pression de contrôle des goélands n'ait pas été assez élevée, ou que d'autres facteurs aient eu un rôle prépondérant, comme le dérangement humain ou le niveau d'abondance des ressources alimentaires, sans toutefois pouvoir isoler précisément le ou les facteurs influents.

Conclusion

En milieu naturel, les opérations de limitation des populations de goélands à grande échelle sont difficilement réalisables, souvent peu efficaces, et peuvent présenter des conséquences incontrôlables liées notamment aux phénomènes de dispersion des individus (Camberlein & Floté, 1979 ; Coulson, 1991 ; Oro & Martínez-Abraín, 2007). Dans le cas précis de la conservation des colonies de sternes, il convient donc de rechercher les solutions spécifiques les plus adaptées au contexte local et aux problèmes identifiés, qu'il s'agisse d'un effet de la compétition spatiale ou d'un effet de la prédation (Ickes *et al.*, 1998 ; Guillemette & Brousseau, 2001 ; Morrison & Allcorn, 2006 ; Donehower *et al.*, 2007). Le goéland argenté est par ailleurs une espèce en déclin depuis les années 1980, ce qui impose d'avoir une approche rigoureuse des actions de gestion visant cette espèce (Finney *et al.*, 2001).

La conclusion d'une étude menée sur une colonie de sternes aux États-Unis indique que la gestion ciblée de la population de goélands par la destruction systématique des nids et œufs à proximité de la colonie au cours des opérations de gestion ou de suivi de la colonie de sternes, ainsi que la présence humaine encadrée directement générée par ces actions, est probablement le meilleur moyen d'accroître la production en jeunes chez les sternes et de favoriser le maintien de la colonie (Donehower *et al.*, 2007). Les sternes ont une capacité d'accoutumance à cette fréquentation plus importante que les goélands. Cela n'est évidemment plus valable quand il s'agit d'un dérangement humain non maîtrisé causé par des personnes non averties (débarquement de plaisanciers, pêcheurs à pied, etc.). Il semble difficile de transposer ce type d'action à la majorité des colonies de sternes en Bretagne, situées sur des îlots à la superficie souvent réduite.

Depuis trente ans, les opérations de contrôle des goélands en Bretagne ont fortement évolué dans leur mise en œuvre.

Initialement envisagée à grande échelle, la limitation des effectifs de goélands s'est par la suite resserrée autour de l'objectif « colonie de sternes ». Ces dernières années, l'action est même encore plus ciblée puisque l'élimination des goélands, lorsqu'elle est encore pratiquée, n'est envisagée qu'à l'échelle de la zone habituellement occupée par les sternes et sa périphérie immédiate et non l'ensemble de l'îlot. Cette action semble avoir un impact positif sur la reproduction des sternes, tant pour la phase d'installation, que pour la production en jeunes et la fixation durable de la colonie sur le site. Mais il ne faut pas perdre de vue que les actions de contrôle des goélands sont, dans l'immense majorité des cas, couplées à d'autres actions de gestion, et il convient de chercher à évaluer l'importance respective des différents types d'actions mises en œuvre en faveur des sternes. ■

Bibliographie

- BLOKPOEL H., TESSIER G.D. & ANDRESS R.A. 1997 - Successful restoration of the Ice Island common tern colony requires on-going control of Ring-billed Gulls. *Colonial Waterbirds*, n° 20, pp. 98-101.
- BLONDEL J. 1963 - Le problème du contrôle des effectifs du goéland argenté (*Larus argentatus michahellis* Naumann) en Camargue. *Revue d'Écologie (Terre & Vie)*, n° 17, pp. 301-315.
- CADIOU B. 1998 - L'observatoire des sternes en Bretagne, 1989-1996. *Le Cormoran*, n° 10 (47), pp. 215-218.
- CADIOU B. & JONIN M. 1997 - Limitation des effectifs de goélands argentés : éradication des adultes ou stérilisation des œufs ? In CLERGEAU P. (Ed.), *Oiseaux à risques en ville et en campagne. Vers une gestion intégrée des populations ?* Éditions INRA, Paris, pp. 291-304.
- CAMBERLEIN G. & FLOTÉ D. 1979 - Le goéland argenté en Bretagne. Étude démographique et gestion de population. *Penn ar Bed*, n° 98, pp. 89-115.
- COULSON J.C. 1991 - The population dynamics of culling herring gulls and lesser black-backed gulls. In PERRINS C.M., LEBRETON J.-D., HIRONS G.J.M. (Eds), *Bird population studies*. Oxford University Press, Oxford, pp. 479-497.
- CROWELL E.M. & CROWELL S. 1946 - The displacement of terns by herring gulls at the Weepeek Islands. *Bird-Banding*, n° 17, pp. 1-10.
- DE KERGARIEU E. 1984 - Histoire de dames. *Penn ar Bed*, n° 116, pp. 12-20.
- DONEHOWER C.E., BIRD D.M., SCOTT HALL C. & KRESS S.W. 2007 - Effects of gull predation and predator control on tern nesting success at Eastern Egg Rock, Maine. *Waterbirds*, n° 30, pp. 29-39.

- DUNCAN N. 1978 - The effects of culling herring gulls (*Larus argentatus*) on recruitment and population dynamics. *Journal of Applied Ecology*, n° 15, pp. 697-713.
- FINNEY S.K., WANLESS S., HARRIS M.P. & MONAGHAN P. 2001 - The impact of gulls on puffin reproductive performance: an experimental test of two management strategies *Biological Conservation*, n° 98, pp. 159-165.
- GUILLEMETTE M. & BROUSSEAU P. 2001 - Does culling predatory gulls enhance the productivity of breeding common terns? *Journal of Applied Ecology*, n° 38, pp.1-8.
- HENRY J. & MONNAT J.-Y. 1981 - *Oiseaux marins de la façade atlantique française*. Rapport SEPMB/MER, 338 p.
- ICKES S.K., BELANT J.L. & DOLBEER R.A. 1998 - Nest disturbance techniques to control nesting by gulls *Wildlife Society Bulletin*, n° 26, pp. 269-273.
- JONIN M. 1989 - Des sternes et des hommes... *Penn ar Bed*, n°135, pp.13-15.
- KADLEC J.A. & DRURY W.H. 1968 - Structure of the New England herring gull population. *Ecology*, n° 49, pp. 644-676.
- KRESS S.W., WEINSTEIN E.H. & NISBET I.C.T. 1983 - The status of tern populations in Northeastern United States and adjacent Canada. *Colonial Waterbirds*, n° 6, pp. 84-106.
- LE NEVÉ A. 2005 - La conservation des sternes en Bretagne : 50 ans d'histoire. *Alauda*, n° 73, pp. 389-402.
- MORRISON P. & ALLCORN R.I. 2006 - The effectiveness of different methods to deter large gulls *Larus* spp. from competing with nesting terns *Sterna* spp. on Coquet Island RSPB reserve, Northumberland, England. *Conservation Evidence*, n° 3, pp. 84-87.
- ORO D. & MARTÍNEZ-ABRAÍN A. 2007 - Deconstructing myths on large gulls and their impact on threatened sympatric waterbirds. *Animal Conservation*, n° 10, pp. 117-126.
- SADOUL N., JOHNSON A.R., WALMSLEY J. & LEVÊQUE R. 1996 - Changes in the numbers and the distribution of colonial Charadriiformes breeding in the Camargue, southern France. *Colonial Waterbirds*, n° 19, pp. 46-58.
- THOMAS G.J. 1972 - A review of gull damage and management methods at nature reserves. *Biological Conservation*, n° 4, pp. 117-127.
- WHITTAM R.M. & LEONARD M.L. 1999 - Predation and breeding success in roseate terns (*Sterna dougallii*). *Canadian Journal of Zoology*, n° 77, pp. 851-856.
- YÉSOU P., BERNARD F., MARQUIS J. & NISER J. 2005 - Biologie de reproduction de la sterne pierregarin *Sterna hirundo* sur l'île de Béniguet, Finistère. *Alauda*, n° 73, pp. 107-118.
- YÉSOU P., BERNARD F., MARQUIS J. & NISER J. 2007 - Étude et conservation des populations d'oiseaux nicheurs sur la réserve de Béniguet. *Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France*, n° 29, pp. 123-129.

Bernard CADIOU est biologiste « oisomarinologue » à Bretagne Vivante
 bernard.cadiou@bretagne-vivante.org
Matthieu FORTIN est chargé de mission à Bretagne Vivante
 matthieu.fortin@bretagne-vivante.org

ATELIER 2

Fréquentation

- ▶ **Pressions humaines sur les colonies de sternes et réponses apportées**

Brigitte CARNOT & Paskall Le DŒUFF

- ▶ **Problématiques de conservation des sternes de Dougall aux Antilles françaises**

Lionel DUBIEF & Gilles LEBLOND



Pressions humaines sur les colonies de sternes et réponses apportées

Brigitte CARNOT & Paskall LE DÆUFF

Bretagne Vivante



Le constat

Le développement de la plaisance

Si les précurseurs de la navigation de plaisance à la voile apparaissent vers 1950, elle prend vraiment de l'ampleur à partir des années 1970. Les îles qui, jusque là, étaient en majorité des lieux de tranquillité pour les oiseaux se voient de plus en plus envahies par l'homme. Déjà dans les années 1960, J. Baudouin-Bodin écrivait à propos de l'eider à duvet sur les îlots de la baie de La Baule en Loire-Atlantique : « ces îlots étant maintenant très fréquentés par les bateaux de plaisance, il y a de moins en moins de chance d'y trouver des nidifications » (Baudouin-Bodin, 1964).

Ces trente dernières années, les bateaux à moteur, vedettes, pneumatiques et semi-rigides arrivent sur le marché et la fréquentation des îles augmente de plus belle (Fortin, 2005). Aujourd'hui l'utilisation du GPS facilite la navigation et l'accès sur les îles n'a presque plus de secret pour les plaisanciers.

Par exemple, en 2000, la région Bretagne disposait de 164 installations pour une capacité totale d'accueil de 33 212 bateaux de plaisance, soit environ 20 % de la capacité de France métropolitaine (INSEE, 2008). Au 31 août 2006, environ 198 000 bateaux (voiliers et navires à moteurs, toutes tailles confondues) avaient été immatriculés en Bretagne, soit plus de 20 % des immatriculations en France métropolitaine (INSEE, 2008). Ainsi, pour illustrer ces données, un dimanche de juin 2006, autour de l'île aux

Moutons, de 12h à 14h, 180 bateaux ancrés avaient été comptés (G. Quemmerais-Amice, comm. pers.).

L'île aux Moutons est à huit milles de la côte la plus proche. Elle fait partie de l'ensemble de l'archipel des Glénan, bien qu'elle se situe à mi-chemin de la côte et des îles principales de l'archipel. C'est l'un des premiers sites bretons, en termes d'effectif pour la reproduction des sternes. Le débarquement sur l'île est autorisé et facilité par la présence d'une cale [1].

Le public qui débarque sur l'île est pour partie constitué des habitués connaissant la réserve et qui viennent, chaque année, suivre l'évolution de la reproduction des sternes. L'autre partie du public est composée de plaisanciers qui ne savent pas

Bretagne Vivante



[1] Fréquentation touristique intense en plein été sur l'île aux Moutons.



Bretagne Vivante

[2] Île de la Colombière à marée basse.



H. Romé

[3] Pratique du kayak à proximité de l'île aux Dames.

que l'île est occupée par des oiseaux et n'ont aucune connaissance des enjeux de conservation des sternes.

Par exemple, durant la saison 2008, des baigneuses ont été observées en train de nager auprès de sternes juvéniles qu'elles tentaient d'amener vers une vedette ancrée à proximité pour les photographier !

La pêche à pied

Lors des grandes marées, les îles proches de la côte subissent une affluence encore plus importante. L'île de la Colombière, accessible à pied à marée basse lors des périodes de fort coefficient, est l'un des sites du programme LIFE les plus vulnérables [2].

Les autres activités nautiques

La pratique du kayak, qui allie sport, balade et nature, se démocratise. Les pratiquants pensent, à tort, qu'ils ne dérangent pas les oiseaux, en tout cas bien moins que les bateaux à moteur. Or ce n'est pas le bruit ou la vitesse qui dérangent le plus les oiseaux mais l'effet de surprise, qui représente le danger. Approcher silencieusement et bas sur l'eau, tel un prédateur, provoque des envols de panique, laissant les œufs ou les poussins exposés au soleil ou à de réels prédateurs, comme les goélands (Le Nevé, 2005). À l'opposé, les scooters de mer bruyants et très rapides peuvent également créer la surprise et provoquer des envols. Par leur faible tirant d'eau, ces engins accostent facilement sur les îles [3].

Les survols

Certains avions ou hélicoptères volant à faible altitude au-dessus des zones de nidification provoquent inévitablement des envols. Les sternes sont plus ou moins sensibles à la distance du survol, le seuil de tolérance peut varier suivant le stade de reproduction et les conditions météorologiques.

Au début du mois de mai 2007, en période d'installation des sternes, l'hélicoptère de la sécurité civile a effectué des exercices sur Penne Ern (îlot situé à proximité de l'île aux Moutons), et a survolé à plusieurs reprises les zones de nidification, provoquant alors de multiples envols. Contactée par Bretagne Vivante, la préfecture a assuré qu'elle demanderait un avis avant les prochains exercices.

Intensité de la pression

Fréquentation des plaisanciers sur l'île aux Moutons

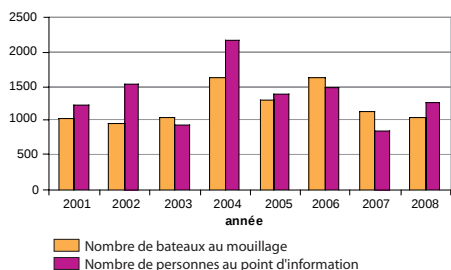
De 2001 à 2008, 1 000 à 1 600 bateaux par an ont fait escale sur l'île aux Moutons durant la période de nidification des sternes, du 1^{er} mai au 15 août. En moyenne, 1 350 personnes par an se sont rendues au point d'information ou ont été abordées par le gardien, et ont reçu une information sur le programme LIFE Dougall et sur la protection des sternes [4].

Chaque jour le gardien remplit une fiche, permettant ensuite de faire une synthèse sur la fréquentation humaine et le dérangement de la colonie.

Ces fiches, mises en place en 1995, ont été remaniées en 2005 et sont plus détaillées. Cependant, les observations ne sont pas réalisées dans le cadre d'un protocole précis : il n'existe pas de typologie établie pour la description des différents phénomènes observés, ni d'objectifs définis afin d'orienter le questionnement (Fortin, 2005).

Interventions à proximité de l'île aux Dames et de la Colombière

Ces deux îles sont interdites au public et ont donc un mode de surveillance diffé-

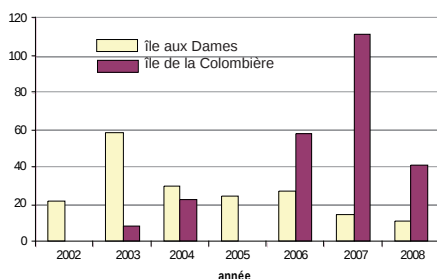


[4] Fréquentation sur l'île aux Moutons (sources : Observatoire des sternes, 2001-2008).

rent de celui de l'île aux Moutons. Un périmètre interdit de 80 m pour l'île aux Dames et de 100 m pour l'île de la Colombière est balisé par des bouées jaunes [5].

Les gardiens font le suivi de la colonie en bateau ou postés sur un rocher à proximité de la réserve, et peuvent intervenir auprès des usagers de la mer en limite d'infraction. Une intervention a lieu lorsque le gardien estime qu'il y a risque de dérangement. N'ayant pas de méthode d'enregistrement standardisée, le gardien reste seul juge du risque de dérangement et interpelle les plaisanciers plus ou moins loin de la limite marquée par les bouées, ce qui donne parfois des chiffres surprenants, en particulier sur le site de la Colombière. En 2002 et 2005, aucun chiffre sur le nombre des interventions sur ce site n'est noté dans les rapports de l'Observatoire des sternes [6]. Celui noté en 2008 est « incomplet », la surveillance s'étant arrêtée en juin du fait de la désertion du site par les sternes dérangées par le renard et par le faucon pèlerin. De 2003 à 2007, les chiffres sont croissants, d'une dizaine d'interventions en 2003 à 111 en 2007.

Au contraire, à l'île aux Dames, le nombre d'interventions dans la même période



[6] Nombre d'interventions à l'île aux Dames et à la Colombière (sources : Observatoire des sternes, 2002-2008).



H. Romé

[5] Bouée de signalisation de l'interdiction d'approcher autour de l'île aux Dames.

passse de soixante interventions à une dizaine, avec une diminution régulière. Est-ce pour ce lieu le résultat de la persévérance de la surveillance et de la prévention ?

Aujourd'hui, il apparaît nécessaire de standardiser la prise de données sur la fréquentation des sites, comme cela a déjà été mis en place pour suivre le déroulement de la reproduction. Cela passe par de nouvelles fiches de terrain plus explicites, avec un questionnement précis et fermé, accompagné d'une notice explicative. Cela permettrait de niveler l'hétérogénéité de qualification entre les observateurs et d'obtenir des données intégrables à la base de données « sternes » et exploitables de façon statistique (Fortin, 2007).

Mesures pour limiter l'impact

Les mesures destinées à limiter l'impact peuvent être classées en deux catégories selon la nature du message et le public visé. Ainsi, nous pouvons distinguer les moyens mis en œuvre qui nécessitent la présence d'un médiateur et les moyens qui s'en affranchissent.

Mesures nécessitant la présence d'un médiateur ou d'un animateur

Les gardiens sur site

Il s'agit là d'être au contact direct des usagers du littoral proche des sites du programme. Ces mesures s'appuient sur un gardiennage quotidien durant toute la période de présence des sternes.

Aux Açores, les dérangements humains ont causé la désertion de plusieurs colonies dans les années 1990. Aujourd'hui, seules quelques colonies sur l'île de Graciosa sont constamment protégées par la présence de gardiens (Monteiro *et al.*, 1996). En Irlande et au Royaume-Uni, la présence continue de gardiens et de panneaux informatifs contrôle les dérangements humains (Avery *et al.*, 1995 ; Casey *et al.*, 1995).

L'île aux Moutons présente un caractère particulier étant donné sa superficie importante, environ 3 ha, et son accessibilité pour les plaisanciers. La présence d'un gardien de début mai au 15 août permet de montrer au public les actions menées pour la protection des colonies de sternes en Bretagne. Cette présence est très importante car, en plus d'assurer une tranquillité effective des sternes, elle permet d'être en relation directe avec les plaisanciers et de donner des informations claires et précises pour non seulement veiller à ne pas déranger les oiseaux durant leur nidification, mais également de donner la possibilité d'observer les oiseaux à distance raisonnable grâce aux longues-vues mises à disposition. Cette mission de médiation est primordiale pour apporter au public des connaissances simples permettant de mieux appréhender les interdits et ainsi désamorcer d'éventuels conflits.

À l'île de la Colombière et à l'île aux Dames, la surveillance se faisant en bateau ou posté sur un rocher, la démarche est un peu différente. Les gardiens interviennent systématiquement auprès des plaisanciers qui naviguent trop près de la limite autorisée. En les abordant, le contact est souvent établi par une phrase : « *Bonjour, nous sommes les gardiens de la réserve ornithologique, vous connaissez ?* ». Selon la réaction des personnes et le type de leur embarcation (kayak, dériveur, pneumatique...), le gardien se met à couple et coupe les gaz de façon à pouvoir échanger avec les personnes. Les visiteurs disposés à en savoir plus sont invités à observer les espèces, ils reçoivent une information complémentaire sur les sternes et les mesures prises pour leur protection.

Les pêcheurs à pied accostant ces îles lors des grandes marées sont systématiquement abordés afin de leur rappeler l'existence de la réserve et du périmètre interdit d'accès. Ces contacts sont les plus délicats, d'autant qu'il s'agit souvent d'habités du site considérant qu'ils ne dérangent pas car ils viennent « *depuis longtemps* », « *vous n'étiez pas né* », « *je venais avec mon grand-père* »... Les gardiens doivent alors s'appliquer à expliquer que l'état de conservation des sternes a considérablement évolué depuis et qu'il est aujourd'hui important de modifier les comportements aux abords des colonies pour permettre aux sternes de continuer à nicher sur le site [7] [8].

L'animation proprement dite

Dans le secteur de l'île aux Dames, une intervention d'un quart d'heure à bord des vedettes touristiques informe les passagers sur la vie des oiseaux et la réserve. À proximité de la réserve, le château du Taureau se visite. Il a été possible d'y mettre en place un point d'information avec une longue-vue permettant d'observer la colonie de sternes [9].

La mise en place d'une caméra sur l'île aux Dames permet de suivre en direct la vie de la sterne de Dougall depuis le musée de Carantec et le site Internet du LIFE. L'augmentation de la fréquentation de ce musée démontre l'intérêt des visiteurs (Jacob, 2008).

Dans le golfe du Morbihan, l'animation s'est tournée vers les enfants des classes de primaires et de collèges des communes du golfe, de façon à toucher de futurs usagers du plan d'eau. Ainsi, 10 classes ont découvert les oiseaux et, plus particulièrement, les sternes. Ces animations ont donné lieu à une exposition présentée au Centre nature de Séné.

Les conférences

Le film « *La sterne de Dougall* » réalisé en 2006 et 2007 par Allain Bougrain-Dubourg (Nature Production) en partenariat avec Yannick Chérel (cinéaste indépendant) a été présenté en 2008 et 2009 dans les communes proches des cinq sites du LIFE. En 2008, 864 personnes ont assisté à la projection et suivi le débat [10].

La promotion du film est assurée par la diffusion d'un communiqué de presse dans les journaux locaux, ainsi que par les bulletins municipaux. Des affiches et des prospectus sont également disposés dans les communes proches, une semaine à dix jours avant chaque projection. Enfin, le programme des projections est à disposition des internautes sur le site Internet.



[7] En haut : sensibilisation d'un kayakiste à proximité de l'île aux Dames.

[8] Milieu gauche : surveillance de l'île de la Colombière en bateau.

[9] Milieu droit : point d'information au château du Taureau.

[10] Ci-contre : conférence grand public et diffusion du film sur la sterne de Dougall.



L'outil qui associe le film et la conférence répond objectivement à une attente du public si on en croit les diverses questions et réactions qui nous sont soumises.

Outils de sensibilisation « non-animés »

Les panneaux d'information

Sur l'île aux Moutons, des panneaux d'information sur la protection et la réglementation sont disposés à divers endroits, dont l'un sur le haut de la cale, accès principal de l'île. En plus de ce panneau, un point d'information existe en surplomb de

la colonie. Cet endroit propose, outre une observation privilégiée des sternes, des renseignements regroupés sur cinq panneaux sur les différentes espèces de sternes nicheuses ainsi que sur d'autres espèces présentes et d'intérêt communautaire [11].

Les plaisanciers débarquant sur l'île ont donc tout le loisir d'observer, de s'informer de la vie des sternes, de la mise en réserve de la colonie, des mesures de protection, des actions diverses mises en place dans le cadre du programme LIFE Dougall et menées par Bretagne Vivante.

Pour les autres sites, des panneaux d'information et de réglementation sont



Bretagne Vivante

[11] Le point d'information à l'île aux Moutons.



Bretagne Vivante

[12] Panneau sur le port de Stellac'h.

posés dans les principaux ports d'embarquement aux alentours des îles accueillant des sternes [12][13].

Les plaquettes

La sensibilisation du public passe aussi par la distribution de plaquettes d'information sur le programme du LIFE. Ces plaquettes présentent les différentes espèces et les mesures de conservation qui sont prises. Elles disposent en outre d'un intercalaire spécifique à chaque site. Ces documents sont distribués dans les capitaineries, les centres nautiques et les offices de tourisme [14].

Pour les usagers de la mer, une plaquette plastifiée est également distribuée. Elle permet d'identifier les oiseaux rencontrés.



Bretagne Vivante

[13] Panneau sur le Petit Vezit.

Cet outil, très apprécié, s'avère particulièrement pertinent pour tous ceux qui vont en mer et côtoient les sites à sternes.

Le site Internet

Le programme LIFE possède son propre site Internet depuis le printemps 2007 à l'adresse : www.life-sterne-dougall.org. Il permet de faire connaître nos actions, de voir les sternes en direct, d'accéder aux dernières informations et de recruter des éco-volontaires pour suivre et protéger les colonies.

Conclusion

En termes d'évaluation, tous ces outils sont majoritairement bien accueillis à partir du moment où les intervenants prennent le temps d'expliquer les enjeux liés à la protection des sites et des sternes. La communication est un facteur important de la réussite de l'intégration des mesures de protection auprès des populations, qu'elles soient locales ou de passage.

Cette réelle communication est aussi un moyen d'éviter certains conflits liés à l'utilisation partagée du littoral.

Si tout cela est vrai lorsqu'il s'agit du public non-professionnel, il faut être plus réservé sur l'impact des mesures sur les professionnels. L'approche de ce public est en effet encore difficile, et nécessiterait des actions spécifiques, plus ciblées.

Il faut également noter l'intérêt très fort du public pour les conférences. Elles sont l'occasion pour les gens de rencontrer des animateurs passionnés et passionnants et de poser de très nombreuses questions qui parfois s'éloignent du sujet « sternes » mais qui sont souvent très pertinentes.



[14] Couverture de la plaquette plastifiée d'identification des oiseaux marins et plaquettes d'information du programme LIFE Dougall.

La présence d'un gardien sur les colonies apparaît comme l'élément fort pour la préservation des sternes. Son triple rôle de responsable des suivis, de surveillance et de sensibilisation du public assure une vraie médiation entre les impératifs de protection et un public parfois interrogateur.

Mais il ne faut pas perdre de vue que l'absence d'outils d'évaluation efficaces ne permet pas d'avoir une vision objective et quantifiable de l'impact de toutes les actions mises en œuvre dans le programme LIFE.

Bibliographie

AVERY M., COULTHARD N., DEL NEVO A., LEROUX A., MEDEIROS F., MERNE O., MONTEIRO L., MORALEE A., NTIAMOA-BAIDU Y., O'BRIAN M. & WALLACE E. 1995 - A recovery plan for Roseate Terns in the East Atlantic: an international programme. *Bird Conservation International*, n° 5, pp. 441-453.

BAUDOUIN-BODIN J. 1964 - Le canard-eider (*Somateria mollissima*) nicheur à l'île d'Houat. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, n° 61, pp. 5-6.

CASEY S., MOORE N., RYAN L., MERNE O.J., COVENEY J.A. & DEL NEVO A. 1995 - The Roseate Tern conservation project on Rockabill, Co. Dublin: a six year review 1989-1994. *Irish Birds*, n° 5, pp. 251-264.

FORTIN M. 2005 - *Fréquentation et conservation des oiseaux marins - Approche descriptive du cas de l'île aux Moutons (Finistère)*. Rapport d'étude, Bretagne Vivante-SEPNB, Master expertise et gestion de l'environnement littoral, Institut Universitaire Européen de la Mer/Université de Bretagne Ouest, 26 p.

FORTIN M. 2007 - *Approche méthodologique pour l'évaluation des actions de conservation de conservation des sites à sternes en Bretagne*. Mémoire pour l'obtention du Master expertise et gestion de l'environnement littoral, Institut Universitaire Européen de la Mer/Université de Bretagne Ouest, 153 p.

INSEE 2008 - *Tableaux de l'économie bretonne 2008*. INSEE Bretagne, 184 p.

JACOB Y. 2008 - *Rapport d'activité de l'île aux Dames 2008*. LIFE Nature 2005-2010 « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne », Bretagne Vivante-SEPNB, 94 p.

LE NEVÉ A. 2005 - *Découverte et respect des oiseaux de mer*. Kayak & Nature. Dépliant destiné aux kayakistes. Bretagne Vivante-SEPNB, Plasmor, 2 p.

MONTEIRO L.R., RAMOS J.A. & FURNESS R.W. 1996 - Past and present status and conservation of the seabirds breeding in the Azores archipelago. *Biological Conservation*, n° 78, pp. 319-328.

Brigitte CARNOT est garde animatrice de la réserve de l'île aux Moutons
brigitte.carnot@bretagne-vivante.org

Paskall LE DŒUFF est coordinateur pédagogique à Bretagne Vivante
paskall.ledoeuff@bretagne-vivante.org



Problématiques de conservation des sternes de Dougall aux Antilles françaises

Lionel DUBIEF & Gilles LEBLOND



L. Dubief



J.-P. Rivière

Les sternes de Dougall de Martinique et de l'archipel guadeloupéen appartiennent à la sous-espèce *Sterna d. dougallii*, répartie sur l'ensemble de l'océan Atlantique. Le long des côtes américaines, cette sous-espèce comprend deux noyaux de population :

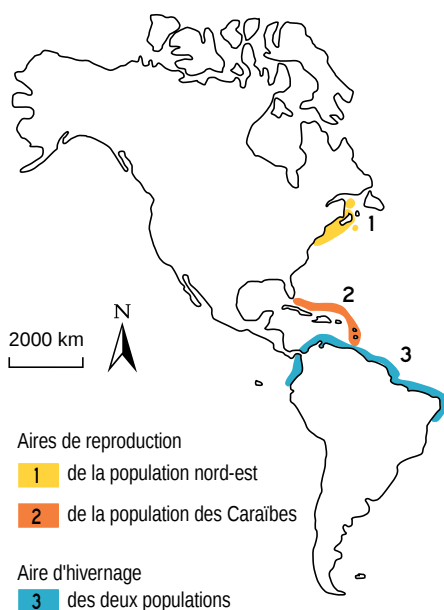
- une partie de la population est située aux États-Unis (État de New York) et au Canada (province de la Nouvelle-Écosse) et comprend 3 000 à 4 000 couples (Gochfeld *et al.*, 1998 ; Delany & Scott, 2002). Elle est considérée comme « endangered » (en danger) par l'U.S. Fish and Wildlife Service ;

- la seconde population est située en mer Caraïbe et comprend 3 500 à 7 100 couples (Bradley & Norton, 2009). Elle est considérée comme « threatened » (menacée) par l'U.S. Fish and Wildlife Service et fait l'objet d'un plan de restauration depuis 1993, le « Caribbean roseate tern recovery plan » (Saliva, 1993) [1] [2].

Dans la Caraïbe, le dernier inventaire des oiseaux marins recense 18 colonies de 2 couples à 2 300 couples (Bradley & Norton, 2009). Cinq colonies atteignent ou dépassent les 400 couples : aux Bahamas (800 à 900 couples), à Porto-Rico (935 à 1 000 couples), aux Îles Vierges britanniques (500 à 2 300 couples), aux Îles Vierges américaines (600 à 2 000 couples) et en Martinique (400 couples ; Dubief, 2007) [3]. Notons que la période de reproduction est identique à celle d'Europe, s'étendant de mai à août avec un pic d'éclosion en juin-juillet.

Les sternes de Dougall des Antilles françaises

Les Antilles françaises (French West Indies) sont situées dans l'archipel des Petites Antilles entre le 14^e et le 18^e parallèle nord. Elles comprennent les îles du



[1] Répartition des populations de sterne de Dougall de l'Atlantique Ouest (d'après Calkins & Amirault, 1999).



[2] *Sterne de Dougall.*

nord (Saint-Martin et Saint-Barthélemy), l'archipel de la Guadeloupe (Grande-Terre, Basse-Terre, Marie-Galante, la Désirade et les Saintes) et l'île de la Martinique.

Colonies de Martinique

Sur la façade atlantique, quatre sites sont utilisés selon les années par deux colonies.

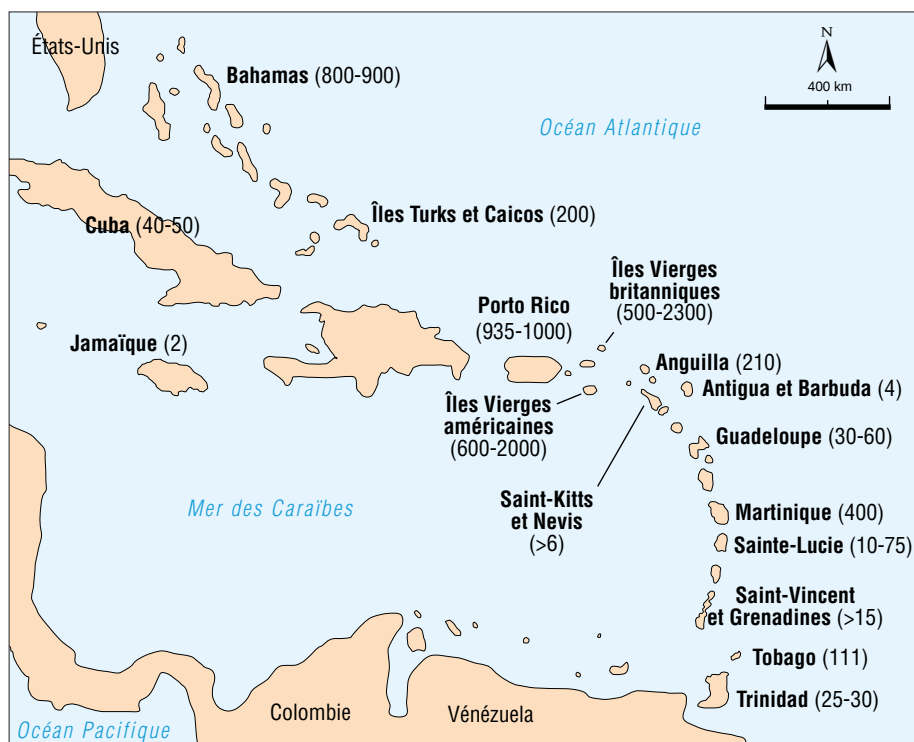
Les deux sites les plus régulièrement fréquentés sont l'îlet Boisseau dans la baie de la commune du Robert et la presqu'île du Pain de Sucre sur la commune du Lorrain.

Deux autres sites sont utilisés apparemment comme sites de remplacement, l'îlet Petit Piton (à côté de l'îlet Boisseau) et l'îlet Sainte-Marie sur la commune de Sainte-Marie [4].

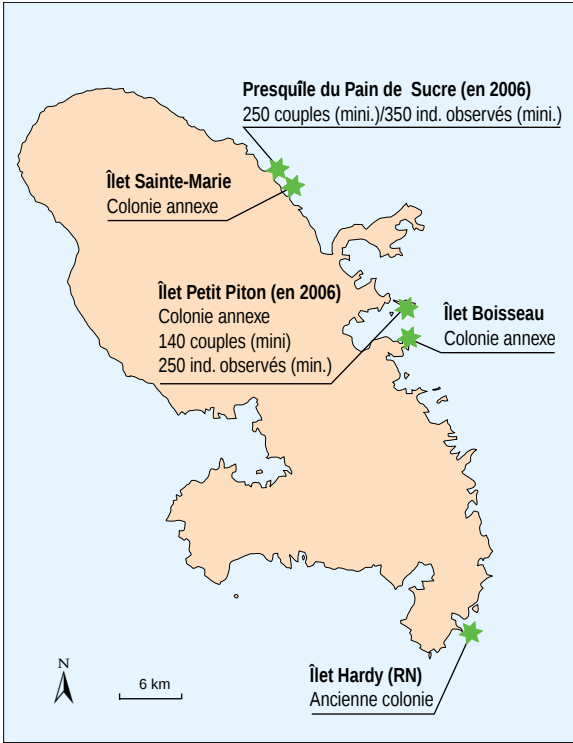
Le seul inventaire actuellement publié est celui de 2006 (Dubief, 2007). Malgré son caractère non exhaustif, il permet d'estimer la population martiniquaise à 400 couples au moins, 250 sur la presqu'île du Pain de Sucre et 150 sur l'îlet Petit Piton (en 2006, année de l'inventaire, la colonie ne s'est pas implantée sur l'îlet Boisseau mais sur l'îlet Petit Piton, site de remplacement pour Boisseau).

Aucun suivi annuel n'est réalisé outre la localisation des colonies et il n'existe donc aucune donnée sur le succès de reproduction ou la dynamique de population.

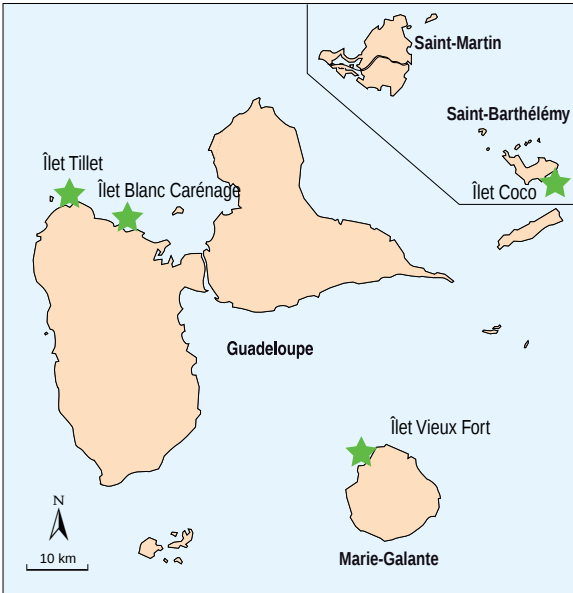
L'îlet Petit Piton, l'îlet Sainte-Marie et la presqu'île du Pain de Sucre sont gérés par l'Office National des Forêts (ONF) dans le cadre de la loi des « 50 pas géométriques » (les 80 premiers mètres du littoral sont intégrés au Domaine privé de l'État sur 50 % du littoral martiniquais). L'îlet Boisseau est géré par le Conservatoire du littoral. Boisseau et le Pain de Sucre bénéficient d'un arrêté pré-



[3] Répartition de la population de sterne de Dougall en mer des Caraïbes, en nombre de couples (d'après Bradley & Norton, 2009).



[4] Localisation des colonies de sterne de Dougall en Martinique. En 2006, au moins 250 couples se sont reproduits sur la presqu'île du Pain de Sucre et 140 sur l'îlet Petit Piton.



[5] Localisation des colonies de sterne de Dougall en Guadeloupe.

fectoral de protection de biotope (APPB). Bien que ces mesures permettent de protéger durablement les sites contre toute forme d'urbanisation, elles ne suffisent cependant pas à limiter les menaces liées à la prédation ou au dérangement humain.

Colonies de l'archipel guadeloupéen

En Guadeloupe, deux sites sont régulièrement occupés par une même population de sterne de Dougall : l'îlet Blanc Carénage (îlot de sable de 0,5 ha) et l'îlet Tillet (îlot volcanique de 1,5 ha, appelé encore îlet Tête à l'Anglais) [5].

Sur l'îlet Blanc Carénage, la végétation arborée d'origine anthropique s'est développée d'une manière importante, rendant moins attractif le site pour la sterne de Dougall et favorisant la présence de prédateurs. L'îlet Tillet a une couverture végétale composée principalement d'herbacées et de cactacées. Une quarantaine de couples évoluent sur les deux sites (Mege, 1998 ; Leblond, 2000, 2009a). Historiquement, la sterne de Dougall a été signalée à Marie-Galante sur l'îlet Vieux Fort (Bénito-Espinal, 2003) et sur Saint-Barthélemy (Bénito-Espinal, 2003 ; Leblond, 2003). Les espèces nicheuses associées sont la petite sterne (*Sternula antillarum*) pour l'îlet Blanc Carénage et la sterne fuligineuse (*Onychoprion fuscatus*), la sterne bridée (*Onychoprion anaethetus*) et le noddri brun (*Anous stolidus*) pour l'îlet Tillet. Le Parc national de la Guadeloupe va placer la Réserve naturelle du Grand Cul-de-sac Marin, incluant les îlets cités précédemment, comme « cœur de parc » ce qui devrait favoriser une meilleure surveillance de la colonie [6] [7].

Problématique liée à la prédation

Colonies de Martinique

Les effets catastrophiques de la prédation par le rat noir (*Rattus rattus*) sur les oiseaux marins sont connus en Martinique par les différentes opérations de dératisation menées sur la Réserve naturelle des îlets de Sainte-Anne (Brithmer, 2002 ; Pascal *et al.*, 2004 ; Raigne, 2006). Le rat noir et la mangouste (*Musculus musculus*) provoquent certainement les mêmes effets sur les colonies de sterne de Dougall, même si aucune preuve réelle n'a été recherchée depuis une dizaine d'années (comme la chute du succès de reproduction). Néanmoins, de nombreux échecs de reproduction ont déjà été constatés comme :



[6] *L'îlet Blanc Carénage* ; [7] *l'îlet Tillet*.

- en 1998 ou 1999, abandon de la colonie du Pain de Sucre pour l'îlet Sainte-Marie (C. Moyon, comm. pers.) ;
- en 1998 ou 1999, abandon des œufs sur l'îlet Boisseau et Petit Piton et observation d'œufs prédatés (C. Moyon, comm. pers.) ;
- en 2005, abandon de la colonie début mai sur l'îlet Boisseau, observation d'œufs prédatés et déplacement sur Petit Piton (L. Dubief, G. Montdésire, J.-F. Maillard, obs. pers.) ;
- en 2009, abandon de la colonie début

juillet sur l'îlet Boisseau et observation d'œufs prédatés (L. Dubief, W. Belhumeur, obs. pers.).

Des crottes de rat ou de mangouste ont ainsi été recherchées et trouvées sur chacun de ces quatre sites.

Concernant les actions de dératisation, seule une opération de cinq jours de piégeage a pu être menée en 2006 sur l'îlet Boisseau par la SEPANMAR, mais sans succès.

Une dératisation totale devrait être effec-



L. Dubief

[8] Îlet Petit Piton, site de reproduction de la sterne de Dougall.

tuée en 2010 sur Boisseau et l'îlet Madame voisin, commandée par le Conservatoire du littoral.

Enfin, un des autres aspects de cette problématique est la réinfestation possible ou certaine des sites par les prédateurs suite à leur éradication, du fait de leur lien direct avec la côte (Pain de Sucre, îlet Sainte-Marie) ou de leur proximité avec des îlets fréquentés toute l'année et hébergeant d'importantes populations de rats (Boisseau, Petit Piton).

Colonies de Guadeloupe et de Saint-Barthélemy

Sur les sites de reproduction de Guadeloupe, deux types de prédateurs peuvent être distingués : les prédateurs naturels et les prédateurs invasifs, tel le rat noir.

Les prédateurs naturels sont principalement des oiseaux : le bihoreau violacé (*Nycticorax violacea*) peut s'attaquer aux adultes et aux poussins, la mouette atricille (*Larus atricilla*) aux poussins, le tournepierre à collier (*Arenaria interpres*) aux œufs et le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), observé sur l'îlet Coco à Saint-Barthélemy, aux adultes.

Le rat noir n'est *a priori* présent que sur l'îlet Blanc Carénage depuis 2008. Sa pré-

sence est liée à la fréquentation importante de l'îlot par les estivants et au développement important de la végétation.

La prolifération de crabes (*Gecarcinus* sp.) peut aussi entraîner une gêne des oiseaux couveurs, de même que la compétition spatiale avec la sterne fuligineuse. Ce dernier facteur est peut-être la raison de l'absence de nidification de la sterne de Dougall sur l'îlet Vieux Fort.

À Saint-Barthélemy, sur l'îlet Coco, les prédateurs potentiels sont le bihoreau violacé, le faucon pèlerin et peut-être le rat.

Pour limiter la prédation et favoriser le développement de la colonie de sterne de Dougall, quelques solutions sont en cours d'étude par le Parc national de Guadeloupe : le déboisement et l'arrachage d'une partie de la végétation de l'îlet Blanc Carénage, la mise en place (toujours sur cet îlet) d'aménagements favorables à la nidification et la création d'une plateforme de nidification et/ou d'un îlot.

Problématique liée à la fréquentation humaine

Après la prédation par des espèces invasives, la fréquentation humaine constitue

probablement la source la plus importante de dérangement des colonies avec le développement des moyens nautiques (bateau, scooter, etc.) et du tourisme vert (kayak, pédalo, etc.) qui rendent plus accessibles les sites de nidification.

Colonies de Martinique

L'impact réel du dérangement humain reste inconnu faute de suivi, mais les nombreux échecs de reproduction cités au chapitre précédent peuvent de la même façon y être liés.

Cette problématique doit néanmoins être traitée d'urgence du fait de l'extrême vulnérabilité des colonies de sternes au dérangement humain et de l'absence générale de surveillance des colonies de Martinique (sauf sur Boisseau).

État des lieux sur l'îlet Boisseau :

- l'accès est normalement interdit d'avril à septembre par un APPB ;
- surveillance par les gardes du littoral basés sur l'îlet Madame, voisin de 300 m ;
- traces de fréquentation par des pêcheurs (mais peu nombreuses) ;
- mouillage au bord de l'îlet de plaisanciers. L'îlet Boisseau est voisin de l'îlet Madame (300 m) très touristique et situé dans la baie du Robert fréquentée par de très nombreux bateaux de plaisance.

État des lieux sur l'îlet Petit Piton [8] :

- pas de surveillance ;
- voisin de 150 m de l'îlet La Grotte habitée toute l'année ;
- passage possible entre Petit Piton et La Grotte sur un fin récif à marée basse ;
- fréquenté certainement par quelques pêcheurs mais apparemment assez rarement.

État des lieux sur la presqu'île du Pain de Sucre [9] [10] :

- l'accès est normalement interdit d'avril à septembre par un APPB ;

- pas de surveillance ;
- fréquentation régulière par des pêcheurs et autres habitués du site.

État des lieux sur l'îlet Sainte-Marie :

- accessible par un tombolo de sable une partie de l'année (avril à août environ) ;
- pas de surveillance ;
- fréquenté régulièrement par des habitants (attrait paysager et historique du site) et les pêcheurs ;
- projet d'aménagement de l'ONF et de la commune pour ouvrir et sécuriser l'accès au public et valoriser son intérêt historique et paysager. La prise en compte de la colonie a été intégrée au projet, mais toute fréquentation de cet îlet sans surveillance fait courir un risque à la colonie quant à son maintien durable sur le site.

Seule une surveillance active tout au long de la saison de reproduction et une efficace campagne de sensibilisation permettront de limiter les impacts de la fréquentation humaine sur les sternes de Dougall de Martinique.

Colonies de Guadeloupe et de Saint-Barthélemy

Un seul site subit une fréquentation intensive, l'îlet Blanc Carénage en raison de sa facilité d'accès : il est situé dans un lagon et proche du littoral. Malgré l'interdiction d'y débarquer du 1^{er} mai au 31 août, les oiseaux sont dérangés car la surveillance n'est pas continue pendant cette période. Pour les autres sites, sans contrôle et sans interdit, la fréquentation semble plus ponctuelle, notamment pendant les fêtes de Pâques et de la Toussaint. Des activités de braconnage d'œufs ne sont pas à exclure sur l'îlet Tillet et l'îlet Coco. Il existe une autre source de perturbation des colonies, le passage et le mouillage à proximité des colonies d'embarcations généralement à moteur, qui peuvent effrayer les oiseaux, les incitant à abandonner le site.



D. Belfant



D. Belfant

[9] [10] Preuves de fréquentation en septembre 2009 au cœur de la colonie de la presqu'île du Pain de Sucre : piquet pour canne à pêche et linge séchant au soleil.

Pour limiter ces dérangements, plusieurs décisions sont à prendre :

- l'interdiction de débarquer sur les îlots toute l'année, ou selon la saison suivant le contexte ;
- la mise en place d'une zone marine de protection (100 m) autour des îlots pour limiter la circulation nautique ;
- la surveillance continue des sites occupés pour éviter les débarquements et le braconnage pendant la période de reproduction ;
- l'information, en amont et pendant la période de reproduction, des usagers sur les raisons de la protection de cette espèce et de son habitat.

Les autres problématiques de conservation

En Martinique et en Guadeloupe, tous les sites accueillant des oiseaux marins appartiennent à l'État et ne sont donc plus menacés par de nouveaux projets immobiliers. À Saint-Barthélemy, certains îlots sont encore privés et la loi littorale n'existe pas.

Les ressources alimentaires des sternes dépendent du type d'engin et de la pression de pêche aux alentours des colonies, et de l'impact des différentes pollutions marines. Sur ce point, la sélectivité alimentaire de la sterne de Dougall (Shealer, 1998) peut être un inconvénient. Le braconnage des œufs semble encore exister et les aléas climatiques (très fortes précipitations, cyclones) ont aussi un impact certain.

Les lacunes et les perspectives

Du fait de l'absence de suivi, les menaces et les moyens de les limiter sont peu connus. En dix ans en Martinique, seuls deux APPB ont été mis en place et un seul inventaire a été réalisé. Il n'existe pas en Martinique de dynamique de protection de la nature efficace et les ornithologues restent peu formés. De plus, il existe un important « turn over » d'ornithologues de France métropolitaine, qui ne mènent que des actions ponctuelles avant de rentrer en métropole sans suivi sur le moyen ou long terme. Les quelques informations récoltées restent ainsi peu ou pas diffusées.

La création récente d'un groupe de travail « oiseaux marins » par la DIREN / DREAL et d'un plan d'actions régional sur les oiseaux marins (Leblond, 2009b, 2009c) devrait permettre de lancer la dynamique de conservation. De plus, le plan de gestion de la Réserve naturelle des îlets de Sainte-Anne (2007-2012) oriente une partie de ses actions vers la limitation des

perturbations touchant les oiseaux marins pour favoriser leur tranquillité en période de reproduction, et cite notamment la sterne de Dougall comme exemple. ■

Remerciements

Pour la Martinique : V. Lemoine, J.C. Nicolas, S. Raïgné, R. Marraud des Grottes de l'association SEPANMAR, D. Belfan et B. Condé de l'association Le Carouge, W. Belhumeur et E. Ferjule de la Commune du Robert, Claude Moyon, la DIREN Martinique et le Conservatoire du Littoral.

Pour la Guadeloupe : Simone Mège, Jocelyn Thrace, Xavier Delloue de la Réserve naturelle du Grand Cul-de-sac Marin ; Hervé Magnin et Guy Van Laere du service biodiversité du PNG ; Ricardo Zambrano de la Florida Fish and Wildlife Conservation Commission et Bernard Cadiou, Marie Capoulade et Gaëlle Quémmerais-Amice de l'association Bretagne Vivante.

Bibliographie

BRADLEY P. E. & NORTON R. L. 2009 - *An Inventory of Breeding Seabird of the Caribbean*, University Press of Florida, Gainesville, 448 p.

BRITHMER R. 2002 - *Opération de contrôle de l'éradication des rats sur la réserve naturelle des îlets de Sainte-Anne, janvier-février 2002*. Rapport AOMA « étude, suivi, gestion des milieux », 48 p.

CALKINS L. & AMIRAULT D. 1999 - La sterne de Dougall, www.ffdp.ca/hww_2_f.asp?cid=7&id=69, 1999, visitée le 08 février 2010.

DELANY S. & SCOTT D. 2002 - *Waterbird population estimates*. Third edition. Wetlands. International Global Series 12. Wageningen, NL, 204 p.

DUBIEF L. 2007 - *La sterne de Dougall en Martinique*. Rapport Société d'Étude, de Protection et d'Aménagement de la Nature de Martinique, Direction Régionale de l'Environnement Martinique, Conservatoire du Littoral, 66 p.

GOCHFELD M. BURGER J. & NISBET I.C.T. 1998 - Roseate tern (*Sterna dougallii*). In POOLE A. & GILL F. (Eds), *The birds of North America* n° 370. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, PA and The American Ornithologists' Union.

LEBLOND G. 2000 - *Suivi des populations de Sterna dougallii et Sterna antillarum de l'îlet Carénage (1998 et 1999) pendant la période de reproduction (mai à septembre)*. Rapport Leblond/PNG.

LEBLOND G. 2003 - *Les oiseaux marins nicheurs de Guadeloupe de St-Martin et de St-Barthélemy*. Rapport. BIOS, Direction Régionale de l'Environnement Guadeloupe, 145 p.

LEBLOND G. 2009a - *Répartition spatio-temporelle des populations de sternes selon les balises de navigation du Petit Cul-de-sac marin et du Grand Cul-de-sac marin (Guadeloupe)*. Rapport BIOS/UAG/PNG, 27 p.

LEBLOND G. 2009b - *Synthèse des connaissances sur les oiseaux marins nicheurs en Martinique et proposition d'un plan d'action. Première partie : état des connaissances.* Rapport BIOS/DIREN, 33 p.

LEBLOND G. 2009c - *Synthèse des connaissances sur les oiseaux marins nicheurs en Martinique et proposition d'un plan d'action. Deuxième partie : le plan d'action.* Rapport BIOS/DIREN, 16 p.

MÈGE S. 1998 - *Il était une fois les sternes.* Rapport Réserve Naturelle du Grand Cul-de-Sac Marin, Pôle des îlets Carénage, 25 p.

PASCAL M., BRITHMER R., LORVELEC O. & VENUMIERE N. 2004 - Conséquences sur l'avifaune nicheuse de la Réserve naturelle des îlets de Sainte-Anne (Martinique) de la récente invasion du rat noir (*Rattus rattus*), établies à l'issue d'une tentative d'éradication. *Revue d'Écologie, La Terre et la Vie*, n° 59, pp. 309-318.

RAIGNE S. 2006 - *Réserve naturelle des îlets de Sainte-Anne : compte-rendu de la dératisation 2006.* Les travaux scientifiques du Parc naturel régional de la Martinique. Association Le Carouge, 39 p.

SALIVA J.E. 1993 - *Caribbean Roseate Tern Recovery Plan.* Rapport U.S. Fish and Wildlife Service, 39 p.

SHEALER D.A. 1998 - Differences in diet and chick provisioning between adult roseate and sandwich terns in Puerto Rico. *Condor*, n° 100, pp. 131-140.

Lionel DUBIEF est ornithologue indépendant
dubief.lionel@wanadoo.fr

Gilles LEBLOND est chargé de mission à BIOS
Environnement
gileblond@wanadoo.fr

ATELIER 3

Hivernage et migrations

- ▶ **La sterne de Dougall au Ghana**
Erasmus OWUSU
- ▶ **Comportement migratoire de la sterne de Dougall en Bretagne et dans le golfe du Morbihan**
Matthieu FORTIN & Hélène MAHÉO
- ▶ **Mouvements, migrations et métapopulations des sternes dans la zone occidentale de la mer d'Irlande en fin d'été**
Stephen F. NEWTON
- ▶ **Projet laridés et suivi de la sterne de Dougall : de nouveaux sites d'hivernage au Sénégal**
Idrissa NDIAYE
- ▶ **Bilan des contrôles de bagues des sternes de Dougall en baie de Morlaix**
Bernard CADIOU & Yann JACOB



La sterne de Dougall au Ghana

Erasmus OWUSU



Bretagne Vivante

La « Ghana wildlife society » est une association non gouvernementale et à but non lucratif ayant pour objectif de conserver la vie sauvage sous toutes ses formes et d'intégrer cette conservation au bénéfice de la population. L'association met en œuvre et soutient aujourd'hui des actions d'éducation à l'environnement, de communication, de conservation, de gestion et de recherche, et prône l'utilisation durable des ressources naturelles et de l'environnement.

Origines

Ce sont les observations des ornithologues britanniques de la Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) qui mettent en évidence l'importance des haltes migratoires de la sterne de Dougall (*Sterna dougalli*) au Ghana et la nécessité d'agir pour sa conservation. Le « Save the Seashore Birds Project - Ghana » (SSBP-G) est alors créé par la signature d'un accord entre le gouvernement du Ghana, la RSPB et l'International Council for Bird preservation (ICBP) en juin 1985 (Avery *et al.*, 1995). Ce projet comportant quatre volets, éducation, sensibilisation, conservation et développement, préfigure la création de l'actuelle « Ghana wildlife society ».

Sensibilisation et l'éducation

Ce projet permet la création en 1987 de multiples « Wildlife clubs of Ghana », clubs de la protection de la nature à destination des jeunes [1]. À travers des activités variées (excursions, camping, plantation d'arbres, musique, théâtre, parlement des jeunes, concours, etc.), ces clubs permettent d'améliorer les connaissances et de provoquer dans les écoles et les universités une prise de conscience sur les enjeux liés à la conservation de la vie sauvage [2]. C'est à cette occasion que la population locale piégeant et tuant les oiseaux marins, dont la sterne de Dougall, est sensibilisée [3]. Les clubs permettent



Ghana Wildlife Society

[1] Inauguration d'un « Wildlife club of Ghana », outil essentiel à la sensibilisation et l'éducation.



Ghana Wildlife Society

[2] Parlement des enfants pour l'environnement créé à l'initiative des « Wildlife clubs of Ghana ».



Ghana Wildlife Society

[3] Capture d'une sterne de Dougall par un enfant. Cette image illustre l'origine de la motivation des organismes à se lancer dans le projet « Save the Seashore Birds Project - Ghana » (SSBP-G).

également de communiquer autour de la nécessité de sauver de telles espèces dans un souci global de conservation.

Oiseaux marins au Ghana

Des actions de recherche et de suivis sont aussi mises en place afin de rechercher les zones de repos et d'alimentation des sternes au Ghana, et le milieu côtier est maintenu propre pour améliorer la qualité de l'habitat pour la Dougall.

Le suivi des oiseaux marins mené par l'équipe de la « Ghana wildlife society », aidée par des ornithologues britanniques en novembre et janvier 1986, permet d'identifier 13 sites d'importance pour les oiseaux côtiers. Six d'entre eux, le lagon de Keta, l'ensemble des lagons de Songaw, le lagon de Sakumo, le delta de Densu et les marais salants de Panbros, le lagon de Muni et la plage d'Esiama sont connus pour abriter des populations significatives d'oiseaux côtiers et bénéficient aujourd'hui du statut de la convention Ramsar, comme site d'importance internationale [4].

Onze espèces de sternes peuvent être observées sur les côtes ghanéennes. Quatre espèces, la sterne pierregarin (*S. hirundo*), la sterne caugek (*S. sandvicensis*), la guifette noire (*Chlidonias niger*) et la sterne royale (*S. maxima*), constituent 80 % des effectifs observés qui peuvent atteindre 50 000 individus. La sterne de Dougall est beaucoup plus rare puisqu'elle

prend part à hauteur de 2 % de ces observations. De plus, 42 espèces d'échassiers, dont 34 migratrices et 11 dont les effectifs sont d'importance internationale, font des côtes du Ghana un site privilégié. Durant vingt ans, les comptages se succèdent, laissant apparaître des variations mensuelles au niveau de la fréquentation des sternes de Dougall sur les côtes ghanéennes avec des maximums aux mois de septembre, octobre, novembre mais aussi au mois de janvier.

En parallèle, les comptages de Wetlands International au Ghana mentionnent la présence de 5 sternes de Dougall en 1998, 274 en janvier 1999 dont 242 au niveau du delta du Densu, 656 en janvier 2000 dont 625 dans le même delta, zone quasi-exclusive de la présence de l'espèce cette année-là (Dodman & Diagana, 2003). Vingt individus sont recensés en 2001 (Dodman & Diagana, 2003) et 483 en janvier 2002 sur l'ensemble du pays (Diagana & Dodman, 2006).

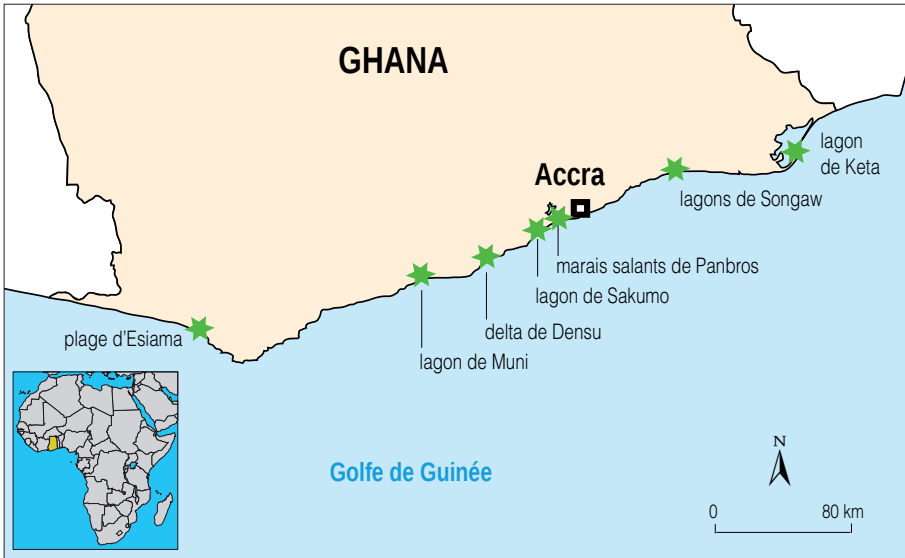
Bienfaits

Le projet, initialement centré autour de la sterne de Dougall, s'est avéré être d'une portée bien plus grande que prévue et a énormément contribué à la prise de conscience générale sur les enjeux liés à la conservation de la vie sauvage au Ghana. Il a apporté de nouvelles connaissances très importantes concernant la richesse ornithologique de la côte et des zones humides ghanéennes.

De plus, le projet a permis de développer au Ghana des compétences dans les domaines de l'identification, du suivi et de la gestion des oiseaux marins ainsi que dans l'éducation et la sensibilisation. D'autres pays d'Afrique de l'Ouest ont ainsi pu bénéficier du programme de formation dans le cadre du projet SSBP-G et d'autres projets mis en place par le « Center of African Wildlife » en collaboration avec la GWS. Les pays concernés sont : le Nigeria, le Togo, le Sierra Leone, le Libéria et la Gambie.

Perspectives

Aujourd'hui, un nouveau projet est à l'étude pour établir un schéma régional pour l'Afrique occidentale et les autres pays du secteur sont invités à s'y impliquer. Cependant, le problème du financement de projets de conservation reste l'une des



[4] Localisation des six sites d'importance internationale, inscrits à la convention de Ramsar.

principales difficultés dans ces pays où pourtant les enjeux sont considérables, tant sur le point de la vie sauvage que sur le plan de l'éducation et du développement local. ■

Bibliographie

AVERY M., COULTHARD N., DEL NEVO A., LEROUX A., MEDEIROS F., MERNE O., MONTEIRO L., MORALES A., NTIAMOA-BAIDU Y., O'BRIAN M. & WALLACE E. 1995 - A recovery plan for Roseate Terns in the East Atlantic: an international programme. *Bird Conservation International*, n° 5, pp. 441-453.

DIAGANA C.H. & DODMAN T. 2006 - *Numbers and distribution of waterbirds in Africa: Results*

of the African Waterbirds Census, 2002, 2003 & 2004 / Effectifs et distribution des oiseaux d'eau en Afrique : Résultats des dénombrements d'oiseaux d'eau en Afrique, 2002, 2003 & 2004. Wetlands International, Dakar, Senegal, 330 p.

DODMAN T. & DIAGANA C. H. 2003 - *African Waterbird Census / Les Dénombrements d'Oiseaux d'Eau en Afrique 1999, 2000 & 2001.* Wetlands International Global Series n° 16, Wageningen, The Netherlands, 368 p.

Erasmus OWUSU est directeur exécutif à la Ghana wildlife society
erasmus67@yahoo.com



www.ghanawildlifesociety.org



Comportement migratoire de la sterne de Dougall en Bretagne et dans le golfe du Morbihan

Matthieu FORTIN & Hélène MAHÉO



Bretagne Vivante



É. Drunat

La prise en compte, pour une espèce, de l'ensemble de son cycle biologique est fondamentale dans la réflexion d'un schéma de conservation. C'est particulièrement le cas des oiseaux migrateurs. En effet, la qualité des habitats fréquentés sur les routes migratoires ou les zones d'hivernage, en termes de tranquillité ou de disponibilité alimentaire, peut représenter un enjeu aussi fort que le maintien de bonnes conditions de reproduction pour une espèce menacée.

La sterne de Dougall est considérée comme « rare » en Europe (Birdlife, 2004) et « en danger critique d'extinction » à l'échelle de sa population nicheuse en France (UICN France & MNHN, 2008). Deux foyers de population sont actuellement identifiés à l'échelle de l'est Atlantique : l'archipel des Açores et l'Europe de l'Ouest (Delany *et al.*, 2006). Pour cette dernière zone géographique, l'essentiel de l'effectif (environ un millier de couples) est réparti entre l'Irlande et le Royaume-Uni. La population française, cantonnée au nord de la Bretagne, apparaît relativement marginale avec une cinquantaine de couples, soit 2 % de l'effectif nicheur européen. Les sites d'hivernage connus à ce jour pour cette population sont localisés en Afrique, autour du golfe de Guinée et notamment le long des côtes du Ghana (Olsen & Larsson, 1995 ; Ratcliffe & Merne, 2002).

La Bretagne, et plus généralement le littoral atlantique français, sont connus pour jouer un rôle clé dans la migration de nombreuses espèces de l'avifaune européen-

ne et notamment les oiseaux d'eau et les oiseaux marins (Bargain *et al.*, 2007 ; Delany *et al.*, 2009). Pour la sterne de Dougall, certains sites ont déjà été identifiés par le passé comme présentant un caractère attractif lors des périodes migratoires. C'est le cas du golfe du Morbihan (Gélinaud *et al.*, 2002).

Les jeux de données disponibles permettent d'effectuer une synthèse descriptive de la migration des sternes de Dougall en Bretagne. Dans un second temps, on s'intéressera plus particulièrement au cas du golfe du Morbihan où des investigations plus poussées ont pu être menées ces dernières années.

Matériel et méthodes

Trois sources principales d'information ont permis de regrouper un nombre important de données :

- les revues ornithologiques bretonnes, principalement *le Fou*, publié par le GEOCA

(Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor) et *Ar Vran*, publié par le GOB (Groupe ornithologique breton) (voir liste en annexe) ;

- la consultation des bases de données de différentes structures comme Bretagne Vivante - SEPNEB ou la délégation morbihannaise du GOB, destinées à centraliser les observations de terrain collectées par une partie de la communauté naturaliste et ornithologique de Bretagne ;

- les suivis récents mis en place à l'échelle du golfe du Morbihan dans le cadre du programme LIFE « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne ».

Quelques observateurs ciblés ont par ailleurs été sollicités afin de pouvoir accéder à des données encore inédites.

Il est cependant nécessaire de relativiser le jeu de données exploité. Les analyses menées sont basées sur les données disponibles et facilement mobilisables. Des compléments seront vraisemblablement nécessaires pour affiner, sur la période étudiée, l'image du passage migratoire de l'espèce en Bretagne.

Afin d'éliminer le « bruit de fond » que pourraient créer les observations associées aux colonies de reproduction de l'espèce situées en Bretagne, les données collectées de mi-avril à mi-juillet à la proximité directe des colonies (comme en baie de Morlaix) ou sur les sites d'alimentation associés ont été écartées.

Description des comportements migratoires en Bretagne

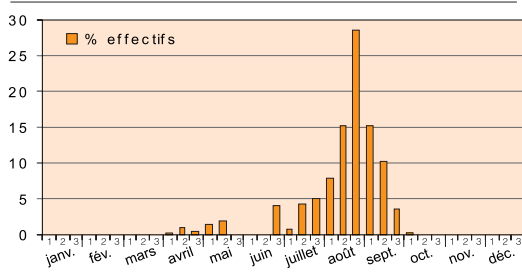
L'analyse du jeu de données disponibles permet de décrire trois caractéristiques de la migration des sternes de Dougall en Bretagne :

1- L'essentiel du passage migratoire se fait au cours des déplacements post-nuptiaux [1].

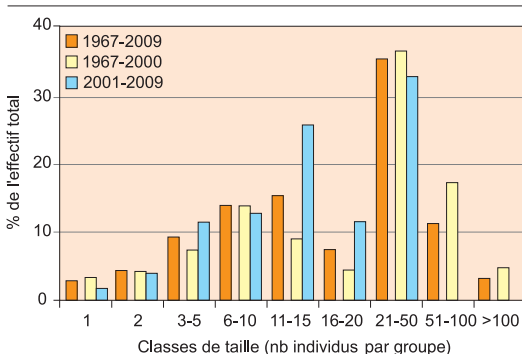
La grande majorité des données sont en effet associées à la migration d'automne (mi-juillet/fin septembre), c'est aussi lors de cette période que l'on observe les effectifs les plus importants.

Le pic du passage se situe au cours de la 3^e décennie du mois d'août, avec plus de 25 % de l'effectif total observé, et les 3 décades couvrant la période du 10 août au 10 septembre cumulent plus de 58 % de cet effectif.

La migration pré-nuptiale reste très discrète en Bretagne (quelques observations en avril et mai), et les données dispo-



[1] Chronologie du passage migratoire des sternes de Dougall en Bretagne. Le graphique indique la répartition d'abondance des effectifs (en pourcentage) entre 1967 et 2009 par décades. Les données exploitées ont été collectées entre 1967 et 2009. n=440 (n=181 pour la période 2000-2009).



[2] Taille des groupes de migrateurs observés regroupés en classe de taille et évolution entre les périodes 1967-2000 et 2001-2009. Le graphique est exprimé en pourcentage des classes de groupes par rapport à l'effectif total observé. Les données exploitées ont été collectées entre 1967 et 2009, n=440 (n=169 pour la période 2001-2009).

nibles sont essentiellement anciennes et associées au secteur de la rade de Brest. Concernant ces observations, il est difficile de distinguer le passage migratoire des mouvements locaux de la population nicheuse à cette même époque sur l'île de Trevoc'h (côte nord-ouest du Finistère), dont la disparition date de la fin des années 1980 (Coulomb *et al.*, 2008), et qui pouvait visiter la rade de Brest à la recherche de nourriture. Si les sternes de Dougall fréquentent les côtes bretonnes au printemps, aucun passage ou stationnement notable d'oiseaux n'est relaté.

2- L'analyse de la taille des groupes observés révèle une certaine évolution au cours du temps [2].

Sur l'ensemble de la période (1967-2009), l'effectif observé dépend pour moitié de



[3] Répartition géographique des observations de sternes de Dougall entre 1967 et 2009 en fonction du nombre d'observations effectuées. La taille moyenne des groupes est indiquée pour les ensembles importants.

groupes constitués de plus de 20 individus. Au cours de la période récente (2001-2009), on observe une érosion importante de la fréquence des grands groupes. Même si la classe [21-50] reste prédominante, les groupes de taille petite ou moyenne (3 à 20 individus) sont maintenant majoritaires pour plus de 75 %. Les deux classes les plus importantes (groupes supérieurs à 51 individus) ont complètement disparu.

3- La répartition géographique des oiseaux au cours de la migration post-nuptiale demeure relativement localisée, et on note une diminution au fil du temps du nombre de sites fréquentés à l'échelle de la Bretagne [3].

La répartition géographique des données collectées a été retranscrite selon le découpage utilisé dans le cadre de l'OROM (Observatoire régional des oiseaux marins) pour l'affectation et le regroupement des données « oiseaux marins ».

La fréquence des observations n'est pas homogène autour de la Bretagne. Au total, 41 ensembles sont concernés par des observations pendant la période migratoire. Seuls 7 d'entre eux ont fait l'objet de plus de 15 observations sur la période étudiée. Il convient de noter que

le suivi des sternes de Dougall en migration n'a jamais fait l'objet d'enquête régionale dédiée. Les données collectées correspondent donc principalement à des observations ponctuelles effectuées par les ornithologues de terrain, entraînant une forte variabilité en termes de couverture géographique ou de pression d'observation.

La taille moyenne des groupes observés par ensemble est également variable et seuls quelques sites permettent l'observation de groupes importants. Pour les ensembles les plus fréquentés, le nombre moyen d'individus observés varie de 3 à 14. Le cas de la rade de Brest est, là encore, particulier puisqu'il ne concerne que des données anciennes (antérieures au début des années 1990). Le golfe du Morbihan représente à lui seul 195 données avec une taille moyenne de groupe de 11 individus, mais l'intensification des suivis depuis le début des années 2000 puis dans le cadre du programme LIFE « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne » explique ce déséquilibre.

Ces informations combinées permettent d'identifier 3 ensembles en Bretagne susceptibles de constituer des zones de halte migratoire : la baie de Lancier, le golfe



Certains supports comme ces murets de parc ostréicole sont exploités comme repaire par les oiseaux dans l'anse de Kerdelan ou à la Pointe du Berchis.

du Morbihan et l'embouchure de la Loire. Il est possible par ailleurs d'identifier d'autres secteurs où il serait nécessaire d'accroître l'effort de prospection.

Description des comportements migratoires dans le golfe du Morbihan

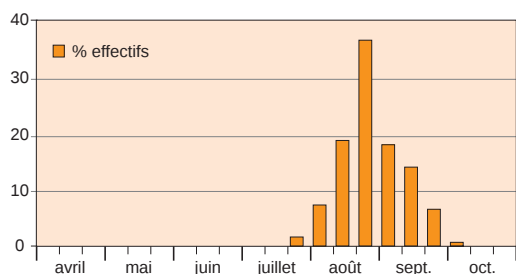
Les premières observations de la sterne de Dougall sur le golfe datent de 1969, mais c'est à la fin des années 1980 que des groupes importants sont détectés. Depuis, la présence continue, ou tout du moins régulière, de groupes importants pendant la période de migration post-nuptiale et le stationnement d'oiseaux pour plusieurs jours (comme l'atteste le suivi des individus bagués) permettent d'affirmer le rôle de halte migratoire du golfe du Morbihan. L'affinité de la sterne de Dougall pour le golfe a donc perduré dans le temps, alimentant ainsi la réputation ornithologique de ce site.

Les particularités structurales et écologiques du golfe du Morbihan permettent de comprendre son attractivité pour les oiseaux migrants, et la sterne de Dougall en particulier.

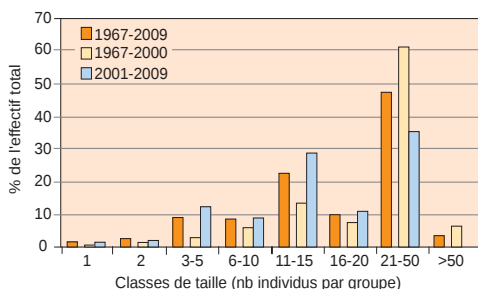
Cette mer intérieure, qui couvre une surface totale de 11 500 ha, est connectée

à l'océan par un étroit goulet et alimentée en eau douce par trois rivières principales. Le golfe est compartimenté par plusieurs dizaines d'îles et îlots. Cette configuration génère un hydrodynamisme original : les passes, au faciès rocheux et caractérisées par de forts courants de marée, succèdent à des baies peu profondes, plus propices à la sédimentation de sables et de vases. Il s'ensuit une large mosaïque d'habitats. Bien que relativement fermé (flux de masses d'eau à chaque marée, apports d'eau douce et de sels nutritifs), c'est un milieu productif, connu par exemple comme importante zone de nurserie et d'engraissement pour les poissons. On note notamment la présence abondante du « petit prêtre » (famille des athérines, *Atherina presbyter*), proie potentielle de la sterne de Dougall.

La chronologie du passage des sternes de Dougall dans le golfe [4] se rapproche du schéma régional. La très grande majorité des observations et des effectifs concerne la migration post-nuptiale. La période de présence semble cependant plus restreinte et les observations sont principalement réalisées de fin juillet à fin septembre, avec un pic de présence autour de la troisième décennie d'août. Les observations relatives à la migration pré-nuptiale relèvent de l'anecdote, et aucune mention n'a été faite depuis les années 1970.



[4] Chronologie du passage migratoire des sternes de Dougall dans le golfe du Morbihan. Le graphique indique la répartition d'abondance des effectifs (en pourcentage) entre 1969 et 2009 et par décennie. Les données exploitées ont été collectées entre 1969 et 2009, $n=190$ ($n=128$ pour la période 2000-2009).



[5] Taille des groupes de migrateurs observés dans le golfe du Morbihan regroupés en classe de taille et évolution entre les périodes 1969-2000 et 2001-2009. Le graphique est exprimé en pourcentage des classes de groupes par rapport à l'effectif total observé. Les données exploitées ont été collectées entre 1969 et 2009, $n=190$.

La majorité des oiseaux observés sont présents en groupes importants [5]. Pour l'ensemble de la période, les groupes supérieurs à 10 individus représentent plus de 75 % de l'effectif total observé. La classe [21-50] cumule à elle seule plus de 45 % de l'effectif total. L'évolution récente illustrée par la comparaison des observations entre les périodes [1969-2000] et [2001-2009] montre, comme à l'échelle régionale, une érosion importante des classes les plus fortes au profit des groupes de tailles moyennes et petites. Même si la classe [21-50] reste la plus importante, les classes de 3 à 20 individus augmentent considérablement et représentent pour la période récente environ 60 % des effectifs observés. La classe la plus forte (> 50 individus) a complètement disparu.

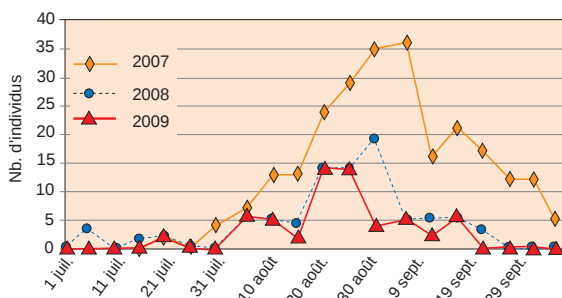
Depuis le début du programme LIFE « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne », les observations se sont intensifiées sur le golfe et un protocole de suivi plus élaboré a pu être mis en place depuis 2007. Des comptages globaux sont ainsi effectués tous les 5 à 10 jours tout au long de la période de migration (début août/fin septembre), permettant d'estimer le nombre d'oiseaux présents sur l'ensemble du golfe. Ce recensement est complété par des suivis intermédiaires menés à une échelle géographique plus restreinte (secteurs les plus fréquentés) qui permettent notamment d'identifier rapidement l'arrivée ou le départ de nouveaux oiseaux. Par ailleurs, un certain nombre d'informations complémentaires sont notées : localité précise de l'observation (associée à la morphologie du site), âge ou encore activité

du (des) oiseau(x) présent(s) : pêche, repos, déplacements.

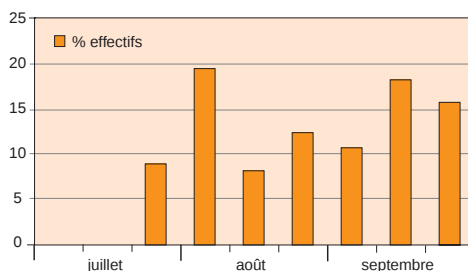
L'objectif de ce suivi est de décrire le passage migratoire et caractériser l'exploitation du milieu par l'espèce pendant la halte migratoire. Cette étude nécessite une analyse poussée des données mais il est déjà possible de présenter les premiers résultats obtenus.

La chronologie du passage migratoire est sensiblement identique pour les années 2007, 2008 et 2009 [6]. Le pic de présence se situe entre le 20 août et le 10 septembre. En 2007, la période de présence de l'espèce est cependant plus étendue et concerne un nombre d'individus plus important, avec un maximum enregistré de 36 individus au début du mois de septembre. Il n'est cependant pas possible actuellement d'expliquer les différences observées entre l'année 2007 et les années 2008 et 2009 (causes locales, dépendantes de phénomènes plus larges...).

L'âge-ratio calculé sur l'ensemble des trois années montre que les groupes sont constitués en moyenne de 12 % de juvéniles. L'âge-ratio des groupes d'oiseaux ne varie pas significativement au cours de la saison [7]. Il semble donc probable qu'il n'y ait pas de passages décalés par classes d'âge. De nombreux juvéniles ont par ailleurs été observés à quémander de la nourriture auprès d'individus adultes, montrant ainsi que la phase d'apprentissage se poursuit encore au moins partiellement pendant la migration.



[6] Passage migratoire observé dans le golfe du Morbihan en 2007, 2008 et 2009 à partir des estimations d'individus Dougall par jour, n=133 (taille des groupes=1 à 36 individus).



[7] Âge-ratio : évolution du pourcentage de juvéniles observés dans les groupes pendant la migration post-nuptiale dans le golfe du Morbihan entre 2006 et 2007 et par décade, n=264 (taille des groupes=1 à 19 individus).

De 2006 à 2009, la majorité des observations ont été effectuées dans l'ouest du golfe, et 6 secteurs contigus sont principalement exploités par les sternes [8]. Le découpage géographique exploité est celui utilisé pour les différents suivis avifaunistiques dans le golfe.

Concernant l'activité des oiseaux, le repos est largement majoritaire et cumule 63 % des observations, contre 32 % pour la pêche et 5 % pour les déplacements. Nous avons focalisé l'analyse d'activité sur 7 secteurs parmi les plus fréquentés par l'espèce. On constate une

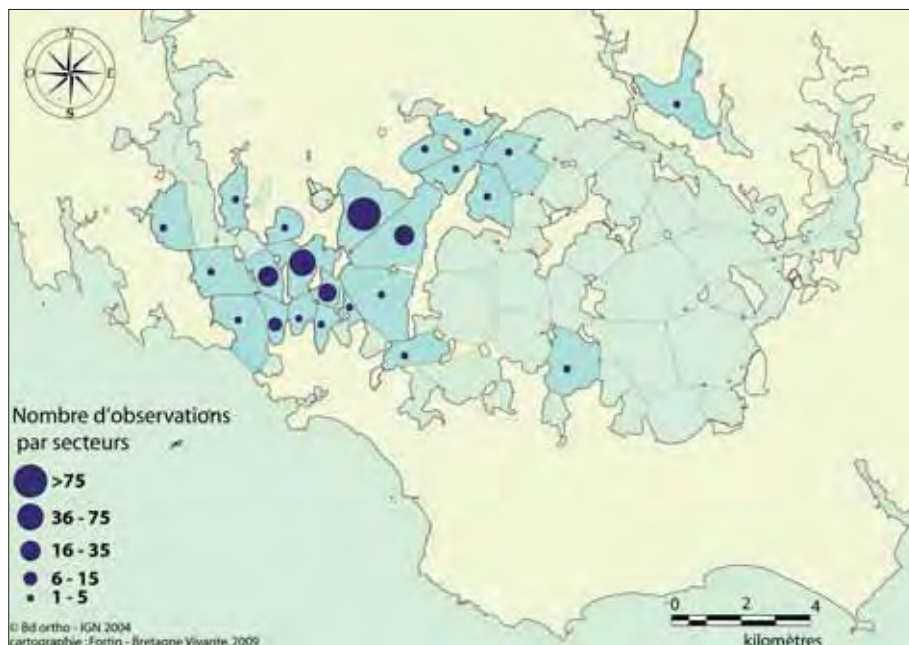
forte disparité selon les secteurs [9]. Par exemple, certains sites sont quasi exclusivement dédiés à une seule activité (pêche ou repos), ce qui signifie que les oiseaux exploitent successivement plusieurs sites pour satisfaire leurs besoins physiologiques journaliers.

Il semble intéressant d'estimer l'effectif transitant annuellement par le golfe au cours de la migration post-nuptiale. Plusieurs contraintes apparaissent cependant. La pression d'observation sur le terrain est importante mais pas continue, et il est possible que des groupes d'oiseaux



M. Fortin

Un autre type de reposoir : la bouée de signalisation.



[8] Répartition géographique des observations de sternes de Dougall dans le golfe du Morbihan. Les données exploitées ont été collectées entre 2006 et 2009, n=389 (taille des groupes=1 à 56 individus, nombre total d'individus=2 090).

en transit sur des périodes courtes passent inaperçus. Il est par ailleurs difficile d'appréhender le temps de présence moyen des oiseaux au cours de la halte migratoire, le nombre d'oiseaux bagués observés étant très faible et peu représentatif des groupes suivis. Il paraît pourtant délicat d'individualiser les oiseaux par d'autres moyens pour estimer le renouvellement au sein des groupes observés.

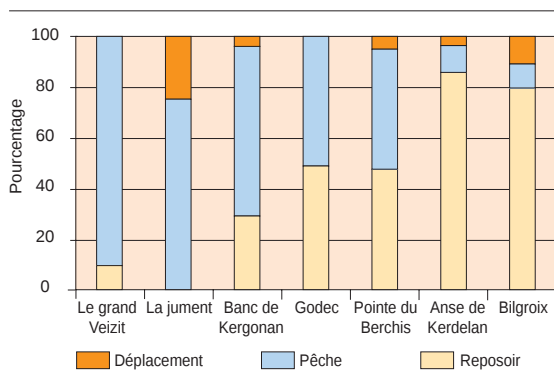
Le jeu de données disponibles pour la période 2006-2009 permet cependant

d'effectuer une première estimation du nombre de jours cumulés de présence de l'espèce. En se basant sur la taille de la population présente à chaque recensement complet, le nombre de « jour Dougall » peut être approximativement évalué à 607 jours individus par an.

Il serait nécessaire de compléter cette approche, notamment concernant le temps moyen de stationnement des oiseaux, pour estimer l'effectif total de la population transitant par le golfe pendant la migration. Actuellement, la durée de présence enregistrée pour les oiseaux bagués varie de 1 à 21 jours, mais elle ne dépasse pas 6 jours dans la plupart des cas.

Discussion / conclusion

Ces premières analyses ont permis de mettre en évidence le rôle de la Bretagne, et l'importance toute particulière du golfe du Morbihan, pour la migration de la sterne de Dougall. Il est néanmoins important de souligner que l'on observe depuis plusieurs années une certaine érosion des effectifs, ainsi que du nombre de sites fréquentés, au cours de la migration post-nuptiale, tant à l'échelle bretonne qu'à l'échelle du golfe du Morbihan. Les suivis initiés dans le golfe du Morbihan permet-



[9] Discrimination des activités observées chez les sternes de Dougall selon les secteurs géographiques des observations dans le golfe du Morbihan.



La zone de fort courant à l'entrée du golfe est un des secteurs où ont été enregistrées des activités de pêche.

tent d'ores et déjà de mieux caractériser le passage migratoire de l'espèce, mais de nombreuses questions demeurent, ce qui nécessitera la poursuite de ces recherches.

Il est nécessaire dans un premier temps d'identifier, de par le rythme d'activité (confort, recherche de nourriture), les exigences écologiques des sternes au cours de ces haltes migratoires et de comprendre en quoi les sites exploités répondent à ces exigences. Ces sites font-ils l'objet de menaces ou de dégradations et quels sont les impacts possibles pour la sterne de Dougall ? Est-il possible d'intervenir sur l'état de conservation de ces sites au regard des exigences des sternes de Dougall ?

Enfin, l'origine des oiseaux observés au cours de la migration reste encore inconnue. Il semble que les effectifs observés soient supérieurs aux effectifs nicheurs de l'espèce en France. Le taux d'oiseaux bagués observés est très faible, ce qui exclut de fait une origine des populations strictement limitée aux colonies irlandaises et anglaises, où le taux d'oiseaux bagués dépasse 90 % de la population (S. Newton, comm. pers.).

Des comportements migratoires particuliers ont, par ailleurs, été récemment décrits, comprenant des mouvements en boucle, en mer d'Irlande pour la sterne de Dougall, ou en mer du Nord pour la ster-

ne pierregarin, avant un départ définitif vers l'Afrique, autrement dit sur des trajets désaxés par rapport aux voies générales de migration nord/sud (cf. article de S. Newton sur les haltes migratoires, ce n°). Qu'en est-il alors de la population nicheuse bretonne ? D'où viennent les oiseaux observés en Bretagne au cours de la migration ? Est-il possible que les populations nicheuses de l'archipel des Açores affichent de tels comportements dans le golfe de Gascogne, transitant ainsi par l'Europe de l'Ouest avant de redescendre vers l'Afrique ?

À ce sujet, on peut noter que les connaissances sur la présence de l'espèce en mer dans le golfe de Gascogne demeurent particulièrement lacunaires puisque, sur la période 1976-2002, il n'existe que 10 données d'observations de la sterne de Dougall recueillies dans le cadre de suivis standardisés des oiseaux en mer (Castège & Hémerly, 2009). Un approfondissement des connaissances s'avère donc indispensable. ■

Bibliographie

BARGAIN B., MOREL R. & DEPONTAILLER L. 2007 - *Évaluation des zones de protection spéciale du Morbihan et des nouveaux sites bretons, volume II*. Direction régionale de l'environnement Bretagne, Bretagne Vivante - SEPNEB, 220 p.



M. Fortin

Les abords d'une île d'estran, l'île Berder illustre bien le caractère accidenté des fonds et le principe résultant de concentration des poissons propice aux activités de pêche des sternes.

BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004 - *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series n° 12, BirdLife International, Cambridge, 374 p.

CASTÈGE I. & HÉMERY G. (coord.) 2009 - *Oiseaux marins et cétacés du golfe de Gascogne. Répartition, évolution des populations et éléments pour la définition des aires marines protégées*. Éditions Biotopie, Mèze et Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, 176 p.

COULOMB Y., CAPOULADE M., CADIOU B. & QUEMMERAI-AMICE G. 2008 - *Plan de gestion de la réserve des îlots de Trevoc'h, 2009-2013*. Rapport LIFE Nature 2005-2010 « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne », Bretagne Vivante - SEPNEB, 79 p.

DELANY S., SCOTT D. 2006 - *Waterbird Population Estimates, fourth edition*. Wetlands International Publications, 239 p.

DELANY S., SCOTT D., DODMAN T. & STROUD D. 2009 - *An Atlas of Waders Populations in Africa and Western Eurasia*. Wetlands International, 524 p.

GELINAUD G., REBOUT C. & MAHEO R. 2002 - *Inventaire cartographique et état de conservation des espèces de faune et de flore d'intérêt patrimonial sur les Sites NATURA 2000 du Golfe du Morbihan et de la Rivière de Pénerf*. Direction régionale de l'environnement Bretagne, Bretagne Vivante - SEPNEB, 252 p.

OLSEN K.M. & LARSSON H. 1995 - *Terns of Europe and North America*. Princetown University Press, 176 p.

RATCLIFFE N. & MERNE O.J. 2002 - Roseate Tern *Sterna dougallii*. In WERNHAM C.V., TOMS M.P., MARCHANT J.H., CLARK J.A., SIRIWARDENA G.M. & BAILLIE S.R. (Eds), *The migration atlas: movements of the birds of Britain and Ireland*. T. & A.D. Poyser, London, pp. 385-387.

UICN France & MNHN - La liste rouge des espèces menacées en France, oiseaux nicheurs de France métropolitaine, www.uicn.fr/liste-rouge-oiseaux-nicheurs.html, 3 décembre 2008, visitée le 2 septembre 2009.

Revues consultées :

Le Fou (revue du GEOCA) : numéros publiés de 1989 à 2008.

Ar Vran (revue du GOB) : rubrique « actualités ornithologiques » des fascicules publiés entre 1969 et 2007.

Remerciements pour la transmission de données ou informations inédites :
Guillaume Gélaud, Roger Mahéo, Stephen F. Newton.

Matthieu FORTIN est chargé de mission à Bretagne Vivante
matthieu.fortin@bretagne-vivante.org
Hélène MAHEO est conservatrice de la réserve naturelle d'Iroise
helene.maheo@bretagne-vivante.org



Mouvements, migrations et métapopulations des sternes dans la zone occidentale de la mer d'Irlande en fin d'été

Stephen F. NEWTON



Bretagne Vivante

Cet article vise à regrouper et synthétiser un large éventail d'observations portant sur les sternes présentes sur la zone occidentale de la mer d'Irlande qui, de prime abord, n'apparaissent pas liées entre elles. Ces observations proviennent de différentes sources :

- l'activité générale des ornithologues et des cocheurs dans la grande baie de Dublin ;
- les actions de conservation et de suivi des sternes au sein de la petite colonie de l'île de Dalkey ;
- le baguage à long terme et les contrôles associés des sternes de Dougall (et des sternes pierregarin) à travers le nord-ouest de l'Europe ;
- la préoccupation de BirdWatch Ireland face à l'impact du développement rapide des champs d'éoliennes dans les eaux peu profondes de la côte est irlandaise, qui sont indubitablement des Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) en termes de territoires d'alimentation pour les oiseaux marins, dont les sternes.

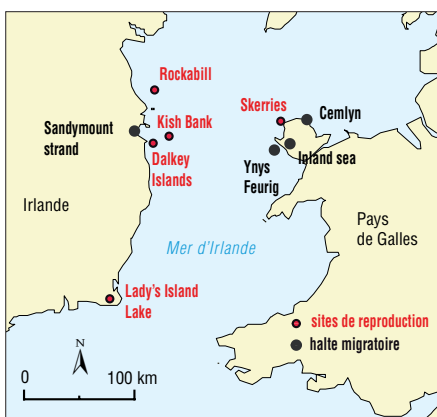
La côte est irlandaise abrite un nombre restreint de colonies de sternes nicheuses, généralement importantes en taille, et le présent article concerne en priorité les zones accueillant les sternes de Dougall (*Sterna dougallii*), les sternes pierregarin (*S. hirundo*) et les sternes arctiques (*S. paradisaea*) [1]. Cette situation est vraisemblablement attribuable à la rareté des îles sur la côte est, due aux caractéristiques physiques du littoral, et contraste avec l'abondance des îles et la présence de colonies de sternes plus petites sur la partie ouest du pays. En fait, la République d'Irlande ne compte que quatre colonies, trois à Dublin et une à Wexford [2]. Il existe d'autres grandes colonies regroupant ces espèces en Irlande du Nord et sur l'île d'Anglesey, au Pays de Galles.

Observations des rassemblements à Sandymount Strand, ville de Dublin

Depuis les années 1960, il est établi que les sternes se rassemblent en nombre important en dortoir nocturne dans la baie de Dublin, sur les bancs de sable de Sandymount Strand qui se découvrent avec la marée (Pettit, 1973 ; Newton & Crowe, 1999 ; Merne *et al.*, 2008). Le phénomène débute fin juillet et les pics d'effectifs se situent entre le 20 août et le 20 septembre. Il s'agit de toute évidence de rassemblements de taille moyenne en

Années	Couples nicheurs		Population post-nuptiale
	1999	2009	2009
Rockabill	1 300	3 200	11 200
Port de Dublin	220	400	1 400
Dalkey	30	20 *	50
Lady's Island	850	1 000	3 500
TOTAL	2 400	4 620	16 150

[1] Taille des populations nicheuses des trois espèces de sternes dans le sud-est de l'Irlande et taille estimée des effectifs post-nuptiaux (toutes espèces confondues, sternes de Dougall, pierregarin et arctiques). La population post-nuptiale est estimée à environ deux fois le nombre de couples + 1,5 poussins par couple. * Échec de la reproduction en 2009 sur l'île de Dalkey.



[2] Situation des colonies de sternes de Dougall et haltes migratoires en mer d'Irlande.

période post-nuptiale, qui incluent les trois espèces de sternes nicheuses locales, dont les groupes comportent souvent une proportion élevée de juvéniles. En raison de conditions de visibilité peu satisfaisantes à la tombée de la nuit, on ne peut identifier clairement les espèces et la répartition des classes d'âge dans leur intégralité, et donc on se concentre sur les oiseaux les plus proches de l'observateur en périphérie des groupes. Toutefois, la présence régulière de petits effectifs de guifettes noires (*Chlidonias niger*) indique que tous les oiseaux présents ne sont pas d'origine locale et que les sternes qui affluent dans la baie de Dublin sont issues d'une zone bien plus large, vraisemblablement d'Europe du Nord. En se basant sur les comptages systématiques récents (Merne *et al.*, 2008), les chiffres maximum concernant environ 10 à 12 000 oiseaux, alors qu'en 1996, selon les estimations, on en dénombrait 20 à 30 000. Il est haute-

ment probable qu'il existe un renouvellement continu des oiseaux au sein de ces rassemblements, et donc que les effectifs d'ensemble des sternes choisissant la baie de Dublin comme halte migratoire en période pré et post-nuptiale oscillent entre 30 et 50 000 individus.

L'île de Dalkey

L'île de Dalkey se situe à l'entrée sud-est de la baie de Dublin. Les effectifs de sternes nicheuses dépassent rarement les 50 couples, mais le nombre d'individus s'avère très souvent supérieur à la fin de l'été, en raison de la venue d'oiseaux n'y passant qu'une journée comme les sternes de Dougall, avant qu'elles ne soient « encouragées » à nicher au sein de la colonie. Cabot (1996) rapporte que « plus de 1 000 » oiseaux peuvent se rassembler, bien que plus récemment les observations concernant au plus 200 oiseaux (Newton & Crowe, 1999). Les observations des bagues de couleur et des bagues métalliques lisibles à distance indiquent que les sternes de Dougall en provenance de Rockabill, du lac de Lady's Island, d'Irlande du Nord et du Pays de Galles, utilisent ou ont utilisé le site.

Le bassin de Kish Bank

Il s'agit d'une longue bande sablonneuse, étroite, qui s'étend parallèlement à la côte à environ 10 km au large de la partie sud de la baie de Dublin. Un phare, implanté à l'extrémité nord de cette zone, est équipé d'une aire d'atterrissage pour hélicoptères et, depuis 1996, les sternes de



De gauche à droite : Maiden Rock et l'île de Dalkey, le lac de Lady's Island et l'île de Rockabill.

Dougall (et les sternes pierregarin) ont été observées en train de nicher sur cette zone (MacLochlainn, 1996 ; Newton & Crowe, 1999). Les sternes en pêche (les trois espèces de taille moyenne, plus la guifette noire) fréquentent la zone en août et septembre (Newton & Crowe, 1999).

Le lac de Lady's Island

Les sternes de Dougall, pierregarin et arc-tiques arrivent généralement sur cette colonie plus tôt durant le printemps que sur Rockabill (situé à 150 km au nord). Les premiers œufs sont pondus ici entre sept et dix jours plus tôt qu'à Rockabill. La plupart des sternes nicheuses et leurs jeunes volants (quasiment tous bagués) quittent la colonie avant la fin du mois de juillet. Un rassemblement temporaire des reproducteurs et des jeunes volants a lieu à Nethertown Beach, à environ 3 km vers l'est, à proximité immédiate de Carnsore Point, la pointe extrême sud-est de l'Irlande.

Rockabill

Tous les poussins de sternes de Dougall sont bagués sur cette colonie. Depuis le début des années 1990, une seconde bague lisible à distance « spéciale Dougall » a aussi été posée. La lecture de ces bagues a fourni d'importantes informations sur les taux de survie (Ratcliffe *et al.*, 2008), la fidélité au site de naissance et les mouvements entre colonies. Les contrôles de bagues ont également permis d'étayer l'affirmation selon laquelle les sternes de Dougall européennes constituent une métapopulation. Au cours de ces années, on a pu observer que les jeunes volants et leurs parents en provenance du lac de Lady's Island arrivaient sur Rockabill vers la fin du mois de juillet, début du mois

d'août. À ce moment-là, le nombre de contrôle de bagues de sterne de Dougall augmente fréquemment avec, en moyenne, de 2 à 20 observations par jour. La majorité de ces contrôles peut concerner des oiseaux en provenance de zones de la colonie où le suivi est difficile ou peut résulter d'une augmentation de l'effort de lecture de bagues. Ces observations font aussi état de l'arrivée de nouveaux oiseaux dans la colonie. Les sternes pierregarin, ne portant qu'une bague standard, sont également répertoriées sur l'île et, même si la majorité d'entre elles sont originaires de la région, on a pu remarquer l'apparition occasionnelle de certains oiseaux portant des combinaisons de bagues de couleurs ou des bagues non posées par le BTO (British Trust for Ornithology). Ces oiseaux ont presque toujours été observés fin juillet - début août et parmi eux figurent, à titre d'exemple, des oiseaux bagués en Norvège, Finlande et à Teesmouth, dans la région est de l'Angleterre, ce dernier site étant également connu comme zone de rassemblement post-nuptial (Ward, 2000 ; Ward *et al.*, 2004). Il arrive que des différences phénotypiques, bec et pattes plus foncées, soient observées chez certaines sternes pierregarin (L. Glenister, comm. pers.) et que quelques oiseaux portent des bagues SAFRING (South african bird ringing unit). De tels individus ont pu se reproduire sur l'île et échapper au suivi mais leur apparition coïncide avec un afflux apparent d'oiseaux venant de l'extérieur. Quelques oiseaux ayant été élevés (et bagués) sur Rockabill ont été capturés en Namibie, là où d'autres contrôles de bagues ont aussi pu être effectués.

Synthèse

Quatre espèces de sternes effectuent des migrations régulières post-nuptiales vers

la zone de la baie de Dublin. Dans le cas des sternes de Dougall, certaines, dont celles originaires du lac de Lady's Island, effectuent un important déplacement en direction du nord, diamétralement opposé à leur direction de migration automnale (vers le sud). Pour les sternes pierregarin, il semblerait qu'il y ait un afflux important sur de grandes distances, en provenance des zones de nidification plus orientales (mer du Nord et mer Baltique), et certains de ces oiseaux utilisent également une zone de rassemblement à Teesmouth. La zone de nidification la plus proche pour les guifettes noires semble se trouver aux Pays-Bas ; par conséquent, on pourrait en conclure que les oiseaux qui apparaissent dans la baie de Dublin se sont déplacés en direction du nord-ouest. Les origines des sternes arctiques présentes dans la baie de Dublin demeurent inconnues. Leur effectif est largement inférieur à celui des trois espèces locales nicheuses dans la région sud-est de l'Irlande, mais elles demeurent néanmoins plus nombreuses au sein des colonies d'Anglesey (Pays de Galles), telles que sur l'archipel des Skerries et Ynys Feurig. Cependant, en 1996, lorsque les sternes étaient très probablement au nombre de 30 000, la majorité d'entre elles étant des sternes arctiques, les zones sources concernaient peut-être les régions nord et ouest de l'Écosse, voire même des zones bien plus lointaines (l'Islande ?). Une concentration de sternes arctiques non nicheuses a été signalée dans la zone centrale de la mer du Nord (Camphuysen & Winter, 1996). L'attrait présumé de la baie de Dublin doit être mis en corrélation avec une abondance d'espèces de poissons de petite taille comme les lançons (*Ammodytes* spp.) et les sprats (*Sprattus sprattus*), bien qu'il n'existe aucune donnée halieutique venant étayer cette affirmation.

Vraisemblablement, les oiseaux viennent se nourrir sur le banc de Kish et à proximité du banc de Burford, et très probablement sur le banc de Bennet, à l'entrée nord de la baie de Dublin. Les informations afférentes à la répartition des oiseaux en mer sur la zone du banc de Kish ont été recueillies par l'industrie éolienne au cours d'études d'impact sur l'environnement. La diffusion de ces données auprès du grand public va ainsi permettre d'approfondir les connaissances en matière de mouvements post-nuptiaux au sein de la zone de la baie de Dublin.

La pose de balises de géo-localisation sur les sternes nicheuses en Europe du Nord devrait également contribuer à mieux cerner les mouvements post-nuptiaux et pré-migratoires. ■

Bibliographie

- CABOT D. 1996 - Performance of the Roseate Tern population breeding in north-west Europe - Ireland, Britain and France, 1964-94. *Biology & Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*, n° 96B, pp. 55-68.
- CAMPHUYSEN C.J. & WINTER C.J.N. 1996 - Arctic Terns *Sterna paradisaea* in the central northern North Sea in July: offshore staging area for failed breeders? *Seabird*, n° 18, pp. 20-25.
- MACLOCHLAINN C. 1996 - Dublin Bay oil spill. *Wings*, n° 3, 24 p.
- MERNE O.J., MADDEN B., ARCHER E. & PORTER B. 2008 - Autumn roosting by terns in south Dublin Bay. *Irish Birds*, n° 8, pp. 335-340.
- MERNE O.J. 2004 - Common *Sterna hirundo* and Arctic Terns *S. paradisaea* breeding in Dublin Port, County Dublin, 1995-2003. *Irish Birds*, n° 7, pp. 369-374.
- NEWTON S.F. & CROWE O. 1999 - Kish Bank: a preliminary assessment of its ornithological importance. *BirdWatch Ireland Conservation Report*, n° 99/8. BirdWatch Ireland, Dublin.
- PETTIT R.G. 1973 - Movements of terns observed in August 1972. *Dublin & Wicklow Bird Report* 1972, n° 4, pp. 27-34.
- RATCLIFFE N., NEWTON S., MORRISON P., MERNE O., CADWALLENDER T. & FREDERIKSEN M. 2008 - Adult survival and breeding dispersal of Roseate Terns within the northwest European metapopulation. *Waterbirds*, n° 31, pp. 320-329.
- WARD R.M. 2000 - Migration patterns and moult of Common Terns *Sterna hirundo* and Sandwich Terns *Sterna sandvicensis* using Teesmouth in late summer. *Ringling & Migration*, n° 20, pp. 19-28.
- WARD R.M., WOOD E. & MYERS G. 2004 - Some observations on the occurrence of three generations of primaries in Common Terns *Sterna hirundo*. *Ringling & Migration*, n° 22, pp. 63-64.

Stephen F. NEWTON est agent principal de conservation à BirdWatch Ireland
snewton@birdwatchireland.ie



Projet laridés et suivi de la sterne de Dougall : de nouveaux sites d'hivernage au Sénégal

Idrissa NDIAYE



Les laridés (goélands, guifettes, sternes, mouettes, becs-en-ciseaux, etc.) sont des oiseaux marins essentiellement piscivores très présents sur les côtes ouest-africaines où ils se nourrissent, hivernent ou nichent. Les côtes ouest-africaines sont très poissonneuses et c'est ce qui explique l'importance des colonies de laridés pendant la saison de reproduction dans la zone dite d'upwelling située sur la côte atlantique de l'Afrique du nord-ouest (« Sahelian upwelling marine ecoregion » - SUME).

Ces oiseaux se reproduisent généralement dans des îles ou péninsules isolées pour éviter les prédateurs terrestres. Nos connaissances sur les effectifs et la répartition des différentes espèces de laridés sur les côtes ouest-africaines restent encore limitées. C'est le cas surtout de la sterne de Dougall, espèce très rarement observée sur les côtes ouest-africaines, où elle se nourrit principalement de sardinelles. Les oiseaux d'origine européenne passent l'hiver dans le golfe de Guinée, principalement au Ghana. Au Sénégal, des reprises de deux sujets britanniques ont été effectuées à Dakar en octobre et juin 1966 (Morel & Roux, 1966 ; Ratcliffe & Merne, 2002).

ne de Dougall au Sénégal n'est rapportée dans ces bilans. Sur la période récente, des observations ponctuelles ont permis de noter l'espèce dans différents secteurs (I. Ndiaye, obs. pers.) : 1 individu en janvier 2003 au parc du Djoudj, 1 individu en décembre 2006 à Ngor (Dakar), 1 individu en janvier 2007 au cap Skirring, 2 individus en janvier 2007 dans le delta du Saloum et 1 individu en février 2008 au niveau de Rufisque [1].

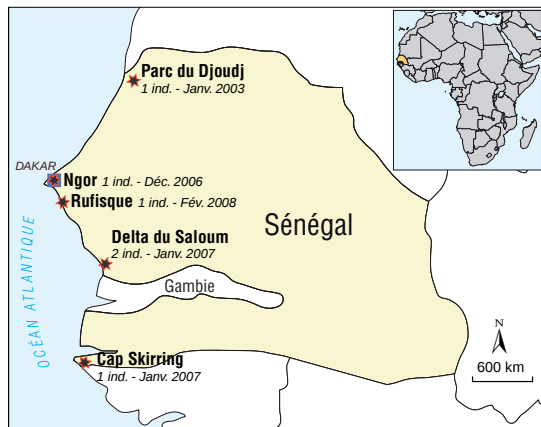
D'autres données ont été collectées lors de séances de seawatching réalisées en octobre à Dakar depuis les années 1990 (Dubois *et al.*, 2009). Les effectifs observés varient de 0 à 29 individus, avec un effectif record de 49 individus en 2008 (Dubois *et al.*, 2009).

État des lieux

Les sites visités s'étendent du nord du Sénégal jusqu'au sud du pays. La méthodologie adoptée pour le suivi de la sterne de Dougall dans les parcs et réserves est le dénombrement au sol. Les recensements ont été effectués annuellement en janvier avec les activités de dénombrement communément appelées « Dénombrement internationaux d'oiseaux d'eau en Afrique » (Dodman & Diagana, 2003 ; Diagana & Dodman, 2006) par des équipes de compteurs. Sur la période 1999-2004, aucune observation de ster-

Menaces sur les zones d'hivernage

La mortalité des jeunes après la ponte est la principale menace qui pèse sur l'espèce aux Caraïbes et en Afrique de l'Est. Au nord-est de l'Amérique du Sud et en Afrique de l'Ouest, les adultes dans leurs sites d'hivernage sont capturés par l'homme pour sa consommation avec des filets et des hameçons. Cette pratique alarmante est la cause du déclin de ses effectifs dans ces zones (Del Hoyo *et al.*, 1996).



[1] Carte de localisation des observations de sterne de Dougall (I. Ndiaye, obs. pers.).

Conclusion et recommandations

Il faut noter qu'il n'y a pas de recensements annuels et réguliers de la sterne de Dougall sur ses sites d'hivernage car elle reste très peu connue au Sénégal et dans les autres pays ouest-africains. Les dénombrements des laridés et autres oiseaux d'eau sont annuellement organisés le plus souvent dans les aires protégées et de manière bénévole. L'irrégularité des dénombrements est aussi due au manque de moyens financiers et à l'instabilité politique, qui constituent des obstacles majeurs pour une meilleure connaissance de ces sites d'hivernage, et des effectifs réels. Tout projet devra donc être activement soutenu et porté par les autorités de chaque pays (Ministères de l'environnement, Directions des eaux et forêts, Directions des parcs nationaux et réserves, etc.) pour le suivi et la protection de l'espèce.

Afin d'améliorer les connaissances des zones d'hivernage, une large couverture des activités de dénombrements au niveau de toute la côte ouest-africaine doit être menée. La création d'un réseau de suivi et recensement systématique de la sterne de Dougall dans tous les pays ouest-africains et du golfe de Guinée permettrait de mener des enquêtes de terrain (formation des différents membres du réseau aux suivis) et des campagnes de baguage. De plus, l'identification et la protection des sites d'hivernage et de reproduction des autres laridés avec lesquels la sterne de Dougall partage le même habi-

tat, serait aussi un moyen de protéger l'espèce. En parallèle, des activités de sensibilisation auprès du public scolaire et les populations vivant à proximité des zones marines côtières permettraient de faire connaître l'espèce et son écologie pour mieux la protéger. Enfin, des visites d'échanges entre les membres du réseau laridés au Sénégal et les associations européennes de protection de la nature permettraient d'échanger les savoirs essentiels pour la conservation de la sterne de Dougall. ■

Remerciements

Seydina Issa Sylla, ancien directeur de Wetlands International ; Eddy Wymenga et Altenburg Ecologisch Onderzoek ; Bretagne Vivante et plus particulièrement Gaëlle Quemmerais-Amice et Yann Jacob ; Jean-Jacques Guitare, LPO ; Direction des parcs nationaux ; Patrick Triplet et Vincent Schricke de l'ONCFS ; Nik Borrow.

Bibliographie

- DEL HOYO J., ELLIOTT A. & SARTAGAL J. 1996 - *Handbook of the birds of the world*, Vol 3, Lynx Edicions, Barcelona, 821 p.
- DIAGANA C. H. & DODMAN T. 2006 - *Numbers and distribution of waterbirds in Africa : Results of the African Waterbirds Census, 2002, 2003 & 2004 / Effectifs et distribution des oiseaux d'eau en Afrique : Résultats des dénombrements d'oiseaux d'eau en Afrique, 2002, 2003 & 2004*. Wetlands International, Dakar, Senegal, 330 p.
- DODMAN T. & DIAGANA C. H. 2003 - *African Waterbird Census / Les Dénombrements d'Oiseaux d'Eau en Afrique 1999, 2000 & 2001*. Wetlands International Global Series n° 16, Wageningen, The Netherlands, 368 p.
- DUBOIS P. J., HOLMSTROM N. & VERNEAU A. 2009 - La péninsule du Cap-Vert à Dakar, Sénégal, est-elle la « Mecque » du seawatching ? *Ornithos*, n° 16, pp. 220-232.
- MOREL G. & ROUX F. 1966 - Les migrateurs paléarctiques au Sénégal. I. Non-passereaux. *Terre et Vie*, n° 20, pp. 19-72.
- RATCLIFFE N. & MERNE O.J. 2002 - Roseate Tern *Sterna dougallii*. In WERNHAM C.V., TOMS M.P., MARCHANT J.H., CLARK J.A., SIRIWARDENA G.M. & BAILLIE S.R. (Eds), *The migration atlas: movements of the birds of Britain and Ireland*. T. & A.D. Poyser, London, pp. 385-387.

Idrissa NDIAYE est ornithologue indépendant
idrissawestafricaspoonbills@yahoo.fr



Bilan des contrôles de bagues des sternes de Dougall en baie de Morlaix

Bernard CADIOU & Yann JACOB



É. Drunat



J.-P. Rivière

Quelle que soit l'espèce considérée, le baguage des oiseaux permet de collecter des informations sur les migrations et les zones d'hivernage, sur la fidélité au lieu de naissance ou au lieu de reproduction ou encore sur bien d'autres aspects de leur biologie. L'acquisition de ces connaissances par le baguage contribue utilement à la conservation des espèces étudiées (Anderson & Green, 2009).

Dans le contexte de la sterne de Dougall en Europe, compte tenu du faible nombre de colonies et des effectifs réduits, le marquage des oiseaux est important pour recueillir des données sur le recrutement des jeunes individus et identifier les échanges entre les colonies mais aussi pour avoir des retours d'informations en provenance des zones d'hivernage (Avery *et al.*, 1995 ; Stienen *et al.*, 1998 ; Ratcliffe & Merne, 2002 ; Ratcliffe *et al.*, 2008).

Méthode de marquage

En plus de la bague métal classiquement posée sur les oiseaux (avec un numéro et les coordonnées du Muséum du pays concerné), une seconde bague métallique est utilisée depuis 1992 en Europe (Irlande, Grande-Bretagne, Açores et France), et ailleurs dans le monde également. Cette bague spéciale Dougall comporte un code

alphanumérique à 4 caractères, inscrit deux fois, et lisible à distance (à moins de 25 m dans de bonnes conditions de luminosité). C'est l'équivalent des bagues plastiques gravées utilisées pour bon nombre d'espèces d'oiseaux. Les bagues sont fournies par le CRBPO (programme du Centre de recherches par le baguage des populations d'oiseaux) et par le BTO (British Trust for Ornithology ; bagues spéciales Dougall). Dans l'immense majorité des cas, ce sont les poussins qui sont bagués avant leur envol mais, sur certaines colonies, les adultes sont eux aussi capturés pour être bagués (Casey *et al.*, 1995 ; Hays *et al.*, 2002 ; Ratcliffe *et al.*, 2008).

En Bretagne, une première opération de baguage a eu lieu en 1993 à l'île aux Dames (19 poussins bagués), mais elle est restée sans suite, les personnes de Bretagne Vivante en charge de la gestion de la réserve considérant alors cette activité comme trop dérangeante pour les oiseaux. Puis le baguage a de nouveau été planifié dans le



H. Ronné

Baguage des poussins de sternes de Dougall en juin 2009 à l'île aux Dames.

cadre du programme LIFE « conservation de la sterne de Dougall en Bretagne ». Mais, depuis le lancement du programme, l'opération a été contrariée en 2006 par l'absence des sternes de Dougall en baie de Morlaix et en 2008 par la prédation exercée par les visons. Seuls 7 poussins ont pu être bagués en 2007, et 28 autres en 2009. Point important en ce qui concerne la colonie de l'île aux Dames, il faut programmer la visite à la meilleure période pour pouvoir capturer un maximum de poussins en un minimum de temps tout en minimisant le dérangement sur les Dougall et les autres espèces, notamment les caugek qui sont plus précoces dans leur reproduction. Les observations des premiers apports de proies par les adultes sont donc particulièrement importantes. L'opération de baguage nécessite la présence d'au moins quatre personnes : un pilote qui dépose l'équipe sur l'île et reste à bord du bateau, une personne qui localise les poussins, une personne qui les bague et les mesure et une personne qui assure la prise de notes. Le temps de présence au sein de la colonie est réduit à environ 20-30 min pour limiter le dérangement, d'où l'importance des observations préalables pour repérer les zones où des poussins sont effectivement présents.

Contrôles et reprises de bagues

La lecture à distance des numéros de bagues peut se faire directement dans la

colonie en se dissimulant dans une cache ou sur l'estran à basse mer lorsque les oiseaux s'y rassemblent en clubs (zones où se déroulent des parades et des interactions sociales entre les jeunes individus) ou pour se toiletter.

Si la caméra installée dans le cadre du programme LIFE sur l'île aux Dames permet de repérer des oiseaux bagués, la qualité de l'image en zoomant n'est cependant pas suffisante pour lire le numéro inscrit sur les bagues. Il est possible d'utiliser la cache construite sous la caméra. Une toile d'affût peut aussi être temporairement fixée autour des panneaux solaires à l'est, l'observateur se dissimulant sous les panneaux. Mais se pose alors un problème d'accès plus compliqué depuis que la clôture est en place autour de la colonie.

Sur l'estran, l'accès est plus aisé. Pour s'approcher suffisamment près des oiseaux tout en évitant de les faire s'envoler, trois techniques ont été utilisées : l'approche à découvert sans bateau, l'approche à couvert en utilisant un affût mobile et l'approche à découvert avec le bateau. La première technique ne permet pas d'effectuer de contrôle sans dérangement des oiseaux. Ces derniers peuvent se laisser approcher à distance réduite durant quelques minutes, permettant éventuellement de lire des bagues mais le niveau de stress des oiseaux fait que la moindre alerte provoquée par le passage d'un goéland ou tout autre événement provoque un envol et les sternes se reposent alors hors de portée de lecture de l'observateur. L'affût mobile permet



Sterne de Dougall 87R6 baguée à Rockabill en 2005 et observée sur le cordon de galets de l'île aux Dames en 2008.

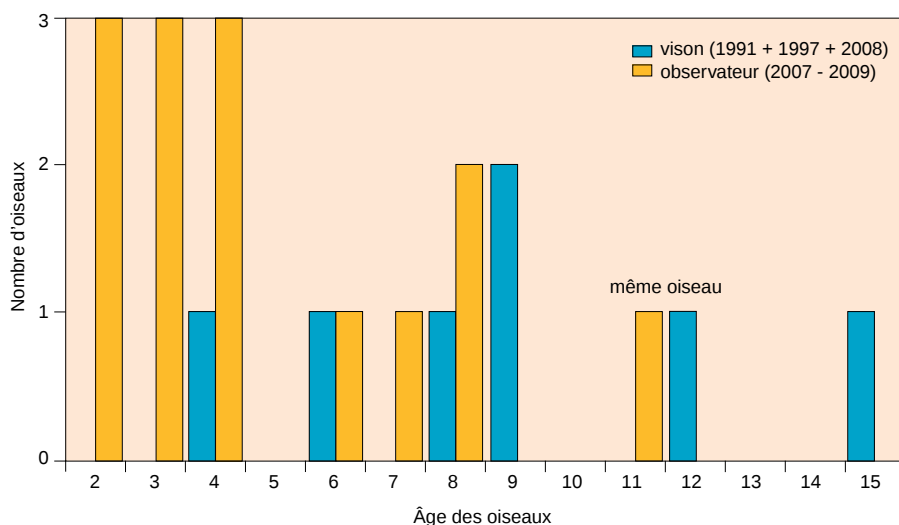
d'approcher les oiseaux de très près, ceux-ci pouvant même se poser dessus ! L'observateur équipé de waders se fait déposer à marée descendante sur l'estran avec l'affût, une paire de jumelle, la longue-vue, un appareil photo et un carnet de note. Il accompagne le reflux de la marée puis le flot en s'approchant des sternes posées sur l'estran. La visibilité, la mobilité et le confort d'observation durant les 3 à 4 h ainsi passées ne sont pas aussi grands qu'avec l'approche à proximité du bateau. Cette troisième technique permet à la fois d'approcher les oiseaux assez près sans provoquer d'envol, de se déplacer rapidement en cas de repositionnement des sternes lié à la variation du niveau d'eau ou à une alarme quelconque. En cas d'envol, les sternes reviennent se poser à côté du bateau, semblant indifférentes à la présence de l'observateur, ce

qui est aléatoire avec l'affût mobile et n'est jamais le cas lorsque l'observateur est isolé. C'est donc l'approche en restant à proximité du bateau qui a été utilisée pour la plupart des séances de lecture de bagues. L'observateur équipé de waders se tient accroupi dans quelques dizaines de centimètres d'eau en maintenant le bateau près de lui. Il garde alors tout son champ visuel d'observation et peut se repositionner selon l'emplacement des sternes sur l'estran.

Si les contrôles réalisés dans la colonie permettent généralement de connaître le statut des oiseaux, reproducteur ou non, les contrôles qui sont effectués sur l'estran ne permettent pas de savoir si les oiseaux observés sont des reproducteurs locaux, des prospecteurs à la recherche d'un futur site de reproduction ou simplement des oiseaux de passage.



Poussins de sterne de Dougall bagués en juillet 2007 à l'île aux Dames.



[1] Bilan des reprises et des contrôles de bagues à l'île aux Dames (oiseaux tués par le vison et oiseaux observés à la longue-vue).

Le principal problème qui demeure est celui des lectures partielles des 4 caractères de la bague spéciale Dougall, les oiseaux n'étant le plus souvent vus qu'une seule fois (Newton & Crowe, 2000).

Outre ces contrôles visuels sur l'estran ou dans la colonie, les reprises de bagues obtenues lors de l'examen des cadavres après les cas de prédation par les visons constituent une autre source de données.

Bilan des données recueillies en baie de Morlaix

En 1991, 4 oiseaux bagués ont été retrouvés parmi les 54 adultes tués par le vison (soit 7 %), tous bagués comme poussins au Pays de Galles (Anglesey), 2 en 1982, 1 en 1983 et 1 en 1985.

En 1997, 1 oiseau bagué a été retrouvé parmi les 49 adultes tués par le vison (soit 2 %), bagué comme poussin au Pays de Galles (Anglesey) en 1993.

En 2008, 2 oiseaux bagués ont été retrouvés parmi les 37 adultes tués par le vison (soit 5 %), tous deux bagués comme poussins, l'un à l'île aux Dames en 1993 et l'autre à Lady's Island en 1996.

Pour comparaison le pourcentage de sternes baguées (avec 1 seule bague ou

2 bagues, Muséum et spéciale Dougall) parmi les oiseaux observés sur la colonie de Rockabill, où le baguage des poussins est assuré annuellement et de manière intensive depuis 1986, est passé d'environ deux tiers à la fin des années 1990 à environ les trois quarts actuellement (Newton & Crowe, 2000 ; Hulsman *et al.*, 2007).

Les autres données proviennent des lectures de bagues réalisées sur l'estran et dans la colonie de 2007 à 2009. Au minimum 13 oiseaux bagués ont été observés et identifiés de manière certaine, tous bagués comme poussins à Rockabill (2 en 2000, 1 en 2001, 3 en 2003, 1 en 2004, 3 en 2005, 2 en 2006), à l'exception d'un oiseau bagué comme poussin à Coquet Island en 2007. Une incertitude demeure pour deux autres oiseaux, l'un potentiellement originaire des USA et l'autre originaire des Açores ou des USA, compte tenu d'une lecture partielle lors de l'unique observation de ces oiseaux. Des échanges avérés ou fortement suspectés entre les colonies situées des deux côtés de l'Atlantique Nord ont déjà été rapportés (Nisbet & Cabot, 1995 ; Newton & Crowe, 2000).

L'âge des oiseaux contrôlés à la longue-vue varie donc de 2 à 11 ans tandis que l'âge des oiseaux tués par les visons varie de 4 à 15 ans [1]. Cette différence s'explique par le fait que les différentes catégories d'individus qui fréquentent la colonie et ses abords ne stationnent pas aux mêmes endroits,

selon qu'il s'agisse de reproducteurs, de prospecteurs ou de simples visiteurs.

Il existe un cas de dispersion natale pour les oiseaux nés à l'île aux Dames. Un des 19 oiseaux bagués comme poussins en 1993 a été contrôlé à Rockabill à partir de 1995 et s'y est reproduit en 1998 au moins (Newton & Crowe, 2000). Un autre individu, l'un des 7 oiseaux bagués comme poussins en 2007, a été contrôlé à Rockabill en juillet 2009, mais pour le moment comme simple prospecteur.

Perspectives

La colonie de sternes de Dougall de l'île aux Dames n'est donc pas une colonie isolée. Elle attire et recrute des oiseaux originaires des autres colonies européennes (Grande-Bretagne et Irlande) et elle exporte aussi des jeunes recrues vers ces mêmes colonies.

L'objectif est maintenant de poursuivre le baguage des poussins annuellement et de chercher à optimiser les possibilités de lecture de bagues directement dans la colonie, tout en maintenant la recherche d'oiseaux bagués sur l'estran pour augmenter les chances de contrôler les différentes catégories d'individus qui fréquentent la colonie et ses abords. ■

Bibliographie

ANDERSON G.Q.A. & GREEN R.E. 2009 - The value of ringing for bird conservation. *Ringling & Migration*, n° 24, pp. 205-212.

AVERY M., COULTHARD N., DEL NEVO A., LEROUX A., MEDEIROS F., MERNE O., MONTEIRO L., MORALES A., NTIAMOA-BAIDU Y., O'BRIAN M. & WALLACE E. 1995 - A recovery plan for Roseate Terns in the East Atlantic: an international programme. *Bird Conservation International*, n° 5, pp. 441-453.

CASEY S., MOORE N., RYAN L., MERNE O.J., COVENEY J.A. & DEL NEVO A. 1995 - The Roseate Tern conservation project on Rockabill, Co. Dublin: a six year review 1989-1994. *Irish Birds*, n° 5, pp. 251-264.

HAYS H., NEVES V. & LIMA P. 2002 - Banded Roseate Terns from different continents trapped in the Azores. *Journal of Field Ornithology*, n° 73, pp. 180-184.

HULSMAN J., REDDY N. & NEWTON S. 2007 - *Rockabill Tern Report 2007*. BirdWatch Ireland, National Parks & Wildlife Service, Royal Society for the Protection of Birds, Newtownmountkennedy, 36 p.

NEWTON S.F. & CROWE O. 2000 - *Roseate Terns, the natural connection*. Maritime (Ireland/Wales) INTERREG Report n° 2. Marine Institute, Dublin, 60 p.

NISBET I.C.T. & CABOT D. 1995 - Transatlantic recovery of a ringed Roseate Tern *Sterna dougallii*. *Ringling & Migration*, n° 16, pp. 14-15.

RATCLIFFE N. & MERNE O.J. 2002 - Roseate Tern *Sterna dougallii*. In WERNHAM C.V., TOMS M.P., MARCHANT J.H., CLARK J.A., SIRIWARDENA G.M. & BAILLIE S.R. (Eds), *The migration atlas: movements of the birds of Britain and Ireland*. T. & A.D. Poyser, London, pp. 385-387.

RATCLIFFE N., NEWTON S., MORRISON P., MERNE O., CADWALLENDER T. & FREDERIKSEN M. 2008 - Adult survival and breeding dispersal of Roseate Terns within the Northwest European metapopulation. *Waterbirds*, n° 31, pp. 320-329.

STIENEN E.W.M., JONARD A. & BRENKMEIJER A. 1998 - De vangst van sterns in Senegal. [Tern trapping along the Senegalese coast]. *Sula*, n° 12, pp. 19-26.

Bernard CADIOU est biologiste « oisomarologue » à Bretagne Vivante
bernard.cadiou@bretagne-vivante.org

Yann JACOB est garde animateur de la réserve des îlots de la baie de Morlaix
yann.jacob@bretagne-vivante.org

ATELIER 4

Aménagements

- ▶ **Remplacement d'une éolienne par une station solaire**
Philippe GENTY
- ▶ **Aménagements et vidéosurveillance sur les colonies de sternes**
Yann JACOB
- ▶ **Mesures de gestion en faveur de la sterne de Dougall au Royaume-Uni**
Paul G. MORRISON
- ▶ **Mesures de gestion en faveur des sternes de Dougall en Irlande**
Stephen F. NEWTON
- ▶ **Analyses préliminaires de 30 années de gestion des sites à sternes en Bretagne**
Yohan CHARBONNIER & Matthieu FORTIN



Remplacement d'une éolienne par une station solaire

Philippe GENTY



Bretagne Vivante

L'île aux Moutons, Enez Moelez en breton, se situe au nord de l'archipel des Glénan, au large de Fouesnant dans le Finistère. C'est l'une des plus importantes colonies de sternes de Bretagne. L'île accueille une colonie mixte de sternes pierregarin et caugek. En 2009, plus de 1 000 couples de sternes se sont reproduits sur l'île (140 couples de pierregarin et 900 couples de caugek). La sterne de Dougall s'est reproduite à l'île aux Moutons jusqu'au début des années 1970. Depuis, elle est présente occasionnellement. Le dernier couple nicheur a été observé en 1996.



Bretagne Vivante

L'éolienne qui alimentait le phare de l'île aux Moutons était responsable de la mort accidentelle de quelques sternes chaque année et compliquait le travail des ornithologues qui ne pouvaient compter les oiseaux que les rares jours sans vent. L'impact n'était pas négligeable sur la démographie de la colonie et cela ne permettait pas le retour de la sterne de Dougall dans

de bonnes conditions. Grâce au programme LIFE Dougall, l'éolienne a pu être remplacée par des panneaux solaires pendant la période de reproduction. Dans le double objectif de limiter le dérangement des oiseaux et de remplacer une éolienne vieillissante, la Direction départementale de l'Équipement du Finistère (DDE) a mené à bien cette opération.



P. Genty



P. Genty

Le jardin du phare avant (en haut) et après (en bas) les travaux.

Projet d'installation d'un parc solaire

C'est en 2002 que la DDE, par le biais de la Subdivision des Phares et Balises du Finistère, a commencé à envisager une alternative à l'éolien pour alimenter les installations électriques du phare de l'île aux Moutons. En effet, Bretagne Vivante se montrait inquiète d'une mortalité importante de sternes due aux pales de l'aérogénérateur.

Une étude préalable permettant la réduction de la puissance du phare a ainsi été entreprise.

Ce projet a ensuite servi de base à l'élaboration de l'action du programme LIFE Dougall, porté par Bretagne Vivante, consistant à remplacer l'aérogénérateur du phare par des panneaux solaires chaque année de mars à septembre.

Le projet a été officialisé le 21 décembre 2006 par la signature d'une convention par laquelle la DDE du Finistère devenait partenaire de Bretagne Vivante dans le cadre du LIFE Dougall.

Financement

L'action était estimée à 130 000 euros, co-financée par l'Union Européenne à hauteur de 70 %, soit 91 000 euros, l'État français prenant les 30 % restants à sa charge, soit 39 000 euros. Les aléas climatiques ont cependant alourdi ce montant dont les dépassements ont été pris en charge par l'État.

Les aspects techniques du projet

L'installation comprend 60 panneaux solaires d'une puissance unitaire de 50 Wc (Watts crête) fixés sur des supports en aluminium de qualité « marine ». Des blocs de béton enterrés constituent les ancrages de ces structures et une clôture de 1,80 m de haut assure la fermeture du site.

L'énergie électrique est acheminée au phare par des câbles enterrés jusqu'à l'armoire gérant l'énergie et les batteries d'accumulateurs installées au rez-de-chaussée.

Réalisation

L'installation est en service depuis le 15 mars 2008. Après quelques jours d'essais, l'éolienne a été descendue et mise en position été.

Les travaux réalisés sous le contrôle de la DDE ont été les suivants :

- études générales, dossiers administratifs, coordination et surveillance des travaux (Phares et Balises) ;
- logistique, transport maritime (Phares et Balises) ;
- travaux de construction des ancrages en béton sur l'île (entreprise) ;
- étude des structures porteuses des panneaux solaires (entreprise) ;
- fabrication des structures (entreprise) ;
- pose des structures (Phares et Balises) ;
- réalisation et pose des armoires électriques (Phares et Balises) ;
- pose des câbles et raccordement (Phares et Balises) ;
- mise en place des batteries (Phares et Balises) ;
- pose d'une clôture de protection (entreprise).



P. Genty



P. Genty



P. Genty



P. Genty

De haut en bas : les accumulateurs électriques, l'armoire électrique, le câblage des panneaux solaires et les travaux de clôture.

Difficultés rencontrées

La situation isolée de l'île aux Moutons ainsi que le manque d'infrastructures maritimes pour l'accostage n'ont pas facilité la réalisation des travaux : la livraison des 22 tonnes d'agrégats (sable, ciment) et des machines ne fut pas chose facile en raison du manque de quai. Seule une entreprise a répondu aux deux consultations réalisées pour les travaux sur site. De plus, la période de travail se situant entre septembre et avril, nidification oblige, la météo de l'arrière saison n'a pas permis de réaliser les travaux en 2007 et la mise en service a été retardée d'une année.

Il est également important de parler de l'aspect comptable. En effet, l'examen des lignes de dépenses a fait apparaître une mauvaise ventilation au moment de la préparation financière de l'opération. Il est donc important de bien définir les postes de dépenses : achats, travaux à l'entreprise, travaux réalisés par le partenaire, transport par le partenaire, frais de déplacements... afin de pouvoir les intégrer au montant total de l'opération et de faciliter les versements.

Bilan de l'opération

Le bilan est très satisfaisant pour la tranquillité des sternes et pour le bilan énergétique du phare, malgré les aléas météo et autres imprévus durant les travaux. Outre le remplacement de la production éolienne en été, ces panneaux ont aussi fait diminuer d'une manière importante le fonctionnement du groupe électrogène lors des périodes sans vent. Cette action s'inscrit donc pleinement dans la démarche de développement durable de l'Europe et de l'État français. ■

Note

L'entreprise en charge de la construction du sous-bassement des panneaux solaires et de la clôture est Alternative Environnement.

Philippe GENTY est responsable de l'antenne de Concarneau à la Subdivision des Phares & Balises de la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture du Finistère philippe.genty@developpement-durable.gouv.fr



Aménagements et vidéosurveillance sur les colonies de sternes

Yann JACOB



Breizh Vivante

L'aménagement des sites accueillant des colonies de sternes est une pratique largement répandue (voir par exemple Avery & Del Nevo, 1991 ; Avery et al., 1995 ; Nisbet & Spendelow, 1999 ; Newton & Crowe, 2000 ; Le Nevé, 2005 ; Morrison & Gurney, 2007 ; D'Eon, 2009). Les aménagements en place sur les sites du LIFE Dougall répondent à trois objectifs.

La réduction des perturbations d'origine anthropique est le premier de ces objectifs. Il s'agit essentiellement de la signalétique terrestre et maritime autour des sites (cf. article de B. Carnot & P. Le Dœuff, ce n°) et du remplacement de l'éolienne par des panneaux photovoltaïques pour solariser le phare de l'île aux Moutons (cf. article de P. Genty, ce n°). Le second objectif est la restauration ou l'augmentation des capacités d'accueil des sites. La pose de nichoirs a montré son efficacité sur les colonies de Dougall des îles britanniques et nord-américaines, avant d'être également développée en Bretagne. Enfin, le troisième objectif est la réduction d'une perturbation d'origine biologique, en l'occurrence la prédation à répétition par le vison d'Amérique, qui a justifié l'aménagement d'une clôture sur l'île aux Dames.

Les nichoirs à sternes de Dougall

De 1987 à 2003, s'inspirant déjà des expériences anglo-saxonnes, Even de Kergariou a progressivement aménagé jusqu'à 80 nichoirs en pierres sèches sur l'île aux Dames. Ces nichoirs furent immédiatement adoptés par les sternes de Dougall et pratiquement tous occupés certaines années (E. de Kergariou, comm. pers. ; SEPNEB, 1987, 1994). Des nichoirs sont utilisés avec succès par les Dougall sur les colonies irlandaises,

écossaises et nord-américaines. Le volume moyen des pontes et le succès reproducteur sont plus élevés dans les nichoirs que hors nichoirs (Avery et al., 1995 ; S. Newton & P. Morrison, comm. pers.). Fort de cette expérience, des nichoirs en pierres sèches ou en bois ont été aménagés sur les cinq sites du programme LIFE [1]. L'objectif sur l'île aux Dames est de favoriser la croissance de la colonie et, secondairement, d'augmenter l'efficacité des opérations de baguage. Sur les autres sites, il s'agit de favoriser l'implantation de la Dougall en augmentant le nombre de sites favorables à l'espèce. Le nombre de couples utilisant les nichoirs, le taux d'occupation et le pourcentage de la colonie utilisant les nichoirs sont suivis chaque année [2]. L'attractivité des nichoirs est plus grande pour les sternes lorsqu'ils sont regroupés plutôt que dispersés sur l'île (S. Newton, comm. pers.). Ceci expliquerait peut-être que pour l'instant aucun nichoir n'ait été utilisé sur l'île de la Colombière [3] [4].

	pierre sèche	bois	total
La Colombière	12	0	12
Île aux Dames	83	20	103
Trevoc'h	11	0	11
Île aux Moutons	33	17	50
Petit Veizit	9	0	9

[1] Nombre et type de nichoirs sur les cinq sites du LIFE en 2009.

	2007	2008	2009
Nombre de couples nicheurs	56-62	57	50-54
Nombre de niochirs occupés	26	39	24
% de niochirs occupés	37 %	38 %	23 %
% de la colonie utilisant les niochirs	42 %	68 %	44 %

[2] Nombre de couples, taux d'occupation des niochirs et pourcentage de la colonie utilisant les niochirs sur l'île aux Dames.



P. Morrison

[3] Les niochirs en bois installés sur Coquet Island en Écosse sont très utilisés par les sternes de Dougall.



H. Romné

[4] 83 niochirs en pierre sèche sont aménagés sur l'île aux Dames. Les niochirs semblent plus attractifs quand ils sont regroupés que lorsqu'ils sont éparpillés.

La mise en défens de la colonie de sternes de l'île aux Dames contre le vison d'Amérique

Depuis le début des années 1990, la prédation par le vison d'Amérique est devenue la principale menace pour la conservation de la sterne de Dougall en Bretagne (cf. article de Y. Jacob & M. Capoulade, ce n°). Les deux épisodes de prédation par le vison d'Amérique survenus en 2008 à l'île aux Dames ont conduit Bretagne Vivante à reconsidérer sa stratégie face à cette espèce exogène invasive. Avec 37 sternes de Dougall tuées en 2008, soit le tiers des adultes reproducteurs restant en France métropolitaine, l'objectif n'est plus de réduire la prédation par le vison d'Amérique mais d'y mettre un terme. Le piégeage a atteint ses limites avec les moyens dont dispose Bretagne Vivante. Par ailleurs, les résultats des travaux récents menés sur le vison d'Amérique en Bretagne (Bifolchi, 2007) ne permettent guère d'être optimiste quant à une réduction des populations marronnes¹ de vison d'Amérique en Bretagne. Ces considérations ont conduit Bretagne Vivante à proposer l'aménagement d'une clôture infranchissable par le vison entourant l'ensemble de la colonie de sternes de l'île aux

Dames, mesure de gestion extrême que l'on peut qualifier de « solution de la dernière chance ». L'étude de faisabilité, la conception technique et les démarches administratives pour obtenir l'autorisation d'ériger une telle clôture dans un espace naturel protégé ont été menées de front au cours du second semestre 2008. De telles clôtures existent pour protéger des élevages de volailles contre les attaques de mustélidés (Kennerley, 2008 ; Macdonald & Harrington, 2003). Il est recommandé de placer un grillage d'une maille de 26 mm, d'une hauteur de 1,2 m et dont la base est enterrée à 30 cm de profondeur (Defra, 2005). La préfecture du Finistère s'est chargée d'interroger les services de l'État concernés qui ont tous émis un avis favorable aboutis-

La vidéosurveillance des sites de reproduction d'oiseaux, qu'il s'agisse par exemple d'aires de rapaces ou de colonies d'oiseaux avec diffusion des images sur internet, s'est multipliée ces dernières années (voir par exemple : www.birdlife.org/news/news/2006/07/belgian_terns.html et www.loduskalender.ee/en/node/3283). Bien plus qu'une simple webcam, la caméra installée à l'île aux Dames offre de nombreuses possibilités pour la gestion du site, les suivis scientifiques et la sensibilisation du public.

¹ : voir notes en fin d'article.

sant à l'approbation du préfet pour réaliser les travaux proposés ² avant la saison 2009.

La maîtrise d'œuvre a été assurée par Bretagne Vivante avec l'assistance technique de professionnels. Cette organisation a permis de maîtriser le calendrier qui nécessitait de prendre en compte des aléas climatiques susceptibles de retarder le chantier qui devait impérativement être achevé pour la fin du mois d'avril, avant le retour des sternes.

Le déroulement du chantier

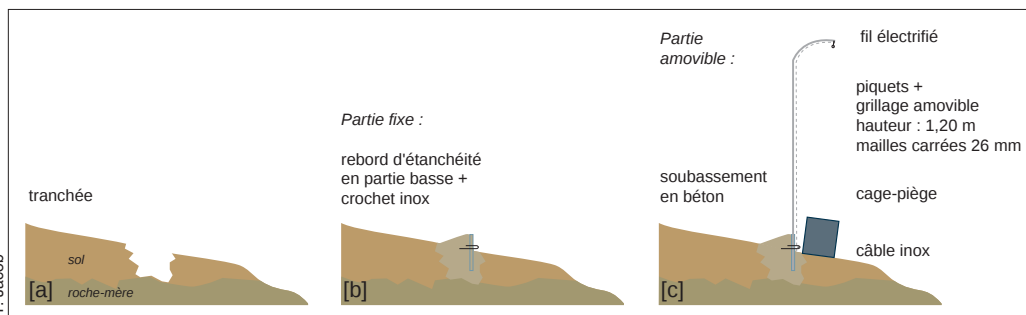
L'autorisation préfectorale obtenue le 4 février, le chantier a démarré le 11 février par le creusement d'une tranchée de 55 m de long sur la partie terrestre de l'île. Il s'agissait de creuser le sol sur 30 cm de large jusqu'à atteindre la roche-mère située entre 10 cm et 1,20 m de profondeur. Cette tranchée était destinée à recevoir le soubassement de béton empêchant le vison de creuser sous la clôture. Ce chantier a été réalisé par une équipe de dix bénévoles et deux salariés. La terre déblayée a été stockée sur des bâches plastiques afin d'être réutilisée pour les finitions [5] [6].

Dès le début du projet la question du transport des matériaux de construction du soubassement s'est posée. Les 175 m de longueur de clôture nécessitaient d'acheminer 24 tonnes de ciment, sable et gravier sur l'île. Ici, pas de cale ni de chemin, alors comment faire ? Il y a bien un cordon de galets qui découvre à basse mer où une barge de type ostréicole pourrait s'échouer. Mais il restait encore 50 m à graver au travers d'un chaos rocheux pour stocker tous ces matériaux hors de portée des flots. Et tout cela à dos d'hommes, le terrain ne permettant pas la circulation de la moindre brouette. C'est pourquoi l'héliportage s'est rapidement imposé comme la solution la plus efficace et la moins onéreuse. L'opération s'est déroulée le 3 mars dans des conditions météorologiques un peu éprouvantes pour le pilote de l'hélicoptère et pour l'hélice du bateau ! Pas moins de 29 rotations entre la plage du Kelenn à Carantec et l'île aux Dames distante de 2,7 km ont été nécessaires pour acheminer les big-bags de ciment, le mélange sable-gravier, une bétonnière et tout le matériel nécessaire à un tel chantier [7].

Le chantier du soubassement pouvait désormais commencer. Sous la conduite de Pierre Le Floc'h et Yann Jacob, cinq à six personnes vont se relayer durant deux semaines, du 10 au 19 mars, pour

réaliser le soubassement en béton. Celui-ci doit être parfaitement jointif avec la roche-mère et permettre la fixation des piquets métalliques et l'arrimage du grillage. La société coopérative AGSEL mettra à disposition 3 à 4 agents pour réaliser la maçonnerie, aidée de l'entreprise « Hercule petits travaux » et de bénévoles. Les conditions météorologiques clémentes permettront de concentrer le chantier sur deux semaines au lieu des trois prévues initialement. La première phase a consisté à réaliser une semelle plane et linéaire tout en ménageant des réservations pour les piquets. Le travail de préparation du terrain (perçement des réservations, coffrage pour arrimer le béton aux chaos rocheux) a été mené par Pierre Le Floc'h, le reste de l'équipe se chargeant de préparer le béton et de le transporter sur les lieux de pose où il est mis en œuvre. Le béton est fabriqué à l'eau de mer qui est pompée à marée haute au pied de l'île et stockée dans des fûts de 200 litres. La semelle de base étant achevée, un rebord d'environ 10 cm de haut est maçonné. Il est muni de crochets en acier inoxydable dans lesquels un câble sera tendu ultérieurement pour maintenir le grillage plaqué contre le béton, empêchant ainsi le vison de passer sous le grillage [8].

Trois semaines de délai permettront au béton de prendre suffisamment avant d'y fixer la clôture métallique susceptible d'exercer quelques contraintes sur le soubassement. Cette structure métallique est conçue pour être amovible de manière à éviter qu'elle ne soit endommagée par les tempêtes hivernales et à limiter l'impact paysager. Elle se compose de 120 piquets en acier galvanisé d'une hauteur de 1,2 m recourbés vers l'extérieur sur environ 40 cm, et disposés dans les réservations du soubassement tous les 1,5 m à 2 m. Des jambes de forces sont fixées dans les angles afin d'éviter la torsion de la clôture. Ensuite, des tronçons de grillage de 2 à 4,5 m de long sont fixés sur les piquets et reliés entre eux à l'aide de colliers Colson ®. Un câble métallique passant dans les crochets en acier inoxydable est tendu au pied de la clôture plaquant le grillage contre le béton. Le grillage proprement dit est composé de deux parties reliées entre elles par un tressage métallique : une première partie verticale d'un mètre de haut en grillage galvanisé à maille carrée de 26 mm de côté et 1,7 mm d'épaisseur et une seconde partie recourbée vers l'extérieur, composée d'un grillage galvanisé à maille hexagonale de 25 mm de diamètre.



[5] Schéma de principe de la clôture anti-vison.



[6] Haut à gauche : l'équipe de bénévoles à l'issue du chantier de creusement de la tranchée le 11 mars 2009 à l'île aux Dames. [7] Haut à droite : l'hélicoptage s'est avéré être la technique la plus adaptée pour transporter les 24 tonnes de matériaux entre le continent et l'île aux Dames. [8] Bas à gauche : le soubassement en béton permet de fixer les piquets métalliques amovibles qui supportent le grillage. [9] Bas à droite : un fil électrifié alimenté par un panneau solaire est fixé à l'extrémité recourbée du grillage. Un portillon permet d'accéder à la colonie pour les suivis biologiques (comptage, baguage...).

Un fil électrique disposé à l'extrémité de la clôture vient compléter le dispositif. Il est alimenté par un électrificateur muni d'un panneau solaire. Enfin, 9 cages-pièges destinées à capturer les éventuels visons qui s'aventureraient sur l'île sont

réparties le long de la clôture. Les derniers jours d'avril sont consacrés aux finitions et au nettoyage du site juste avant l'installation des sternes qui commencent déjà à se regrouper dans la baie [9].

Première évaluation

Le premier constat est que la clôture métallique est assez « transparente » dès que l'on s'éloigne de l'île. Depuis le littoral de Carantec elle est totalement invisible à l'œil nu. L'impact paysager le plus fort est dû au soubassement qui introduit des lignes droites dans un environnement chaotique et d'autant plus visible que le béton n'est pas patiné. Les témoignages des usagers (plaisanciers, visiteurs du château du Taureau, centre nautique...) recueillis durant la saison confirment le faible impact paysager. Une visite des élus de Morlaix Communauté et des communes riveraines est organisée courant juin, comme convenu lors des réunions d'information réalisées avant le chantier avec ces mêmes élus, leur permettant de constater par eux-mêmes l'impact limité de la clôture [10]. De la même manière, suite à une question soulevée en commission départementale des sites, l'architecte des bâtiments de France effectue une visite du site début septembre 2009 pour évaluer s'il y a lieu d'envisager des mesures de réduction de l'impact paysager de l'aménagement.

Quelques personnes craignant que la clôture ne dissuade les sternes de s'installer, des leurres de sternes sont disposés au centre de la zone habituelle de nidification. Les craintes sont levées rapidement dès l'installation des sternes à partir du 13 mai. Finalement 1 025 couples de sternes caugek, 85 couples de sternes pierregarin et 50 à 54 couples de sternes de Dougall nichent sur l'île aux Dames en 2009. Une seconde crainte apparaît au moment de l'élevage des jeunes, lorsque ceux-ci quittent les abords du nid pour se regrouper en « crèches » en contrebas de l'île, venant butter contre le grillage. Durant quelques

jours l'équipe de gardiens observe les adultes de sternes caugek tenter de nourrir leurs poussins au travers du grillage, y arrivant parfois après plusieurs essais. Passé ces quelques jours, les adultes retournent nourrir leur poussin à l'intérieur de l'enclos. En fin de saison seulement 3 cadavres de poussins de sternes caugek, sur plusieurs centaines de poussins nés en 2009, sont trouvés le long du grillage. La clôture n'a pas non plus eu d'incidence sur l'élevage et l'envol des jeunes sternes. Si aucun cas de prédation par le vison n'est à déplorer en 2009, aucun indice de présence n'a été relevé sur l'île. Il est donc prématuré de conclure à une totale efficacité de la clôture contre le vison.

Démontage

La saison achevée, vient le temps du démontage de la clôture, indispensable pour éviter qu'elle ne soit endommagée durant l'hiver par les assauts des vagues pouvant charrier des algues ou autres épaves. Après avoir été numéroté, chaque tronçon de grillage est démonté et stocké à plat sur l'île dans un secteur abrité des regards et des vents dominants. Les piquets et tout le reste du matériel sont rapportés à terre pour y être hivernés. Seul le soubassement reste en place [11].

La vidéosurveillance

L'installation d'une caméra de vidéosurveillance a été proposée dans le cadre du LIFE pour répondre à trois objectifs : observer la colonie de sternes, compléter le gardiennage et le piégeage des prédateurs terrestres.

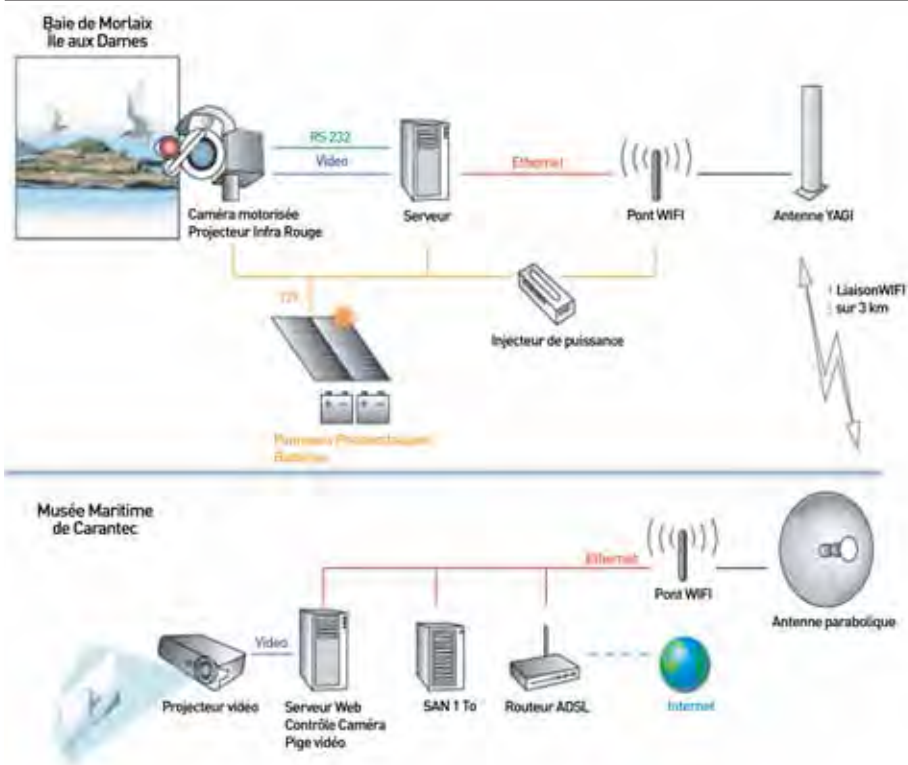


H. Romé



Y. Jacob

[10] À gauche : l'impact paysager de la clôture est limité dès qu'on se trouve hors du périmètre interdit d'accès. La clôture ne perturbe pas le déroulement de la reproduction des sternes. **[11]** À droite : en fin de saison, le grillage est démonté et stocké à plat sur l'île, à l'abri des tempêtes.



Irvi



Bretagne Vivante

[12] En haut : schéma du système de vidéosurveillance.

[13] En bas : la caméra de vidéosurveillance permet d'observer la majorité des sternes nichant sur l'île aux Dames.

Le dispositif

Développé par la société Irvi en lien avec l'Université de Bretagne Occidentale, ce système de vidéosurveillance est composé d'une caméra étanche, munie d'un essuie-glace, d'un système de rotation, d'un zoom et d'un projecteur infrarouge permettant la vision nocturne. Implantée au sud-ouest de l'île, la caméra est fixée sur un mât à environ 4 m de hauteur et offre une vue panoramique de la colonie de sternes. Elle est alimentée en énergie par quatre panneaux photovoltaïques reliés à des batteries. L'emplacement des panneaux solaires est situé un peu à l'écart de la colonie, afin de ne pas empiéter sur les zones de nidification, et de surcroît dans un endroit invisible depuis le château du Taureau. Un serveur informatique disposé dans un caisson étanche est relié à la caméra et à l'antenne bidirectionnelle qui permet de transmettre des images sur une distance de 3 km, via une liaison Wifi, à l'antenne située sur la cheminée du musée maritime de Carantec où un serveur permet d'enregistrer les images vidéo 24h/24 et 7j/7. Depuis le serveur du musée maritime, il est possible de commander la caméra à distance. L'ensemble de ces commandes est également accessible sur le site internet du

programme LIFE Dougall :
www.life-sterne-dougall.org [12] [13].

Applications

L'observation de la colonie de sternes avec la caméra complète utilement les suivis effectués sur le terrain. Offrant une vue plongeante sur la colonie, la caméra permet un suivi des sites non visibles depuis les postes d'observation situés sur l'estran autour de l'île. La caméra permet aussi d'effectuer des observations en dehors des heures habituelles de gardiennage, notamment au lever du jour et à la tombée de la nuit, ou encore lorsque les conditions météorologiques ne permettent pas de sortir en mer. La caméra permet de suivre très précisément la phénologie de la reproduction en détectant plus facilement les événements qui marquent la saison, depuis l'installation des premiers oiseaux jusqu'à l'envol des jeunes. Elle permet également d'effectuer des estimations du nombre de nioirs occupés par les sternes de Dougall. La détection d'oiseaux bagués au sein de la colonie est également facilitée par l'utilisation de la caméra qui ne permet pas toutefois de lire les numéros inscrits sur les bagues spéciales Dougall (cf. article de B. Cadiou & Y. Jacob sur le bilan des lectures de bagues, ce n°) [14] [15].

La vidéosurveillance en complétant le gardiennage sur site a permis de détecter quelques infractions par des kayakistes ou plaisanciers ne respectant pas le périmètre interdit d'accès. Enfin, si aucune des attaques de vison d'Amérique n'a pu être enregistrée, le visionnage des images vidéo archivées a permis de déterminer avec précision la cause d'envols jusque là inexpliqués. Ainsi, plusieurs cas de prédation par des goélands et par le faucon pèlerin ont pu être obser-

vés de cette façon, permettant une plus grande réactivité de l'équipe de la réserve [16].

Limites et perspectives

Les nombreuses applications que permet cet outil ont été quelques peu perturbées par des défaillances techniques difficiles à résoudre immédiatement du fait de la présence des oiseaux. Si certaines pannes ont pu être résolues à distance, d'autres ont nécessité une intervention sur site. Ces interventions ne peuvent être réalisées que lors des débarquements sur l'île pour les opérations de comptage des nids ou de baguage des poussins. Elles sont forcément limitées dans le temps à une trentaine de minutes, durée maximale de dérangement que nous nous autorisons pour les opérations de suivis biologiques.

L'exploitation pédagogique au musée maritime de Carantec, où les images sont projetées sur grand écran, mériterait d'être développée. Le commentaire d'un animateur capable de piloter la caméra et d'interpréter le comportement des oiseaux ajoute un intérêt indéniable pour le public par rapport à une projection passive des images. Ce type d'animation a été proposé au cours de la saison 2008 avec succès mais n'a pas pu être reconduit en 2009, suite à une défaillance technique de la caméra.

Parmi les autres exploitations envisagées figure l'étude de l'alimentation des poussins de sternes, la caméra permettant d'effectuer un suivi précis des fréquences de nourrissage, de déterminer les proies et leur taille, fournissant ainsi de précieuses informations jusqu'ici inexistantes sur les colonies de sternes suivies par Bretagne Vivante.



Y. Jacob



Y. Jacob

[14] [15] La caméra de vidéosurveillance permet de repérer des oiseaux bagués mais pas de lire les bagues.



[16] Un couple de faucons pèlerins et une sterne caugek capturée par la femelle, détectés grâce à la caméra de vidéosurveillance. Photo prise avec la caméra de vidéosurveillance le 18 mai 2007 à 18h05.

Conclusion

Les aménagements mis en place dans le cadre du programme LIFE Dougall s'inscrivent dans la continuité d'un interventionnisme de longue date pour la conservation des sternes. Ils contribuent à une artificialisation de l'île aux Dames et soulèvent bien des interrogations sur les limites de l'intervention humaine pour la conservation d'une espèce. L'efficacité de la clôture n'est pas encore complètement prouvée et sa durée de vie est une question qui reste en suspens. Si la plupart de ces aménagements sont totalement réversibles (nichoirs, caméra), un pas a été franchi avec l'aménagement de la clôture. Certes celle-ci est démontable mais son effacement total nécessiterait des moyens tout aussi importants que ceux mobilisés pour son aménagement. Cette question n'est d'ailleurs pas d'actualité dans la mesure où, d'une part, la présence de vison d'Amérique en baie de Morlaix et sur le littoral breton est sans doute loin d'être résolue (si toutefois elle l'est un jour !) et, d'autre part, l'absence de site de substitution fonctionnel diminue les chances de succès de reproduction des sternes de Dougall en Bretagne. Le contrôle du vison d'Amérique à une large échelle géographique tel qu'il est mené en Écosse par exemple (Moore *et al.*, 2003) dépasse de

loin les capacités d'intervention de Bretagne Vivante qui a néanmoins déjà alerté les pouvoirs publics sur cette question. En revanche, la restauration d'un réseau d'îlots fonctionnels pour la reproduction des sternes sur le littoral breton doit être menée en parallèle d'actions de protection fortes à l'île aux Dames. En effet, la dernière colonie pérenne de Bretagne a montré en 2009 qu'elle reste attractive pour les Dougall dans un contexte d'amélioration des effectifs de cette espèce dans les colonies britanniques et irlandaises. À Bretagne Vivante d'accompagner cette inversion de la tendance démographique de l'espèce à l'échelle européenne en adoptant les bons choix de conservation au niveau régional, au risque, sinon, d'anéantir en partie les efforts de nos collègues d'outre-Manche. ■

Remerciements

À l'ensemble des personnes ayant participé à cette opération : l'Union européenne, les services de l'État et la préfecture du Finistère, le Conservatoire du littoral, Morlaix communauté, les communes de Carantec, Plouezoc'h et Plougasnou, Alternative Environnement (Sulniac), IXAIR (Lannion), AGSEL (Plougastel-Daoulas), Hercule Petits Travaux (Milizac), Queguiner (Morlaix), Locamat (Sainte-Sève), Hervé Ronné (photographe à Morlaix), Irvi (Le Relecq-Kerhuon) et bien sûr les bénévoles et salariés de Bretagne Vivante, qui ont contribué au bon déroulement de ce projet et participent régulièrement aux activités de la réserve des îlots de la baie de Morlaix.

Notes

1 - Marronnage : retour d'animaux domestiques à l'état sauvage.

2 - Arrêté préfectoral du 4 février 2009.

Bibliographie

AVERY M.I., COULTHARD N.D., DEL NEVO A.J., LEROUX A., MEDEIROS F., MERNE O., MONTEIRO L., MORALEE A., NTIAMOABAI DU Y., O'BRIAN M. & WALLACE E. 1995 - A recovery plan for Roseate Terns in the East Atlantic: an international programme. *Bird Conservation International*, n° 5, pp. 441-453.

AVERY M. & DEL NEVO A. 1991 - Action for Roseate terns. *RSPB Conservation Review*, n° 5, pp. 51-59.

MACDONALD D.W. & HARRINGTON L.A. 2003 - The American mink: the triumph and tragedy of adaptation out of context. *New Zealand Journal of Zoology*, n° 30, pp. 421-441.

BIFOLCHI A. 2007 - *Biologie et génétique des populations d'une espèce invasive: le cas du vison d'Amérique (Mustela vison, Schreber, 1777) en Bretagne*. Thèse de doctorat, Université d'Angers, 220 p.

DEFRA [Department for Environment, Food and Rural Affairs] 2005 - *Mink*. Rural Development Service Technical Advice, Note 2, 3 p.

D'EON T.C. 2009 - www.geocities.com/te-deon509/tern09.html, 27 mars 2009, visitée le 10 décembre 2009.

KENNERLEY R. 2008 - *Review of anti-predator fencing. Reserves Ecology*, RSPB, 30 p.

MOORE N.P., ROY S.S. & HELYAR A. 2003 - Mink (*Mustela vison*) eradication to protect ground-nesting birds in the western Isles, Scotland, United Kingdom. *New Zealand Journal of Zoology*, n° 30, pp. 443-452.

MORRISON P. & GURNEY M. 2007 - Nest boxes for roseate terns *Sterna dougallii* on Coquet Island RSPB reserve, Northumberland, England. *Conservation Evidence*, n° 4, pp. 1-3.

NEWTON S.F. & CROWE O. 2000 - *Roseate Terns, the natural connection*. Maritime (Ireland/Wales) INTERREG Report n° 2. Marine Institute, Dublin, 60 p.

NISBET I.C.T. & SPENDELOW J.A. 1999 - Contribution of research to management and recovery of the Roseate Tern: review of a twelve-year project. *Waterbirds*, n° 22, pp. 239-252.

SEPNB 1987 - *Annuaire des Réserves*. SEPNB, Brest, 174 p.

SEPNB 1994 - *Annuaire des Réserves*. SEPNB, Brest, 113 p.

Yann JACOB est garde animateur de la réserve des îlots de la baie de Morlaix
yann.jacob@bretagne-vivante.org



Mesures de gestion en faveur de la sterne de Dougall au Royaume-Uni

Paul G. MORRISON



J.-P. Rivière

Les effectifs nicheurs de la sterne de Dougall n'ont cessé de baisser depuis les années 1960 et 1970. En 1975, la plus grande colonie britannique comptait 150 couples sur Ynys Feurig, sur l'île Anglesey au Pays de Galles. Le nombre de couples sur l'île de Coquet, au nord-est de l'Angleterre, connaissait un pic en 1960, puis un déclin, chutant à 18 couples en 1985 et 24 couples en 1996. Un programme de restauration de la population a été mis en place en 2000 sur l'île de Coquet.

Au cours de la saison 2009, seules deux colonies subsistent, avec des jeunes à l'envol : le lac de Larnie en Irlande du Nord, où un jeune a été produit, et l'île de Coquet, au large des côtes de Northumberland, où 90 couples ont niché et mené 101 jeunes à l'envol. À Minsmere, un couple a échoué. Un couple mixte, avec une sterne de Dougall appariée à une sterne pierregarin, a été signalé sur les îles de Skerries au Pays de Galles (A. Moralee, comm. pers.) [1].

L'énigme est la suivante : l'île de Coquet est aujourd'hui la seule colonie du Royaume-Uni. Pourquoi les sternes de Dougall y sont-elles attirées ?

Le présent article s'attache à explorer les caractéristiques du lieu, la topographie, l'avifaune, la gestion de la végétation, la mise à disposition d'un habitat adéquat, les différentes menaces et la manière dont elles sont gérées.



[1] Colonies de sterne de Dougall dans les îles britanniques en 2009.

Le lieu

L'île de Coquet est située à environ 1,6 km du port d'Amble, sur la côte de Northumberland. L'île est une réserve de la RSPB depuis 1970 et a été désignée comme « site d'importance scientifique particulier » par Natural England en 1983, en raison de la richesse de son avifaune à l'échelle nationale.

La topographie

C'est un plateau bas d'une superficie de 4 ha, avec pour végétation prédominante une pelouse maritime, accompagnée de massifs d'orties autour du phare. L'île comporte une petite falaise ainsi qu'une plage de galets et de sable sur sa partie extrême sud. Une bande rocheuse est exposée à marée basse, ce qui limite l'accès à la réserve.

L'avifaune

Plus de 35 000 oiseaux viennent chaque année nicher sur l'île de Coquet. Les petites falaises accueillent une petite colonie de mouette tridactyle (161 couples) et 50 couples de fulmar boréal. Les parties sablonneuses sont occupées par 15 812 couples de macareux moine, qui nichent sur presque toute l'île. L'île de Coquet possède la colonie d'eider à duvet la plus méridionale de toute la côte est de l'Angleterre. La population des eiders est en baisse depuis les années 1980 et, en 2009, on ne recensait plus que 260 femelles nicheuses. En 2009, un millier de couples de sterne arctique et sterne caugek ont niché sur des carrés où toute la végétation avait été enlevée parmi les buissons d'orties. 1 228 couples de sterne pierregarin ont niché près de la colonie de sterne de Dougall.

La gestion de la végétation

Cinquante placettes rases ont été créées au sein des massifs d'orties qui entourent le phare afin de procurer un substrat de nidification approprié aux sternes de Dougall, tout en laissant intacts les buissons autour de ces zones pour servir de refuge aux poussins. Cette gestion est réalisée par un programme annuel de débroussaillage et l'utilisation d'herbicide. Ces zones sont utilisées chaque année par les sternes pierregarin, arctique et caugek.

Les aménagements

La mise en place de terrasses et de nichoirs artificiels a débuté en 2000 et s'est inspirée de la gestion appliquée pour les sternes de Dougall sur l'île de Rockabill, en Irlande.

Cinquante nichoirs ont été disposés sur une couche de débris de coquillages sur les terrasses construites au sein d'une zone déjà utilisée par les sternes de Dougall. L'idée d'ajouter une couche de débris coquillier fait suite à l'observation des sternes de Dougall qui prélevaient des fragments de coquillage pour aménager l'intérieur de leurs nichoirs avant d'y pondre. Chaque nichoir possède un numéro et son emplacement est répertorié sur un plan avant d'être retiré pour être

nettoyé et réparé à la fin de la saison de reproduction, pour qu'ensuite les gardes puissent d'une année sur l'autre le replacer exactement au même endroit (Morrison & Gurney, 2007). La lecture des bagues a permis de démontrer que, chaque année, les sternes retrouvaient souvent le même nichoir. La végétation à proximité des terrasses est fauchée afin d'encourager les sternes pierregarin à nicher à proximité de la colonie de sterne de Dougall. En effet, l'observation d'autres colonies a conduit à l'évidence d'une corrélation entre la présence des sternes pierregarin et celle des sternes de Dougall. (S. Newton, comm. pers.).

Au début de chaque saison de reproduction, les macareux et les sternes de Dougall prospectent les terrasses mais l'espèce dominante à compter du mois de mai est la sterne de Dougall. En 2009, 88 % des sternes de Dougall présentes sur l'île de Coquet ont niché dans les nichoirs artificiels. Le reste de la colonie a niché aux côtés d'un nichoir et les poussins ont par la suite utilisé les nichoirs comme abri. Un programme de baguage des poussins a été lancé en 1991 et, aujourd'hui, tous sont bagués annuellement. En 2009, le 1 000^e poussin a été bagué sur l'île de Coquet. Le programme de surveillance mené sur l'île implique de vérifier les nichoirs tous les 6 jours afin de connaître le nombre de couples nicheurs, d'estimer la taille moyenne des pontes et de calculer la production en jeunes (les suivis concernant l'ensemble de la population nicheuse).

Les menaces

Deux espèces de grands goélands (goéland brun et goéland argenté) nichent en petit nombre mais représentent une menace en termes de prédation et de concurrence spatiale pour la nidification.

Les conditions météorologiques ont un rôle prépondérant dans la réussite ou l'échec de la reproduction des sternes. Le mauvais temps en 2007 et 2008 a été partiellement responsable d'une baisse du nombre de jeunes à l'envol et, lors d'une tempête, la terrasse inférieure a été détruite.

La disponibilité alimentaire représente également un facteur déterminant pour le taux d'envol des jeunes. De 2006 à 2008, il y a eu une pénurie de lançon ainsi qu'une dramatique augmentation de la présence de syngnathe (anguilles de mer), poisson qui n'a aucune valeur nutri-

tive pour les poussins. De nombreuses jeunes sternes qui s'en nourrissaient ont été retrouvées mortes étouffées.

La colonie a souffert du vol des œufs par des collectionneurs, qui ont pu accéder à l'île par bateau lorsque celle-ci était inoccupée.

Les terrasses sont proches de l'embarcadere principal de l'île et les oiseaux ont été observés en train de s'envoler dès l'arrivée des bateaux de plaisance, autorisés à accoster sur cette cale.

Traditionnellement, les gardes présents sur la réserve vont à la rencontre de ces bateaux, pour les accueillir mais, paradoxalement, lorsqu'ils montent et descendent le chemin en bordure des terrasses, ils perturbent les sternes de Dougall.

Les macareux s'imposent également sur l'espace de nidification : certains tentent de s'enfouir sous les terrasses et, cette année, 3 couples ont niché dans les nichoirs artificiels mis en place pour les sternes de Dougall.

Enfin, la population de phoques gris ne cesse d'augmenter sur l'île de Coquet. Jusqu'à 550 d'entre eux ont été dénombrés sur l'estran et certains essaient d'accéder au plateau par de petites ravines depuis la plage.

Le personnel de la réserve a pour priorité de gérer ces menaces. Un programme de contrôle des goélands débute chaque année en mars, avant l'arrivée des macareux, des sternes et des eiders. Tout un panel de techniques d'effarouchement est activement utilisé pour décourager les goélands de s'installer sur les zones de nidification des sternes. Cela va de l'utilisation d'un canon à gaz, de fusées éclairantes ou crépitantes, en passant par des diffuseurs électroniques de cris de détresse (qui imitent les cris de détresse des goélands), à la « perturbation humaine active », qui implique des patrouilles faites par les gardes sur toute l'île, qui revêtent alors des gilets à haute visibilité et effarouchent les oiseaux hors de la réserve. Plus tard dans la saison, les œufs des goélands qui tentent de nicher sur l'île sont enlevés des nids toutes les deux semaines. Cette combinaison de techniques, entre effarouchement et collecte des œufs, a eu pour résultat de réduire le nombre de goélands nichant sur l'île, les effectifs passant de 233 couples en 2000 à 11 couples en 2009 (Morrison & Allcorn, 2006).

La protection des sternes de Dougall est désormais effective 24 h sur 24, à travers l'application de tout un panel de mesures. Un système de vidéosurveillance, utilisé pour transmettre des images en direct aux



visiteurs du Northumberland Seabird Center sur le continent, est contrôlé par le personnel sur l'île à la demande. Neuf observatoires sont en place durant toute la saison de reproduction et le personnel, par rotation, veille à ce que l'île ne connaisse pas de perturbations. La RSPB travaille en étroite collaboration avec les autorités policières locales, qui ont mis en place une procédure de réponse officielle, et qui conseillent le personnel de l'île sur la façon de gérer les événements suspects.

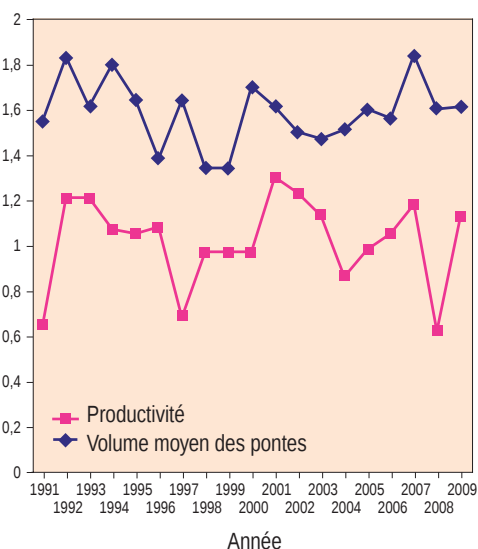
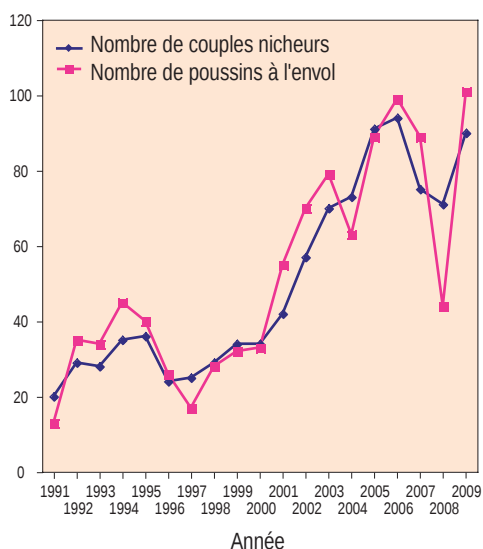
Le débarcadère est situé à 25 m des nicheris les plus proches. Les skippers des bateaux de plaisance sont autorisés à s'amarrer au quai, mais le débarquement des visiteurs sur l'île n'est pas autorisé et la présence des bateaux ne peut excéder plus de 10 min à chaque voyage. Ainsi, la RSPB a formé un opérateur de bateau charter qui offre des prestations de haute qualité aux visiteurs. Le personnel de l'île, de son côté, a initié le skipper à l'histoire naturelle de l'île et

à la nature des travaux qui y sont menés par la RSPB et lui fournit des mises à jour régulières sur les centres d'intérêt à observer sur l'île. Le skipper du bateau agit désormais comme guide pour les visiteurs, ce qui évite ainsi aux gardes de l'île de venir accueillir les bateaux, et par là même permet de réduire les perturbations induites par de telles allées et venues.

Des panneaux d'information sont érigés au niveau des débarcadères afin d'expliquer aux visiteurs qu'ils ne sont pas autorisés à débarquer, et pour mettre également en évidence la loi, instaurée pour protéger les sternes de Dougall.

Des murets de pierres sèches ont été construits au niveau des ravines sur les hauteurs de la plage, pour empêcher les phoques d'accéder au plateau.

La population nicheuse de sterne de Dougall en 2009 comptait 90 couples pour 200 nicheris disponibles. Le nombre de nicheris disponibles est toujours plus



[2] À gauche : nombre de couples nicheurs et de poussins à l'envol, 1991-2009. Le nombre de jeunes à l'envol a connu une hausse constante depuis la mise en place des nicheris en 2000, avec cependant une forte baisse en 2008. Il y a eu une augmentation des jeunes en 2009, après des conditions météorologiques estivales favorables et un retour des stocks de lançons.

[3] À droite : productivité moyenne par couple et taille moyenne des pontes, 1991-2009. La productivité est de type « yo-yo » d'une année sur l'autre (entre 0,6 et 1,3 jeune par couple), avec des baisses correspondant aux années de pénurie alimentaire ou de mauvaises conditions météorologiques. La taille moyenne des pontes a très peu varié d'une année sur l'autre (1,34 et 1,84 œuf par nid). La mise en place de terrasses et de nicheris a grandement facilité la localisation des poussins, et le baguage a ainsi été facilité, avec une perturbation minimale pour la colonie. Presque tous les poussins sont désormais bagués et la récupération des poussins morts contribue à affiner le calcul de la production en jeunes.

important que le nombre de couples nicheurs, pour pouvoir faire face à tout éventuel afflux de sterne de Dougall, ou pour répondre à une éventuelle occupation croissante par les macareux. Le budget alloué à la gestion de l'île de Coquet s'élève à environ 57 000 euros (50 000 £) par an.

La méthode de mise en place de nichoirs et de terrasses sur l'île (copiée à la base sur celle de l'île de Rockabill) a désormais été « exportée » jusqu'aux îles Farne, situées à environ 24 km au nord de l'île Coquet. À ce jour, aucune sterne de Dougall n'a encore utilisé ces nichoirs. De nouveaux modèles de nichoirs en béton ont été implantés sur les berges du lac de Larne Lough, en Irlande du Nord et, en 2009, un poussin y a été élevé avec succès.

Les résultats

Le nombre de couples nicheurs parmi les sternes de Dougall a augmenté de manière significative depuis la mise en place des terrasses, des nichoirs et autres mesures de gestion. Il y a eu une baisse des effectifs parmi les couples nicheurs en 2007 et 2008, mais celle-ci peut être imputable à la pénurie de langçons et aux mauvaises conditions météorologiques [2] [3].

La prochaine étape des travaux sur l'île de Coquet consiste d'une part à étudier le régime alimentaire des sternes de Dougall, travail initié par une étude portant sur les sternes en pêche, pilotée par le JNCC (Joint Nature Conservation Committee) en 2009 et, d'autre part, à utiliser ces données pour proposer la désignation d'aires marines protégées où les sternes de Dougall viennent se nourrir. Les données des lectures de bagues font aujourd'hui l'objet d'un article visant à étudier si la population

nicheuse de sterne de Dougall sur l'île de Coquet est auto-suffisante et dans quelle mesure l'île représente un lieu d'accueil de la population excédentaire des oiseaux originaires de Rockabill. ■

Remerciements :

Je tiens à remercier mes collègues de la RSPB, et plus particulièrement Zoe Tapping, Jenny Key et les anciens gardes pour leur rôle prépondérant dans la sauvegarde et la surveillance de la colonie des sternes de Dougall sur l'île de Coquet. Je remercie également Tom Cadwallender pour le temps qu'il a consacré et son expérience dans le baguage des sternes de Dougall depuis 1991. Je présente de même mes remerciements aux volontaires du Northumberland Coast Conservation Team, qui construisent et entretiennent chaque année les terrasses. Je remercie tout particulièrement Hilary Brooker-Carey (garde volontaire) et John Woodhurst pour leurs efforts impressionnants en matière de gestion de la végétation. Je souhaite remercier également Steve Newton pour avoir été l'instigateur des idées mises en place sur l'île de Coquet au profit des sternes de Dougall.

Bibliographie

MORRISON P. & ALLCORN R.I. 2006 - The effectiveness of different methods to deter large gulls *Larus* spp. from competing with nesting terns *Sterna* spp. on Coquet Island RSPB reserve, Northumberland, England. *Conservation Evidence*, n° 3, pp. 84-87.

MORRISON P. & GURNEY M. 2007 - Nest boxes for roseate terns *Sterna dougallii* on Coquet Island RSPB reserve, Northumberland, England. *Conservation Evidence*, n° 4, pp. 1-3.

Paul G. MORRISON est conservateur de la Réserve naturelle de l'île de Coquet pour la RSPB
paul.morrison@rspb.org.uk



Mesures de gestion en faveur des sternes de Dougall en Irlande

Stephen F. NEWTON



J.-P. Rivière

En Irlande, les actions de gestion en faveur des sternes concernent principalement les colonies de la côte est, des sites insulaires où s'installent les sternes de Dougall (*Sterna dougallii*), mais aussi des plages continentales utilisées par les sternes naines (*Sternula albifrons*). Ces colonies ont également tendance à accueillir les plus gros effectifs de sternes (sur l'ensemble de la population à l'échelle nationale), et on peut faire état d'un résultat positif de la situation, dans la mesure où les actions de gestion et de surveillance intensive à l'égard des sternes aboutissent à l'effet escompté.



Birdwatch Ireland

Ainsi, tout au moins à l'échelle locale, on assiste à une augmentation du succès de reproduction et au final à une hausse des effectifs d'oiseaux nicheurs, du fait d'une amélioration du recrutement. Les sternes de Dougall nichent actuellement sur trois sites sur la côte est [1] :

Rockabill, le lac de Lady's Island et l'île de Dalkey. Le présent article aborde les mesures de gestion entreprises sur chacun de ces sites : contrôle des perturbations, contrôle des prédateurs, gestion de l'habitat et autres problèmes rencontrés pour les deux colonies principales.

Colonie / Année	Nombre de couples de sterne de Dougall		
	1989	1999	2009
Rockabill	180	611	1 052
Lac de Lady's Island	76	116	123
Île de Dalkey	0	0	1

[1] Nombre de couples de sterne de Dougall nichant à Rockabill, au lac de Lady's Island et sur l'île de Dalkey, de 1989 à 2009.

Rockabill

Rockabill se situe à 6 km de la côte nord du comté de Dublin, à environ 30 km par rapport au centre-ville de Dublin. Rockabill est composé de deux petites îles au substrat granitique (s'étendant sur environ 0,9 ha), « Rock » la plus grande, où se trouvent un phare et des bâtiments associés, et « Bill » la plus petite. Les îles sont classées en ZPS (Zone de protection spéciale) et bénéficient de différents statuts de protection à l'échelle nationale en tant que réserve naturelle intégrale. L'île est la propriété de Commissioners of Irish Lights (Commission irlandaise des phares), de même que le phare, automatisé depuis 1989. Il a donc fallu que BirdWatch Ireland (BWI) et les services de l'État du National Parks & Wildlife Service (NPWS, Service des Parcs nationaux, de la Faune et de la Flore) aboutissent à un accord pour que deux gardes veillent sur l'île trois mois et demi pendant l'été. L'objectif principal était alors de protéger la colonie de sternes contre toute source de perturbation et d'instaurer des mesures de gestion en faveur des sternes de Dougall, ceci dans le but de participer à une restauration de la population après le rapide déclin des effectifs survenu au cours de la décennie précédente.

Le fait que les îles de Rockabill se situent plutôt au large induit une faible pression de fréquentation de la part des plaisanciers. Même si la sensibilisation du public à l'importance de la préservation du site s'avère bien assimilée dans les communes et villages proches (Skerries, Balbriggan, Rush et Loughshinny), les visiteurs non autorisés arrivent néanmoins par voiliers, bateaux de pêche affrétés, semi-rigides, jet-ski et autres embarcations. L'île comporte des panneaux de signalisation afin de décourager les visiteurs éventuels de débarquer et les gardes présents sur l'île jouent quant à eux un rôle majeur dans la limitation de l'accès du site au grand public. Au fur et à mesure que le succès de ces actions de conservation croît, on assiste à une baisse du nombre de visiteurs non autorisés sur l'île par comparaison à la situation d'il y a vingt ans. L'île n'héberge aucun mammifère terrestre natif ou introduit, et la distance par rapport au continent exclut toute intrusion régulière de la part de la plupart des prédateurs ailés, hormis les faucons pèlerins (*Falco peregrinus*) et les grands goélands, goélands argentés (*Larus argentatus*) et goélands

marins (*L. marinus*). Les tournepierres à collier (*Arenaria interpres*) détruisent certains œufs laissés sans surveillance, qui, pour la plupart d'entre eux, ont roulé hors des nids ou sont abandonnés. L'île a autrefois été occupée par d'importants effectifs nicheurs de goélands argentés, plus particulièrement sur Bill. Mais la mise en œuvre d'un programme actif de contrôle entre 1989 et 1991 (à la fois par destruction des adultes avec des appâts empoisonnés et par enlèvement des nids et des œufs, avec autorisation spéciale délivrée par les autorités) a permis de réduire le nombre de goélands essayant de nicher (voir à ce sujet Casey *et al.*, 1995). Au cours de ces dix dernières années, seuls quelques nids ont dû être enlevés. Un fusil 22 long rifle est disponible pour effaroucher les grands groupes de goélands de passage ou qui stationnent en dortoir (la plupart en provenance de l'extrémité est de Bill), mais les effets ne durent que peu de temps. Les sternes arctiques (*S. paradisaea*) représentent actuellement l'espèce nicheuse la plus importante sur Bill, mais la productivité s'est révélée très faible ces derniers temps, conséquence directe de conditions météorologiques estivales défavorables et probablement du fait de la présence des goélands. Les faucons ne nichent pas sur l'île mais les couples présents sur l'île de Lambay (à 11 km au sud) et dans une carrière à Skerries (à environ 7,5 km au sud-ouest) sont susceptibles d'inclure Rockabill dans leur périmètre de chasse. Lorsqu'ils sont présents sur Rockabill, les faucons sèment la panique de manière prolongée et, s'ils tuent un oiseau, souvent ils mangent ou emportent leur butin sur la partie nord de Bill, d'où ils sont impossibles à repérer depuis Rock, où les gardes séjournent et passent la majeure partie de leur temps. Certaines années, les faucons tuent essentiellement des adultes tôt dans la saison et, d'autres années, ils s'attaquent surtout aux jeunes quasi ou juste volants. Concrètement, il n'y a pas grand chose à faire pour réduire la fréquence des visites des faucons sur Rockabill, bien que la mise à disposition de ressources alimentaires sur le continent pourrait être une solution envisageable si le niveau de prédation venait à menacer la viabilité de la colonie.

La gestion de l'habitat est primordiale dans le maintien d'une croissance soutenue de la colonie des sternes sur Rockabill. Le défi actuel consiste à accroître la surface disponible pour les sternes de Dougall (et sternes pierregarin), soit en créant de nouveaux



Birdwatch Ireland

[2] Terrasses et nichoirs artificiels aménagés sur Rockabill.

espaces soit en augmentant la densité des reproducteurs dans l'espace déjà occupé. Les mesures comprennent principalement la gestion de la végétation, l'installation massive de nichoirs et la création de terrasses ouvertes [2]. Les besoins des deux espèces sont opposés : les sternes de Dougall préfèrent nicher à l'abri de la végétation ou des rochers, alors que les sternes pierregarin recherchent les espaces ouverts. Par conséquent, l'action consensuelle développée sur Rockabill a été d'éclaircir la végétation, en particulier la mauve royale (*Lavatera arborea*) et les plantes non natives telles que les griffes de sorcière (*Carpobrotus edulis*), et de les remplacer par des nichoirs artificiels. Les nichoirs doivent être implantés sur des surfaces planes et, Rockabill étant en pente, il a fallu créer toute une série de terrasses, en utilisant des matériaux de construction de récupération tels que briques, ardoises et planches de bois. En ouvrant le milieu, nous avons optimisé l'espace disponible pour la nidification et amélioré de fait notre capacité à observer les oiseaux et leur comportement depuis les caches installées à distance. Chaque année, trois caches sont installées, orientées vers nos principales zones d'études ce qui permet d'y mener les suivis du début de saison ainsi que les lectures de bagues. Ces actions sont primordiales dans la mesure où nous essayons de baguer tous les poussins de sterne de Dougall et de les suivre par la suite au cours de leur vie grâce aux contrôles des bagues. Plus tard dans la saison, les sternes sont plus tolérantes face aux activités des gardiens, ce qui nous permet d'effectuer les contrôles de

bagues tout en se déplaçant autour de la colonie. Dans la réalité, la suppression de la plus grande partie des massifs ou de la végétation retenant l'humidité au sol, bien qu'idéale, est rarement réalisable car cela demande beaucoup de temps et cette opération doit être effectuée avant l'arrivée des sternes. La plage de temps favorable à la réalisation de ces actions varie d'une année sur l'autre en fonction de la disponibilité du personnel et des volontaires, des conditions météorologiques et d'autres facteurs. Durant cette période, il faut construire les caches d'observation et installer 600 à 700 nichoirs. Deux gardiens sont basés sur l'île à plein temps à partir du début de la saison de reproduction. Ils sont rejoints par 2 à 3 personnes (S.F. Newton et 1 à 2 volontaires expérimentés) pour 2 à 3 jours tous les 15 jours et qui leur apportent aussi des vivres, de l'eau et du fuel pour le générateur.

Les facteurs importants sur lesquels, en tant que gestionnaires de colonie, nous n'avons aucun contrôle sont les conditions météorologiques, la température de surface de la mer, l'incidence du botulisme aviaire et la quantité (et la diversité) des ressources halieutiques marines. Le scénario des changements climatiques actuels sévissant sur la zone nord-est de l'Atlantique se traduit par des conditions météorologiques plus pluvieuses et tempétueuses, avec un flux d'air arrivant de l'est, provoquant des périodes de plus forte houle en mer d'Irlande. Même si la plupart des œufs de sterne de Dougall et des poussins se trouvent relativement au chaud et au sec dans leurs nichoirs sur Rockabill, nous

ne disposons pas de réelles données quant à l'incidence de ces mauvaises conditions climatiques sur l'activité de recherche alimentaire des sternes adultes. Chaque année, des sternes adultes meurent en petit nombre dans des circonstances qui nous amènent à penser qu'elles ont été frappées de botulisme aviaire. Cette maladie semble plus importante lors des étés les plus chauds, lorsque les petites mares d'eau sur les rochers en dessous des zones de nidification se transforment en véritables « bouillon de culture » ; ce phénomène tend à devenir moins fréquent. Actuellement, les lançons (*Ammodytes* sp.) ou les sprats (*Sprattus sprattus*) ne font pas l'objet d'une pêche industrielle dans la région nord-ouest de la mer d'Irlande, et les syngnathes (anguilles de mer, *Entelurus aequoreus*) y sont rares. Cela résulte peut-être de l'emplacement de Rockabill, qui se trouve en bordure d'une masse d'eau froide stratifiée présente dans le nord-ouest de l'île. Au moment de rédiger cet article, le « Rockabill Tern Project » manque d'un plan de gestion avec des objectifs clés et un calendrier.

Sur Rockabill, les effectifs des trois espèces confondues de sternes nicheuses ne cessent d'augmenter et, au

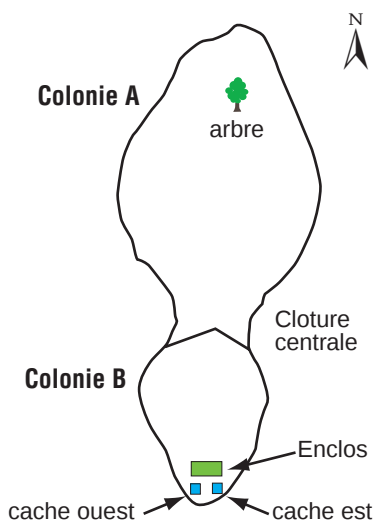
cours des 21 dernières années, les effectifs de sternes sont passés de moins de 400 couples à plus de 3 000 couples, avec des années de faible productivité plutôt rares. Nous avons cessé d'effectuer des prévisions sur la capacité d'accueil de l'île mais nous espérons que suffisamment de jeunes sternes de Dougall sont menées à l'envol, se dispersent pour augmenter les effectifs des autres colonies et s'installent peut-être sur d'anciens sites afin de soutenir les effectifs de la métapopulation du nord-ouest de l'Europe.

Lac de Lady's Island

Le contexte de la préservation de la colonie de sterne sur le lac de Lady's Island contraste totalement avec celui de Rockabill. La colonie est implantée sur une île, Inish, au sein d'une lagune d'eau saumâtre, séparée de la mer par une barrière perméable de galets. Le niveau d'eau monte chaque hiver, l'île se retrouvant parfois plus ou moins submergée, de même qu'une partie des terres agricoles environnantes. Une péninsule s'avance dans le lac et il s'agit là d'un site de pèlerinage religieux. Par conséquent,



Lady's Island Lake



Inish Island

[3] Situation de l'île de Inish sur le lac de Lady's Island. Le canal creusé, « the cut », dans le cordon de galets permet un déversement des eaux du lac dans la mer pour accéder temporairement à l'île lors de la cérémonie religieuse annuelle.

pour permettre l'accès au site dans le cadre d'une célébration annuelle, un canal est creusé dans la barrière de galets, pour permettre un déversement des eaux du lac dans la mer (cela concerne généralement une portion, et occasionnellement l'intégralité du lac) [3]. Le canal est généralement submergé et refermé par la mer dans les 24 à 48 heures qui suivent son creusement, en fonction des conditions météorologiques. Le niveau du lac peut donc connaître de sérieuses variations d'une année sur l'autre et, si son seuil est bas sur des périodes prolongées au printemps, avant le début de la saison de nidification des sternes et des goélands, alors les prédateurs terrestres peuvent accéder plus facilement à l'île. Des solutions d'ingénierie pour contrôler le niveau du lac sont de temps à autre abordées, mais les fonds en provenance du conseil du comté de Wexford ou du gouvernement central ne sont pas disponibles pour ce type d'action. La colonie est sous la surveillance du personnel du NPWS ou du BWI pendant toute la durée de la saison de reproduction depuis 1993. Durant les premières années, la surveillance se faisait depuis une caravane implantée sur la partie continentale à proximité d'Inish mais, ces derniers temps, les gardes résident chez eux et se déplacent sur l'île dans la journée pour effectuer leurs travaux de gestion et de surveillance des sternes. De fait, l'île ne fait pas l'objet d'une surveillance constante et une incursion avec des vols d'œufs a été enregistrée une fois au cours de ces 14 dernières années. Aucune autre violation sérieuse des lieux n'a eu lieu depuis la survenue d'un grave incident ayant probablement abouti à la désertion et l'abandon du site avant 1989. Le lac lui-même mesure près de 3,5 km de long et la navigation de plaisance n'est autorisée que sur la moitié sud, tandis que la colonie sur Inish se trouve sur la partie nord. Des incursions ont lieu sur l'eau au sein des zones protégées autour de la colonie et les gardes consacrent une partie de leur temps à intercepter les bateaux qui tentent de débarquer sur l'île.

Malgré des mesures de contrôle à long terme, l'éradication permanente de la population de rats surmulots (*Rattus norvegicus*) relève de la mission impossible. Ceci est très probablement lié à la réoccupation de l'île par des animaux issus du continent lors des périodes au cours desquelles le niveau du lac est très bas, quand la distance séparant l'île de la terre ferme ne représente qu'une bande d'eau peu profonde de seulement 250 m environ. En théorie, les carnivores terrestres tels que les renards (*Vulpes vulpes*) ou les blaireaux (*Meles meles*) peuvent se rendre sur l'île, mais cela ne se produit que rarement, et une clôture électrique

est maintenue entre l'isthme de l'île séparant la zone haute sur la partie nord de l'île et celle de la zone basse, à l'extrémité sud, où nichent la majorité des sternes [3]. Des pièges à rats sont installés de manière permanente dans des tubes en argile sur la partie nord de l'île entre février et mars. Ces pièges sont vérifiés et remplis toutes les trois visites, et tant que les niveaux du lac demeurent à des seuils raisonnables (moyen à élevé), la recolonisation par les rats ne risque guère de survenir avant l'envol de la majorité des jeunes goélands et sternes. Si les opérations de piégeage ne sont pas terminées avant la repousse de la végétation (fin mars ou début avril), alors la colonie risque d'être la cible des rats à un moment quelconque en juillet. Cette situation s'est produite en 2009, ainsi qu'en 2001 lorsque des restrictions de déplacement liées à l'épidémie de fièvre aphteuse ont été instaurées, empêchant l'accès à la colonie. Les loutres (*Lutra lutra*) comptent parmi la faune du lac mais il n'existe pas de preuve qu'elles soient prédatrices des sternes, et leur présence semble empêcher celle du vison d'Amérique (*Mustela vison*). Il existe de nombreux prédateurs ailés susceptibles d'être une source de problèmes, mais ceux à considérer avec le plus grand sérieux sont le faucon pèlerin et le couple de corneille mantelée (*Corvus cornix*) qui essaie généralement de nicher sur le seul pin présent sur l'extrémité nord de l'île. Leur nid est systématiquement détruit.

Les nichoirs artificiels et les caches d'observation sont entreposés durant l'hiver sur le continent et réinstallés au printemps, lorsque l'entretien de la clôture est également entrepris. De vieux pneus de voiture sont aussi utilisés, et servent de nichoirs à un petit nombre de sternes de Dougall. En début de saison, la végétation sur la zone de la colonie a généralement dépéri, ayant été recouverte par l'eau, ce qui rend le débroussaillage inutile [4]. Elle repousse rapidement avant juin, entravant souvent l'observation des sternes, mais d'ici là les emplacements de tous les nids et tous les poussins mobiles de sterne de Dougall sont connus (ils sont bagués avant qu'ils ne puissent se mélanger avec les poussins des autres couples). La qualité de l'eau du lac varie et, certaines années, le déversement des eaux agricoles est si important qu'on assiste à une mortalité importante des poissons. Néanmoins, sur les quatre espèces de sternes nicheuses régulières, seules quelques sternes pierregarin se nourrissent dans le lac, à la recherche de petits poissons inféodés aux eaux saumâtres. Toutes les autres sternes s'envolent vers le sud, par-dessus la barrière de galets, pour aller s'alimenter en mer, bien que les sternes caugek se dirigent sou-



[4] Aménagements sur Inish au lac de Lady's Island. En début de saison, la végétation se trouve rase, ayant été recouverte d'eau.

vent vers la terre, au nord-est en direction de Rosslare Harbour (5 à 6 km).

Île de Dalkey

En 1986, on ne dénombrait qu'une seule ponte de sterne de Dougall au sein de la colonie de sternes pierregarin et arctiques sur l'île de Dalkey, située sur la partie sud-est de la ville de Dublin. Par la suite, nous avons estimé qu'il serait judicieux d'essayer d'y établir une colonie de sterne de Dougall, étant donnée la disparition des différentes espèces de sterne sur la plupart de leurs sites historiques antérieurs de la côte ouest (voir à ce sujet Hannon *et al.*, 1997). Les efforts en ce sens ont été sporadiques au début mais des plus déterminants au cours de ces 12 dernières années. En 2002, une seule ponte de sterne de Dougall a eu lieu très tard dans la saison mais 5 couples se sont installés l'année suivante, puis 11 en 2004. Malheureusement, seuls 1 à 2 couples ont niché par la suite et la minuscule île sur laquelle les sternes préfèrent nicher est aujourd'hui régulièrement recouverte par les flots lors des tempêtes estivales d'est.

L'île de Dalkey se compose d'une partie principale et de deux îlots, dont l'un est raccordé et accessible depuis l'île principale à marée

basse (Lamb). L'île principale (Maiden Rock) est le lieu privilégié des sternes composé d'un amas de granite à nu, peu élevé et exposé, d'environ 10 x 25 m. Néanmoins, cet îlot représente un lieu tout à fait optimal et nous y avons installé des mini-terrasses plus plates (des dalles pavées sur une base en béton), sur lesquelles nous pouvons implanter des nichoirs artificiels. Lorsque cela s'avère possible, ces derniers sont visés à la roche, sans pour autant garantir qu'ils tiennent lors d'une grosse tempête. L'île est rarement dérangée et elle ne comporte aucun animal terrestre mais, à seulement 300 m du continent, elle est exposée aux visites des pies bavardes (*Pica pica*) et autres corvidés. Les goélands, en particulier des goélands argentés, nichent à proximité de l'îlot de Lamb et s'attaquent aux œufs. En 2009, ils ont détruit la majeure partie des pontes des sternes pierregarin et arctique. Une nouvelle stratégie pour atténuer cette situation doit être mise en place avant le commencement de la saison 2010. En théorie, les deux autres îles sont plus abritées de la mer et possèdent une couverture végétale qui pourrait accroître les chances pour les sternes de Dougall. Différentes mesures ont été mises en place sur Lamb, les sternes essayant parfois d'y nicher après désertion de Maiden Rock. Les menaces sur cette île sont liées à la présence des rats, des lapins (*Oryctolagus europaeus*) et des chèvres sauvages

(*Capra hircus*). Les rats consomment certainement des œufs, les lapins perturbent les nids en creusant et les chèvres piétinent les pontes. À cela viennent s'ajouter les goélands en période de reproduction et les visites occasionnelles des plaisanciers, de même que celles des plongeurs sous-marins. Nous avons clôturé toute une zone pour empêcher l'accès aux chèvres (voir à ce sujet Newton & Crowe, 2000) et, à l'avenir, nous devrions mieux gérer ce problème. De plus, il faut développer la présence des pièges à rats pour procurer aux sternes de meilleures conditions d'accueil lors de la période de reproduction d'ici 2010, en gardant à l'esprit que Maiden Rock est vulnérable face à la montée du niveau des mers et à l'accroissement de la fréquence des tempêtes. ■

Remerciements

Les actions de préservation des sternes de Dougall en Irlande ont été entreprises par le personnel du National Parks & Wildlife Service (NPWS) et de BirdWatch Ireland, et des volontaires issus des sections locales de South Dublin et de Fingal du BWI. Les financements proviennent principalement du NPWS, du programme maritime INTERREG de l'Union Européenne (Irlande - Pays de Galles), de la RSPB et du Conseil du Comté de Dún Laoghaire Rathdown. Je tiens à remercier tout particulièrement l'ensemble des gardes et des volontaires qui, à travers leur formidable travail, ont su faire aboutir ce projet.

Bibliographie

CASEY S., MOORE N., RYAN L., MERNE O.J., COVENEY J.A. & DEL NEVO A. 1995 - The Roseate Tern conservation project on Rockabill, Co. Dublin: a six year review 1989-1994. *Irish Birds*, n° 5, pp. 251-264.

HANNON C., BERROW S.D. & NEWTON S.F. 1997 - The status and distribution of breeding Sandwich *Sterna sandvicensis*, Roseate *S. dougallii*, Common *S. hirundo*, Arctic *S. paradisaea* and Little Terns *S. albifrons* in Ireland in 1995. *Irish Birds*, n° 6, pp. 1-22.

NEWTON S.F. & CROWE O. 2000 - *Roseate Terns - The Natural Connection. A conservation / research project linking Ireland and Wales*. Maritime Ireland / Wales INTERREG Report, n° 2, 60 p.

Stephen F. NEWTON est agent principal de conservation à BirdWatch Ireland
snewton@birdwatchireland.ie



Analyses préliminaires de 30 années de gestion des sites à sternes en Bretagne

Yohan CHARBONNIER & Matthieu FORTIN



Y. Charbonnier



Bretagne Vivante

De toutes les espèces de sternes qui nichent en Bretagne, la sterne de Dougall est incontestablement la plus menacée. La bibliographie ne mentionne que de très rares cas de nidification en colonie monospécifique chez cette espèce (Olsen & Larsson, 1995). Ainsi, se pencher sur la conservation de colonies de sternes de Dougall en Bretagne revient à s'intéresser de façon plus large à l'ensemble des colonies de sternes.

Historiquement, les sternes, toutes espèces confondues, ont niché sur un grand nombre de sites, soit environ 300 à l'échelle de la région. Si chacun de ces sites a ses caractéristiques propres, il est tout de même possible de trouver un dénominateur commun : les menaces qui pèsent sur les colonies.

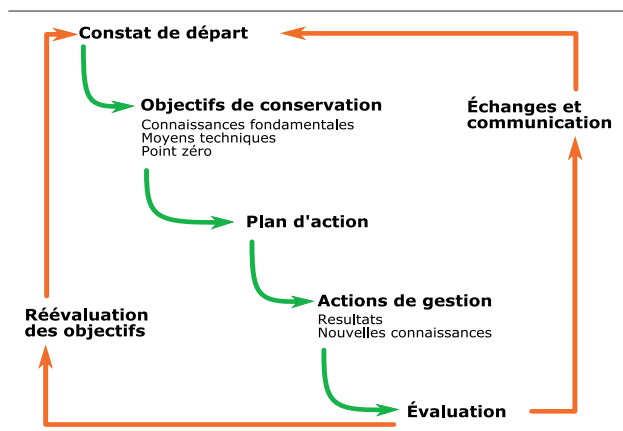
Malgré leur diversité, ces menaces peuvent être classées en plusieurs grandes catégories : la dégradation de la capacité d'accueil, l'action de prédateurs, l'appauvrissement des ressources trophiques... Il est possible de distinguer, pour l'origine de ces menaces, un caractère naturel ou anthropique.

Pour faire face à ces menaces, de nombreuses actions de protection et de gestion ont été mises en œuvre depuis plus de trente ans pour tenter d'enrayer la diminution des effectifs nicheurs de sternes en Bretagne (Jonin, 1989 ; Ganne & Le Nevé, 2002). Vient maintenant le temps de l'évaluation des actions entreprises, et éventuellement la réorientation de cer-

taines actions basée sur cette évaluation. Cette étude préliminaire tente d'initier une dynamique de gestion adaptative sur les sternes au niveau régional. Le principe de ce type de gestion est fondé sur l'idée que l'évaluation a un rôle prépondérant. Elle permet de réajuster les objectifs grâce à l'analyse des résultats obtenus. D'autre part, les échanges et les communications rendues possibles grâce à ce travail vont pouvoir, de façon indirecte, influencer les futurs objectifs de conservation [1].

Il semble nécessaire d'évaluer les efforts entrepris depuis plus de trente ans pour trois raisons principales :

- analyser les résultats obtenus et mieux comprendre les impacts des actions mises en œuvre ;
- optimiser les actions en accord avec les résultats obtenus, afin d'être plus efficace ;
- échanger les connaissances, l'expérience acquise et justifier plus facilement l'investissement moral et financier auprès des divers acteurs et partenaires.



[1] *Schéma théorique du principe de gestion adaptative (d'après Shindler et al., 1999).*

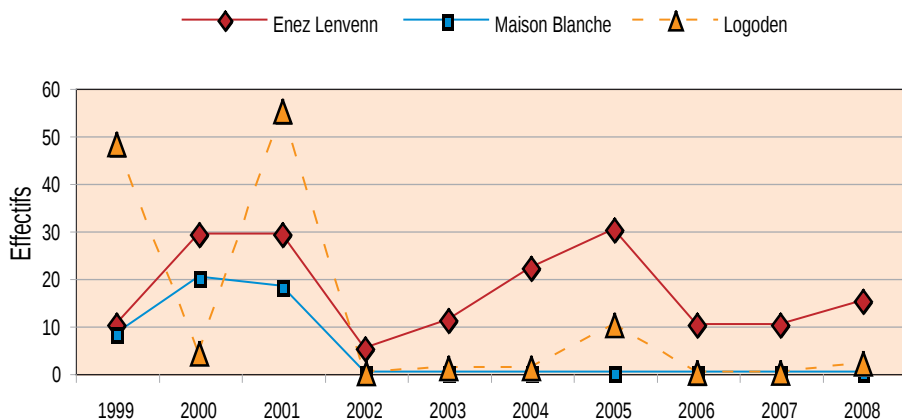
Méthode

Pour mettre en place ces premières évaluations, il a fallu se doter d'un outil fonctionnel destiné à intégrer les différentes données consignées sur des supports divers (fiche papier, carnet de terrain, fichiers informatiques sous divers formats...). Ces données représentent l'ensemble des connaissances accumulées dans le temps concernant les colonies de reproduction (données biologiques, actions de gestion...). Une fois l'ensemble des données rendues homogènes et comparables, les premières ana-

lyses ont pu commencer. Ainsi, un jeu de données riche de trente années de suivis comportant plus de 330 sites, 1 356 cas de reproduction et 1 047 événements de gestion est devenu disponible sous format numérique.

Même si cela peut paraître très théorique, l'utilisation des modèles statistiques devient rapidement incontournable. En effet, s'il est possible pour un site ou deux d'évaluer de façon empirique les actions entreprises, cela ne l'est plus avec une telle masse d'informations.

La méthode utilisée, élaborée en lien avec Christophe Barbraud (CEBC-CNRS), a amené à considérer la population bretonne



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Enez Lenvenn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Maison Blanche	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Logoden	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1

[2] *Transcription dans le tableau du statut de présence – absence de la colonie (1=présence, 0=absence) à partir de l'évolution des effectifs (en nombre de couples nicheurs) d'après l'évolution numérique de trois colonies en Bretagne entre 1999 et 2008.*

de sternes comme étant une métapopulation. Celle-ci est composée d'unités représentées par les colonies. On considère alors la dynamique de la métapopulation comme déterminée par des événements de disparition et de colonisation des sites de nidification (Barbraud *et al.*, 2003 ; MacKenzie *et al.*, 2003). Ainsi, la colonie est assimilée au statut d'individu utilisé couramment en capture-recapture (Lebreton *et al.*, 1992). On obtient alors des historiques d'occupation/non occupation des sites qu'il est possible d'analyser avec des outils statistiques développés récemment (MARK, White & Burnham, 1999 ; M-SURGE, Choquet *et al.*, 2004).

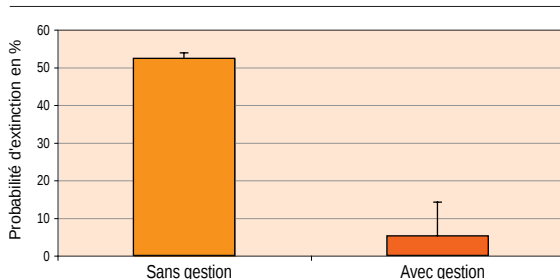
Dans la matrice créée, la présence d'une colonie sur un site une année donnée est codée 1, quels que soient les effectifs nicheurs, et son absence 0. En conséquence, la probabilité de passer de 0 à 1 est la probabilité de colonisation (première implantation connue ou réimplantation après désertion plus ou moins longue). À l'inverse, la probabilité de passer de 1 à 0 est celle d'extinction locale [2].

Cette méthode permet d'estimer les probabilités de colonisation et d'extinction locale, ainsi que de tester les facteurs affectant ces probabilités (année, mesures de gestion), utilisés comme covariables dans les modèles mathématiques.

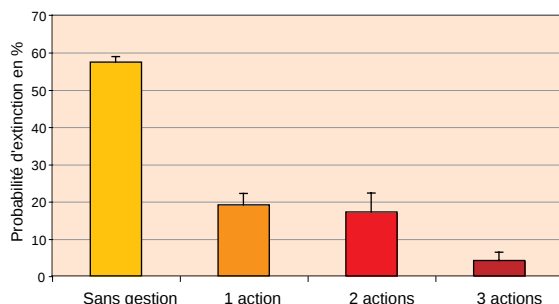
Résultats

La première question posée est de savoir si les actions conduites pendant plus de trente ans ont eu un impact sur les probabilités d'extinction des colonies. Le modèle semble indiquer qu'il existe une différence significative entre les risques d'extinction des colonies sur les sites gérés et ceux non gérés. La probabilité d'extinction est de plus de 52 % sur les sites sans gestion, alors qu'elle n'est que de 5 % pour les sites avec gestion [3].

Ensuite, il nous a semblé intéressant de savoir si l'association de plusieurs actions a une incidence sur la probabilité de non extinction des colonies. Les actions de gestion ont été regroupées selon trois grandes catégories : celles influant sur la capacité d'accueil des sites, celles visant à diminuer les impacts d'origine biologique et celles visant à diminuer les impacts d'origine anthropique. Le test est effectué en combinant l'intervention d'une ou plusieurs catégories. Autrement dit, est-il plus intéressant, pour le gestionnaire, d'engager un, deux ou trois grand types d'actions ? Il ne semble pas



[3] Effet de la gestion sur la probabilité d'extinction des colonies.



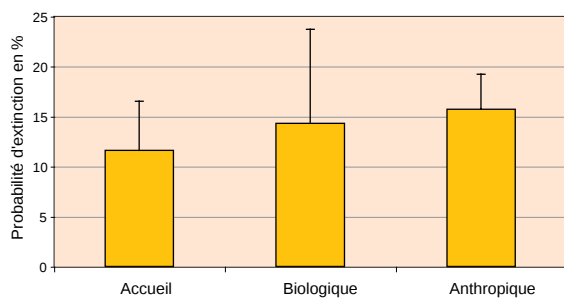
[4] Effet du nombre d'actions de gestion engagées sur la probabilité d'extinction.

y avoir de différence significative qu'il soit engagé un ou deux types d'actions. On obtient respectivement des taux d'extinction de 19 % et 17 %. La différence est de nouveau significative lorsqu'il y a trois types d'actions mises en place avec une chute de la probabilité d'extinction à 4 % [4].

Enfin, il paraît important de pouvoir hiérarchiser les types d'actions en fonction de leur efficacité sur le maintien des colonies. Dans le cas où le responsable d'un site n'a pas les moyens d'engager plusieurs types d'actions, laquelle serait-il le plus pertinent de mettre en œuvre ? À cette interrogation, le modèle n'apporte que peu de renseignements puisque aucune différence significative n'apparaît : 11 % de probabilité d'extinction lorsque l'on agit sur la capacité d'accueil, 14 % pour les menaces d'origines biologiques et 15 % pour les menaces anthropiques [5].

Discussion

Cette étude a permis d'établir des résultats encourageants. Les actions de ges-



[5] Effet du type d'action de gestion engagée sur la probabilité d'extinction.

tion engagées sur le terrain semblent avoir porté leurs fruits. Il faut cependant garder en tête que ce travail est novateur, mais surtout préliminaire et qu'il devra être affiné.

Outre ces résultats, il aura permis de mettre en lumière des manques. Il est d'ores et déjà possible de lister les trois principaux :

- des lacunes conséquentes dans les informations archivées ;
- une hétérogénéité importante des données sources ;
- l'absence de sites « témoins ».

Il sera possible de remédier, en partie, aux deux premières difficultés par un important travail de traitement des archives et de consultation des acteurs locaux. Dans l'avenir, pour éviter que les données collectées présentent les mêmes « défauts » il semble indispensable d'homogénéiser les informations dès leur collecte. Cela pourrait se traduire par la mise en place d'un protocole standardisé partagé par l'ensemble des acteurs de terrain à l'échelle de la Bretagne.

Il sera alors possible d'intégrer des données dans le modèle comme, par exemple, l'ampleur des actions. En effet, il est indispensable de pouvoir comparer les actions en fonction de leur intensité, pour pouvoir différencier par exemple une simple fauche manuelle et un défrichage mécanique de plusieurs jours.

Par contre, l'absence en nombre suffisant de colonies pérennes et non gérées dans les jeux de données, ne permet pas d'avoir un échantillon témoin. Or la mise en place de tels sites n'est pas envisageable au vu de la santé actuelle des populations de sterne. En effet, comment justifier l'arrêt de toute action de gestion sur des sites abritant des colonies saines, dans le seul but d'obtenir des résultats expérimentaux ?

Parallèlement à ce travail d'évaluation, il faudra tenter d'établir des scénarios d'évolution des colonies. Les modèles prédictifs, basés sur les paramètres de dynamique des populations seront en cela d'une aide précieuse.

Il sera intéressant de travailler à une échelle plus large que celle de la colonie, et d'essayer de comprendre l'impact des sites gérés sur les effectifs régionaux : les actions entreprises agissent-elles uniquement sur un site ou peuvent-elles avoir des conséquences positives sur la population bretonne ?

Enfin, l'histoire récente rappelle que l'équilibre d'un site est précaire. Le fonctionnement en métapopulations des sternes impose de définir des sites favorables à une réinstallation. Une réflexion dans un contexte de réseau de sites devra permettre d'engager des mesures nécessaires au maintien de la capacité d'accueil. L'ensemble de ces données, analyses et perspectives pourront alimenter la réflexion autour de la question principale : « Quels objectifs de conservation pour l'avenir en Bretagne ? ».

Conclusion

Ce travail préliminaire est le résultat d'importants travaux sur le terrain, depuis de nombreuses années, menés par l'association Bretagne Vivante, ses partenaires associatifs et institutionnels, mais aussi de synthèse des données et des archives collectées.

Il a permis de démontrer que le travail mené sur le terrain n'a pas été vain et que les mesures de gestion mises en place ont porté leurs fruits. En effet, sans l'important investissement de terrain au cours de ces années, on est en mesure de penser, au vu des résultats obtenus, que le bilan pour les populations de sternes bretonnes serait particulièrement négatif.

D'autre part, il aura également permis de mettre en lumière un certain nombre de manques et de carences. Il faudra être capable de les résoudre pour se doter d'un outil d'évaluation plus fin et plus fonctionnel.

Les prochaines réflexions au sein de l'Observatoire des sternes de Bretagne devront, dans une dynamique de gestion adaptative, préciser les nouveaux objectifs de conservation et de gestion pour la sterne de Dougall mais aussi pour l'ensemble des populations de sternes pré-

sentes en Bretagne. Plus qu'une fin en soi, ces travaux devront s'inscrire comme point de départ des actions sternes à mener après la conclusion du programme LIFE.■

Remerciement

Christophe Barbraud, chargé de recherche CNRS au CEBC (Centre d'études biologiques de Chizé).

Bibliographie

BARBRAUD C., NICHOLS J.D., HINES J.E & HAFNER H. 2003 - Estimating rates of local extinction and colonization in colonial species and an extension to the metapopulation and community levels. *Oikos*, n° 101, pp. 113-126.

Bretagne Vivante 1989 à 2008 - *Rapports annuels de l'Observatoire des Sternes*. Bretagne Vivante - SEPNEB.

CHOQUET R., REBOULET A.M., PRADEL R., GIMENEZ O. & LEBRETON J.D. 2004 - M-SURGE: new software specifically designed for multistate capture-recapture models. *Animal Biodiversity and Conservation*, n° 27, pp. 207-215.

GANNE O. & LE NEVÉ A. 2002 - L'observatoire des sternes de Bretagne. *Penn ar Bed*, n° 184-185, pp. 63-69.

JONIN M. 1989 - Des sternes et des hommes. *Penn ar Bed*, n° 135, pp. 13-15.

LEBRETON J.-D., BURHAM K.P., CLOBERT J. & ANDERSON D.R. 1992 - Modelling survival and testing biological hypotheses using marked animals: a unified approach with cases studies. *Ecological Monographs*, n° 62, pp. 67-118.

MACKENZIE D.I., NICHOLS J.D., HINES J.E., KNUTSON M.G. & FRANKLIN A.B. 2003 - Estimating site occupancy, colonization, and local extinction when a species is detected imperfectly. *Ecology*, n° 84, pp. 2200-2207.

NICHOLS J.D., BOULINIER T., HINES J.E., POLLOCK K.H. & SAUER J.R. 1998 - Estimating rates of local species extinctions, colonization, and turnover in animal communities. *Ecological Applications*, n° 8, pp. 1213-1225.

OLSEN K.M. & LARSSON H. 1995 - Terns of Europe and North America. *Princeton University Press*, 176 p.

SHINDLER B., CHEEK K.A. & STANKEY G.H. 1999 - *Monitoring and evaluating citizen-agency interactions: a framework developed for adaptive management. General Technical Report*. PNW-GTR-452, United States Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon, 38 p.

WHITE, G. C. & BURNHAM K. P. 1999 - Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study*, n° 46 (supplément), pp. 120-138.

Yohan CHARBONNIER est chargé d'études à Bretagne Vivante

yo.charbo@gmail.com

Matthieu FORTIN est chargé de mission à Bretagne Vivante

matthieu.fortin@bretagne-vivante.org

ATELIER 5

Plan national de conservation

- ▶ **La sterne de Dougall en Nouvelle-Calédonie**
Julien BAUDAT-FRANCESCHI, Vincent BRETAGNOLLE,
Vivien CHARTENDRAULT & Nicolas DELELIS
- ▶ **L'importance de la France dans la conservation
des différentes populations de sterne de Dougall**
Gaëlle QUEMMERAIIS-AMICE
- ▶ **Mission et rôle de l'Agence des aires marines protégées
dans la protection de la sterne de Dougall**
Laurent GERMAIN
- ▶ **Plans nationaux d'actions pour les espèces menacées**
Valère MARSAUDON & Sabine MORAUD
- ▶ **La place de NATURA 2000 dans l'après LIFE**
Valère MARSAUDON
- ▶ **Quels projets pour la conservation de la sterne
de Dougall ?**
Synthèse de la table ronde



La sterne de Dougall en Nouvelle-Calédonie

Julien BAUDAT-FRANCESCHI, Vincent BRETAGNOLLE,
Vivien CHARTENDRAULT & Nicolas DELELIS



SCO

Située à l'est de l'Australie, la Nouvelle-Calédonie est un archipel sub-tropical avec un climat à deux saisons, une chaude (novembre à avril) et une fraîche (mai à octobre ; températures annuelles : 19 à 26 °C ; Météo France, 2007). Nous présentons l'état des connaissances sur la sterne de Dougall : systématique, biologie, effectifs, distribution, conservation.



CNRS



SCO



N. Delelis

J. Baudat-Franceschi



Systématique

La population néo-calédonienne est en limite sud-est de l'aire de distribution (de Naurois & Rancurel, 1978). Son statut taxonomique reste discuté. Cramp (1985) et Higgins & Davis (1996) incluent la population néo-calédonienne dans la sous-

espèce australienne *S. d. gracilis*. Gochfeld & Burger (1996) la placent dans la sous-espèce *S. d. bangsi*, présente de la Chine au Pacifique Sud-Ouest. Tous ces auteurs séparent ces sous-espèces de la sous-espèce nominale par la couleur du bec passant du noirâtre en internuptial au rouge vif durant l'incubation, et par une aile plus courte (208-228 mm) et un bec plus long (33-42 mm). Les mensurations se



J. Baudat-Franceschi

chevauchent entre *S. d. gracilis* et *S. d. bergii*, notamment entre les *S. d. bergii* d'Indonésie et les *S. d. gracilis* du Queensland (Australie ; Higgins & Davis, 1996). Une variation des types en fonction de la latitude est observée par tous les auteurs précités : les populations des zones tropicales sont constituées d'individus plus petits (aile plus courte, masse inférieure) possédant un bec plus long et très rouge. Cramp (1985) souligne qu'au sein des populations de la sous-espèce nominale *S. d. dougallii* (Atlantique), ces caractères varient similairement et avec la même amplitude qu'au sein de l'espèce. L'existence de populations rattachées à *S. d. gracilis* en Australie et à *S. d. bergii* en Indonésie, associée au recoupement observé des données biométriques entre ces deux sous-espèces en fonction de la latitude, pose la question de l'identité de la population néo-calédonienne. Les populations les plus proches (1 600 km) sont celles de la côte est de l'Australie (latitude identique), et appartiennent à *S. d. gracilis*. Lashko (2004) a déterminé par la

génétique l'existence de deux lignées principales, l'une correspondant à la sous-espèce nominale (Atlantique) et l'autre à la zone Indo-Pacifique. Cette étude ne trouve pas de distance génétique significative entre *S. d. gracilis* et *S. d. bergii*, ce qui souligne une variation d'ordre géographique au sein d'un groupe monophylétique. Par ailleurs, O'Neill *et al.* (2005) ont mis en évidence un hivernage dans le Sud de la Grande Barrière de Corail (Australie) d'oiseaux provenant de colonies asiatiques (Japon et Taïwan). La population néo-calédonienne de sterne de Dougall, non incluse dans l'étude de Lashko (2004), appartiendrait à cette lignée Indo-Pacifique.

Biologie

Biotope

Le milieu marin non pélagique est constitué de 23 400 km² de lagons, de centaines d'îlots et de 8 000 km² de constructions



J. Baudat-Franceschi



récorales (Ifreco, 2007). À cette superficie élevée est associée une grande diversité d'habitats lagonaux et récifaux (Andréfouët & Torres-Puliza, 2004). Dans les lagons, la température des eaux de surface varie de 19 à 27 °C, selon la latitude et les saisons. L'ENSO (El Niño Southern Oscillation) et les cyclones influent sur la météorologie locale et les caractéristiques hydrologiques des eaux de surface (Laboute & Richer de Forges, 2004 ; Météo France, 2007).

Comportement de recherche alimentaire et type de proies

En zone tropicale, l'espèce pêche beaucoup dans le sillage de gros prédateurs marins (mammifères, thons (*Thunnus* sp.) ; Gochfeld & Burger, 1996), une stratégie typique des oiseaux marins tropicaux (Ballance *et al.*, 2002). En Nouvelle-Calédonie (J. Baudat-Franceschi, obs. pers.), on l'observe suivant des bancs de carangue (*Caranx* sp.), de bonite à ventre rayé (*Katsuwonus pelamis*) et de requins (*Carcharhinus* sp.), souvent en groupe pluri-spécifique pouvant comporter *S. sumatrana*, *S. nereis*, *S. bergii*, *Anous minutus*, *Anous stolidus*, et *Sula leucogaster*. Elle est rarement observée depuis la côte ainsi qu'en pleine mer (il est fait mention de « 2 000 individus entre la Grande Terre et Lifou » ; Barré & Dutson, 2000). Le détail du régime alimentaire n'est pas connu. Rancurel (1976) signale des nourrissages avec *Pranesus pinguis*. Sur la Grande Barrière australienne, une étude donne une majorité de Gobiidae, suivi d'Atherinidae, puis de Clupeidae (Higgins & Davies, 1996).

Reproduction

En Nouvelle-Calédonie, les colonies connues se situent toutes sur des îlots du lagon de la Grande Terre (de Naurois &

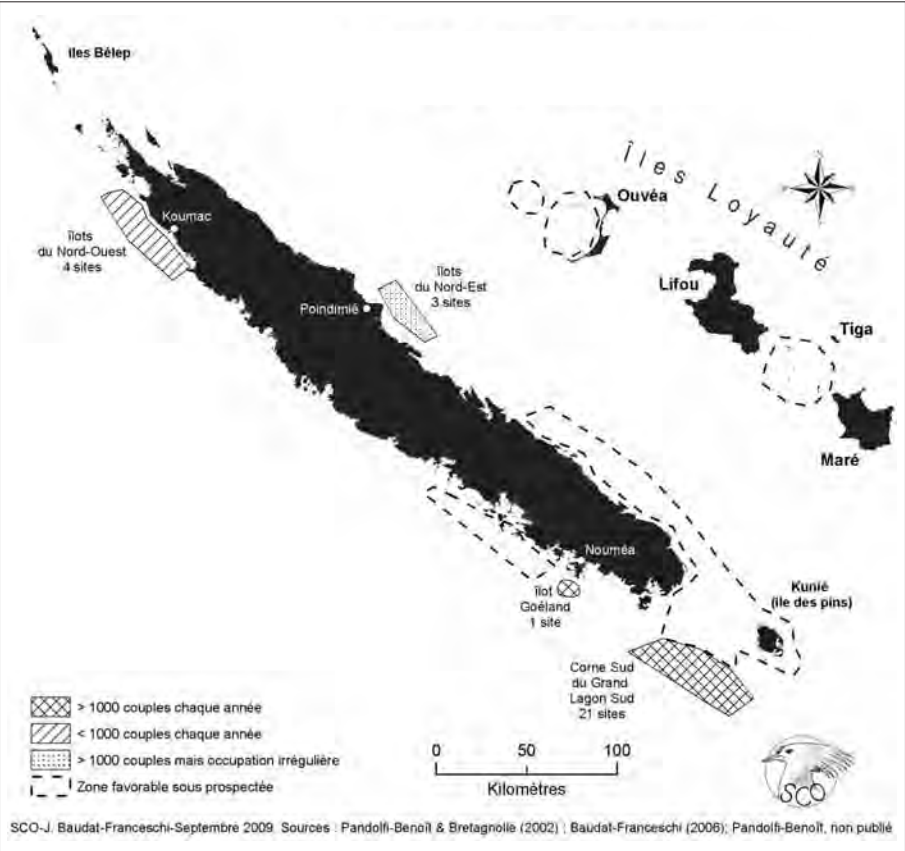
Rancurel, 1978 ; Hannecart & Letocart, 1980 ; Pandolfi-Benoît & Bretagnolle, 2002 ; Baudat-Franceschi, 2006). Les habitats exploités sont de type bancs de sable ou de corail mort, pointes sableuses ou arrières plages à végétation rase. Des couples installés sous une végétation buissonnante ont été observés (Baudat-Franceschi, 2006 ; V. Bretagnolle, obs. pers. sur Koko). Les sites peuvent être partagés avec *S. sumatrana*, *S. bergii*, *S. anaethetus*, *Anous stolidus* et *Sula leucogaster* ; les grandes colonies ont tendance à être monospécifiques (de Naurois & Rancurel, 1978 ; Pandolfi-Benoît & Bretagnolle, 2002 ; Baudat-Franceschi, 2006). La période de ponte va de début novembre à fin février (dates extrêmes d'octobre à juillet ; Rancurel, 1976 ; de Naurois & Rancurel, 1978 ; Vassard, 1988 ; Baudat-Franceschi, 2006 ; M. Pandolfi-Benoît, obs. pers.). Un cycle très étalé est typique des zones tropicales (Hamer *et al.*, 2002) : la phénologie de la reproduction serait majoritairement sous l'influence de la productivité alimentaire du milieu marin et/ou de paramètres sociaux. Au Queensland, la reproduction a ainsi lieu toute l'année (Higgins & Davis, 1996). Chez la sterne de Dougall, une reproduction précoce répondant à une disponibilité alimentaire élevée est parfois constatée (Gochfeld & Burger, 1996). Les nids sont formés d'une petite dépression, les pontes de deux œufs semblant plus fréquentes qu'en Europe (de Naurois & Rancurel, 1978). Aucune donnée précise n'est disponible sur les durées de l'incubation et de l'élevage des jeunes en Nouvelle-Calédonie, supposées similaires à celles des populations d'Australie tropicale (21 à 26 jours d'incubation pour 22 à 30 jours d'élevage des jeunes ; Higgins & Davis, 1996). Elle n'est plus observée

durant la saison fraîche, les modalités de la dispersion postnuptiale restant inconnues.

Effectifs et répartition

La population néo-calédonienne de la sterne de Dougall oscillerait entre 5 000 et 10 000 couples reproducteurs, soit près de 10 % de la population mondiale (70 000-82 000 couples ; Birdlife International, 2009). Certaines années, près de 5 000 couples se reproduisent sur une seule colonie du lagon sud, ce qui suggère que la population totale est certainement beaucoup plus proche de 10 000 couples. L'espèce fréquente tout le lagon de la Grande Terre et occasionnellement les îles Loyauté (Barré & Dutson, 2000). Les données sur les effectifs proviennent de Pandolfi-Benoît & Bretagnolle (2002) pour le lagon Sud et de Baudat-Franceschi (2006 & obs. pers.) pour le lagon Nord : 2 000 à 5 000 couples dans le sud entre 1994 et 2000, jusqu'à 4 000 dans le nord

en 2005 et 2006. Les variations interannuelles des effectifs sont fortes : 1 500 à 4 600 couples dans le sud pour 1 000 à 4 000 dans le nord. L'extrême sud du lagon est la principale zone de reproduction du territoire [1], avec un minimum de 1 500 couples par an. Dans le lagon nord, les zones de reproduction sont au nord-ouest (Koumac ; minimum de 500 couples par an) et au nord-est (Poindimié ; jusqu'à 3 500 couples). Actuellement, un total de 29 sites de reproduction (îlots) sont connus. La fidélité au site est faible : sur 74 îlots du lagon sud, 21 ont été occupés en 5 ans de suivis, dont seulement 4 durant deux saisons consécutives, et aucun durant trois. Le nombre annuel total de colonies s'est montré très variable, de 1 à 11 avec une moyenne de 6 par an (Pandolfi-Benoît & Bretagnolle, 2002). Les données disponibles pour le nord du lagon, bien que plus fragmentaires, reflètent la même tendance. La fidélité semble s'exercer à l'échelle de zones occupées chaque année. Il est hautement probable que des transferts de colonies aient lieu entre le sud et le nord du lagon, sous l'influence de fac-



[1] Carte de présence de la sterne de Dougall en Nouvelle-Calédonie.

teurs qui resteraient à déterminer. Certains îlots abritant de grandes colonies sont plus régulièrement occupés, avec dans le lagon sud (M. Pandolfi-Benoît, obs. pers.) : Goéland (jusqu'à 5 000 couples), Kouaré (1 600 couples), N'Di (1 200 couples). Dans le lagon nord (M. Baudat-Franceschi, obs. pers.) : Carrey (400 à 500 couples) au nord-ouest ; au nord-est, une zone serait irrégulièrement occupée par une grande colonie (3 500 nids actifs). Localisée en janvier 2006 (îlot Bois de Fer ; Poindimié), elle n'a pas été revue depuis mais une vidéo amateur montre une colonie de taille similaire en décembre 1998 sur l'îlot Karu, à une douzaine de kilomètres (Ponérihouen).

Conservation

Menaces

La sterne de Dougall ne semble pas menacée à court terme du fait d'effectifs importants et de la qualité écologique du lagon néo-calédonien, inscrit à l'UNESCO depuis 2008. L'espèce est cependant fragilisée par la dégradation de ses sites de reproduction via les dérangements humains et les prédateurs introduits. De Naurois & Rancurel (1978) mentionnent ainsi la désertion de l'îlot Amédée (Nouméa), « important site de nidification » durant les années 1940. Une tradition de ramassage des œufs exerce probablement une influence sur la dynamique des populations de sternidés du lagon, comme cela existe partout où l'homme est en contact avec les oiseaux marins (Boersma *et al.*, 2002). Les pontes de sternes huppées *S. bergii* font l'objet d'un ramassage déjà constaté par de Naurois & Rancurel (1978). Cette pratique influence toutes les espèces en reproduction sur les sites visités, ne serait-ce que par les dérangements occasionnés au sein des colonies, comme observé encore en 2009 dans l'extrême nord (M. Baudat-Franceschi, obs. pers.). Les prédateurs introduits sur les îlots agissent aussi négativement sur la reproduction des oiseaux marins nichant au sol (Burger & Gochfeld, 1994 ; Towns *et al.*, 2006 ; Jones *et al.*, 2008). Sur les îlots de Nouvelle-Calédonie, le rat noir (*Rattus rattus*) et le rat du Pacifique (*Rattus exulans*) sont les deux espèces les plus répandues (Pascal *et al.*, 2006 ; Baudat-Franceschi *et al.*, 2008). La menace la plus sérieuse reste cependant la fréquentation humaine.

Gestion

L'îlot Goéland, classé depuis 1995, est l'unique site de reproduction protégé en Nouvelle-Calédonie, bien que les autres soient inclus dans des ZICO (Spaggiari *et*

al., 2007). L'éradication des rats fut initiée sur les îlots du lagon sud (Bell, 1998) puis dans le nord, en lien avec une gestion concertée (projet de la SCO et Birdlife Pacific ; Baudat-Franceschi *et al.*, 2008). La mobilité des colonies nécessite une logique de gestion zonale (travail par groupes d'îlots). Une campagne de baguage, la prospection des zones sans données [1] et le monitoring de colonies sont indispensables pour mieux appréhender les effectifs et la dynamique de la population néo-calédonienne de sterne de Dougall. Une étude fine de la biologie de l'espèce serait à conduire, en particulier en matière d'écologie alimentaire. Enfin, nous préconisons un plan de conservation des sternidés du territoire à partir de la création d'un réseau d'îlots en réserve dans le lagon, et pour lequel la sterne de Dougall serait une espèce prioritaire. ■

Remerciements

Aux provinces nord (service environnement, J.-J. Cassan) et sud (DENV), ainsi qu'à la fondation Packard, pour leur soutien financier. Mireille Pandolfi-Benoît (DENV) est à l'origine de la création de la réserve de l'îlot Goéland. Qu'il soit ici rendu hommage à son travail de plus de quinze ans pour la conservation des oiseaux marins néo-calédoniens. Merci à Mme Mocellin pour sa vidéo, à A. Leboteiller et N. Baillon (SCO) pour leurs photos.

Bibliographie

- ANDRÉFOUËT S. & TORRES-PULLIZA D. 2004 - *Atlas des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie*. IFRECOR Nouvelle-Calédonie, IRD, Nouméa, 26 p. + 22 planches.
- BALLANCE L.T., PITMAN R.L., SPEAR L.B. & FIEDLER P.C. 2002 - *Investigations into temporal patterns in distribution, abundance, and habitat relationships within seabird communities of the eastern tropical pacific*. Southwest Fisheries Science Center report, 79 p.
- BARRÉ N. & DUTSON G. 2000 - Liste commentée des oiseaux de Nouvelle Calédonie. Supplément à la revue *Alauda*, n° 68 (suppl.), pp. 1-48.
- BAUDAT-FRANCESCHI J. 2006 - *Oiseaux marins côtiers et nicheurs en province Nord, évaluation des populations et enjeux de conservation*. Société calédonienne d'ornithologie, 106 p.
- BAUDAT-FRANCESCHI J., CROMARTY P., GOLDING C., LE BRETON J., FOLGER J.J., CRANWELL S. & BOUDJELAS S. 2008 - *Feasibility study for invasive predators' eradication in two lagoons IBA in New Caledonia*. SCO/Birdlife Pacific, 63 p.
- BELL M. 1998 - *Seabird island restoration: New Caledonia, Eradication of rats*. Service des parcs et réserves terrestres, DRN Nouméa, 12 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL 2009 - *Species*

factsheet: *Sterna dougallii*, www.birdlife.org, visité le 8 septembre 2009.

BURGER J. & GOCHFELD M. 1994 - Predation and effects of humans on island-nesting seabirds. In NETTLESHIP D.N., BURGER J. & GOCHFELD M. (Eds), *Seabirds on islands. Threats, case studies and action plans*. BirdLife Conservation Series n° 1, BirdLife International, Cambridge, pp. 39-67.

BOERSMA P.D., CLARCK J.A. & HILLGARTH N. 2002 - Seabird conservation. In SCHREIBER E.A. & BURGER J. (Eds), *Biology of marine birds*. CRC Press, New York, pp. 559-580.

CRAMP S. (Ed.) 1985 - *The Birds of the Western Palearctic*, vol. 4, Terns to Woodpeckers. Oxford University Press, Oxford, 960 p.

GOCHFELD M. & BURGER J. 1996 - Roseate Tern *Sterna dougallii*. In HOYO DEL J., ELLIOTT A. & SARGATAL J. (Eds), *Handbook of the birds of the World*, Vol. 3 : Hoatzin to Auks, Lynx Edicions, Barcelona, p. 651.

HAMER K.C., SCHREIBER E.A. & BURGER J.A. 2002 - Breeding biology, life histories and life history environment interactions. In SCHREIBER E.A. & BURGER J.A. (Eds), *Biology of marine birds*. CRC Press, New York, pp. 217-262.

HANNECART F. & LETOCART Y. 1980 - *Oiseaux de Nouvelle-Calédonie et des Loyautés*. Tome 1, Cardinalis, Nouméa; 150 p.

HIGGINS P.J. & DAVIES S.J.J.F. (Eds) 1996 - *Handbook of Australian, New Zealand and Antarctic Birds*, Vol. 3, Snipe to Pigeons. Oxford University Press, Melbourne, 1028 p.

IFRECOR 2007 - *Les lagons de Nouvelle-Calédonie : diversité récifale et écosystèmes associés*. Dossier en vue de l'inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO au titre d'un bien naturel, 162 p.

JONES H.P., TERSHY B.R., ZAVALETA E.S., CROLL D.A., KEITT B.S., FINKELSTEIN M.E. & HOWALD G.R. 2008 - Severity of the effects of invasive rats on seabirds: a global review. *Conservation Biology*, n° 22, pp. 16-26.

LABOUTE P. & RICHER DE FORGES B. 2004 - *Lagons et récifs de Nouvelle-Calédonie*. Éditions Catherine LEDRU, Nouméa, 520 p.

LABOUTE P. & GRANDPERRIN R. 2000 - *Poissons de Nouvelle-Calédonie*. Éditions Catherine LEDRU, Nouméa, 520 p.

LASHKO A. 2004 - *Population genetic relationships in the Roseate Tern: globally, regionally and locally*. PhD, James Cook University, Australia, 177 p.

MÉTÉO FRANCE 2007 - *Atlas climatique de la Nouvelle-Calédonie*. Éditions Météo France, 130 p.

NAUROIS R. DE, RANCUREL P. 1978 - Observations nouvelles sur les Laridae reproducteurs en Nouvelle-Calédonie. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* (série D), n° 287, pp. 495-498.

O'NEILL P., MINON C., OZAKI K. & WHITE R. 2005 - Three populations of non-breeding Roseate Terns (*Sterna dougallii*) in the Swain Reefs, Southern Great Barrier Reef, Australia. *Emu*, n° 105 (1), pp. 57-66.

PANDOLFI-BENOÎT M. & BRETAGNOLLE V. 2002 - Seabirds of the southern lagoon of New Caledonia: distribution, abundance, breeding biology and threats. *Waterbirds*, n° 25, pp. 202-213.

PASCAL M., BARRÉ N., de GARINE-WIT-CHATITSKY M., LORVELEC O., FRETEY T., BRESCIA F. & JOURDAN H. 2006 - Les peuplements néo-calédoniens de vertébrés : invasions, disparitions. In BEAUVAIS M.L., COLÉNO A. & JOURDAN H. (Eds), *Invasive species in the New Caledonian archipelago, a major economic and environmental hazard*. IRD Éditions, pp. 111-162.

RANCUREL P. 1976 - Liste préliminaire des oiseaux de mer des îles et îlots voisins de la Nouvelle-Calédonie. *Cahiers ORSTOM, série Océanographie*, n° 14, pp. 163-168.

SPAGGIARI J., CHARTENDRAULT V. & BARRÉ N. 2007 - *Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux en Nouvelle-Calédonie*. Société calédonienne d'ornithologie, Birdlife International, Éditions Grain de sable, 213 p.

TOWNS D.R., ATKINSON I.A.E. & DAUGHERTY C.H. 2006 - Have the harmful effects of introduced rats on islands been exaggerated? *Biological Invasions*, n° 8, pp. 863-891.

VASSARD M. 1988 - *Reproduction des oiseaux de mer dans la région calédonienne*. CIRAD Nouvelle Calédonie (non publié).

Julien BAUDAT-FRANCESCHI & Vivien CHARTENDRAULT sont chargés de mission à la Société Calédonienne d'Ornithologie
julien.bf@sco.asso.nc
Vincent BRETAGNOLLE est directeur de recherche au CEBC/CNRS UPR 1934
breta@cebc.cnrs.fr
Nicolas DELELIS est chargé de mission au bureau d'étude Biotope
nico.delelis@gmail.com



L'importance de la France dans la conservation des différentes populations de sterne de Dougall

Gaëlle QUEMMERAIS-AMICE



Bretagne Vivante

La sterne de Dougall est une des rares espèces d'oiseaux marins cosmopolite. Cinq sous-espèces sont généralement distinguées (Olsen & Larsson 1995 ; Roselaar, 2001) : *Sterna dougallii dougallii* dans l'Atlantique et sur les côtes ouest de l'Amérique du Nord et est de l'Afrique, *S. d. arideensis* du côté de Madagascar, *S. d. korustes* en Inde et en Asie du sud-ouest, *S. d. gracilis* en Asie du Sud-Est et en Australie et *S. d. bangsi* du Japon à l'Australie et dans les îles du Pacifique. Cependant, une étude génétique récente divise l'espèce en seulement deux lignées, l'une atlantique *S. d. dougallii* et l'autre indo-pacifique *S. d. gracilis* (Lashko, 2004). La population mondiale est actuellement estimée entre 120 et 130 000 couples (Newton, 2004).

Tout comme la sterne de Dougall, les territoires français sont présents sur les trois principaux océans. Dès lors, il est légitime de les intégrer à la mise en place d'une stratégie de protection nationale pour l'espèce. Mais la sterne de Dougall s'y reproduit-elle et qu'en est-il de l'état des populations ?

Situation des colonies

D'après la bibliographie consultée, la sterne de Dougall ne se reproduit pas sur les îles françaises de l'Océan Indien, même si elle est parfois de passage à la Réunion (SEOR, 2009) [1].

Dans l'Atlantique, quelques passages sont notés à Saint-Pierre-et-Miquelon (Avibase, 2009) et en Guyane (GEPOG, 2009). La situation à Saint-Martin est plus difficile à évaluer en l'absence de suivi régulier (É. Dubois-Millot, comm. pers.). La sterne de Dougall se reproduit en Bretagne (50 à 54 couples en 2009 ; cf. article de Y. Jacob & M. Capoulade, ce n°), à Saint-Barthélemy (30 à 50 couples en 2003 ; Leblond, 2003), en Guadeloupe (37 couples en 2005 ; Leblond, 2006) et en

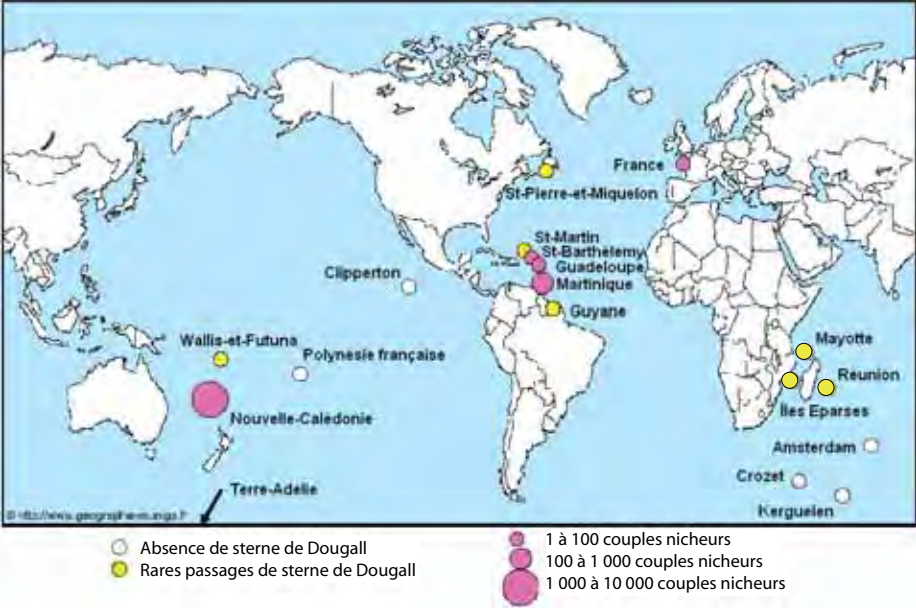
Martinique (400 couples en 2006 ; Dubief, 2009 ; cf. article de L. Dubief & G. Leblond, ce n°).

Dans le Pacifique, outre quelques passages à Wallis-et-Futuna (Avibase, 2009), elle se reproduit en Nouvelle-Calédonie où les effectifs des colonies régulières sont estimés entre 5 000 et 10 000 couples (cf. l'article de J. Baudat-Franceschi *et al.*, ce n°).

Les effectifs reproducteurs français représenteraient ainsi entre 4 et 8 % de la population mondiale.

Menaces et mesures de protection

Si la sterne de Dougall n'est pas considérée comme menacée à l'échelle mondiale, l'état des populations françaises est variable : l'espèce est en danger en métropole et en Guadeloupe, elle est menacée en Martinique et en Nouvelle-Calédonie. Les perturbations de la reproduction sont causées essentiellement par les prédateurs, souvent introduits, et la fréquentation des îlots qui augmente avec le développement de la plaisance. Seule la



[1] Localisation des colonies de sterne de Dougall sur les territoires français.

colonie de l'île au Dames en Bretagne bénéficie d'un suivi et d'un gardiennage efficace grâce au programme européen LIFE [2]. À Saint-Martin et à Saint-Barthélemy, l'absence de suivi rend difficile l'évaluation des besoins. Sur les autres sites, ils sont bien identifiés mais les gestionnaires manquent de moyens. En effet, les actions les plus efficaces sont souvent la dératisation, le piégeage d'autres prédateurs et le gardiennage qui demandent un temps de travail important et ont donc un coût élevé [3]. Ces solutions sont à mettre en place ou à pérenniser rapide-

ment sur tous les sites français où niche la sterne de Dougall. Un plan d'actions national apparaît comme la réponse la plus cohérente pour coordonner les actions à l'échelle de la population française.

Mise en place d'un plan national de conservation

La sterne de Dougall ne présente pas les mêmes caractéristiques biologiques et

	France métropolitaine	Saint Barthélemy	Guadeloupe	Martinique	Nouvelle Calédonie
Suivi	X		X	1 (2006)	
Baguage	X				
Gardiennage	X		X	X	X
Gestion de la végétation	X		X		
Gestion des prédateurs et indésirables	X		X		
Mise en place de colonies artificielles pour multiplier les sites	X				
Animation, sensibilisation, communication	X				X

[2] Les actions existantes et à poursuivre en faveur de la sterne de Dougall.

	France métropolitaine	Saint- Barthélemy	Guadeloupe	Martinique	Nouvelle- Calédonie
Trouver un gestionnaire		X			
Augmenter le statut de protection des colonies	X	X		X	X
Suivi		X		X	X
Gardiennage		X	X	X	X
Gestion de la végétation		X	X		X
Gestion des prédateurs et indésirables		X	X	X	X
Mise en place de colonies artificielles pour multiplier les sites			X		
Animation, sensibilisation, communication		X	X	X	X
Recherche de financements et subventions	à partir de fin 2010	X	X	X	X

[3] Les actions à mettre en place pour la conservation de la sterne de Dougall.

comportementales dans les différentes zones géographiques où elle se reproduit. Ainsi, elle s'installe le plus souvent dans des colonies mixtes et en situation abritée dans l'Atlantique Nord mais, en zone tropicale, elle peut nicher à découvert et en colonie monospécifique de plusieurs milliers de couples, comme par exemple en Nouvelle-Calédonie (cf. J. Baudat-Franceschi *et al.*, ce n°). La fidélité aux colonies est également variable. Ces différences entre les populations doivent être prises en compte lors du montage des projets de conservation et nécessitent de s'appuyer sur des équipes locales qui connaissent bien les spécificités de leurs sternes de Dougall. D'autant plus que les statuts particuliers de Saint-Barthélemy (collectivité d'Outre-Mer) et de la Nouvelle-Calédonie (collectivité d'Outre-Mer au statut singulier) obligent à une bonne connaissance des cadres administratifs locaux. A contrario, des mesures semblables d'un site à l'autre et une coordination nationale permettraient une plus grande efficacité des gestionnaires.

Un certain nombre de crédits et de programmes existent, au niveau européen en particulier, mais ils exigent tous certaines conditions qui ne permettent pas de prendre en compte l'ensemble des populations françaises de sterne de Dougall (le réseau Natura 2000 et les programmes LIFE+ Nature n'existent pas sur les territoires d'Outre-Mer, les fonds FEDER sont variables pour chaque région) ou certaines

actions essentielles à leur maintien comme les suivis ou le gardiennage (les programmes LIFE+ Biodiversité sont possibles en Outre-Mer mais ils ne peuvent pas financer les suivis ni les actions récurrentes). Il apparaît donc qu'un plan national d'action serait l'outil idéal : il permettrait une cohérence à l'échelle des territoires français et son coordinateur, en centralisant les expériences et les informations, ferait gagner du temps aux gestionnaires mais aussi aux partenaires nationaux et internationaux. Les particularités de la sterne de Dougall justifient d'y consacrer un plan national d'action spécifique, il faut cependant souligner que toutes les actions en faveur de cette espèce profitent non seulement aux autres sternes présentes lorsque les colonies sont multi-spécifiques, mais aussi aux oiseaux marins en général. Ainsi, un programme d'action permettra d'améliorer le statut de protection des sites, en particulier en Outre-Mer, de mettre en place des suivis réguliers et un gardiennage adapté, de restaurer des îlots dégradés (gestion de la végétation et élimination des prédateurs), de sensibiliser les élus et le public, de faire partager nos expériences avec d'autres gestionnaires et de communiquer sur l'implication de l'État français en faveur des espèces menacées. La stratégie nationale pour la biodiversité, adoptée par la France en 2004, prévoit justement parmi différentes actions la mise en place de plans de restauration et de sauvegarde des espèces les plus menacées.

Certaines menaces, comme le développement de la plaisance en Outre-Mer, se font de plus en plus présentes et nécessitent d'agir rapidement, idéalement dès 2011, pour préserver les populations françaises de la rare sterne de Dougall. ■

Remerciements

Julien Baudat-Franceschi et Nicolas Delelis pour la Nouvelle-Calédonie, Lionel Dubief pour la Martinique et Gilles Leblond pour Saint-Barthélemy et la Guadeloupe, Éric Dubois-Millot pour Saint-Martin.

Bibliographie

AVIBASE 2009 - Sterne de Dougall (*Sterna dougallii dougallii*) Montagu, 1813, carte avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?lang=FR&avibaseid=551C3D332DD12557&sec=map, 24 juin 2003, visité le 16 décembre 2009.

DUBIEF 2009 - *Synthèse des informations de 2005 à 2009 pour la sauvegarde des sternes de Dougall lors de l'aménagement de l'îlet Sainte-Marie*. Commune de Sainte-Marie, Martinique, 8 p.

GEPOG 2009 - Les oiseaux migrants en Guyane, pagesperso-orange.fr/GEPOG/sommaire/dossier/migration/migrationpage2.htm#Lp omg, 1^{er} juillet 2009, visité le 16 décembre 2009.

LASHKO A. 2004 - *Population genetic relationships in the roseate tern: globally, regionally and locally*. PhD, James Cook University, 177 p.

LEBLOND G. 2003 - *Les oiseaux marins nicheurs de Guadeloupe, de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy*. BIOS, Les Saintes, Martinique, 100 p.

LEBLOND G. 2006 - *Exploitation des données ornithologiques du Parc National de la Guadeloupe (1996-2005)*. BIOS, Les Saintes, Martinique, 89 p.

NEWTON S.F. 2004 - Roseate Tern *Sterna dougallii*. In MITCHELL P.L., NEWTON S.F., RATCLIFFE N. & DUNN T.C. (Eds), *Seabird Populations of Britain and Ireland*. T & AD Poyser, London, pp. 302-314.

OLSEN K.M. & LARSSON H. 1995 - *Terns of Europe and North America*. Christopher Helm Limited, London, 223 p.

ROSELAAR C.S. 2001 - *Sterna dougallii* Roseate Tern. In CRAMP S. (Ed.) (1985), *The Birds of the Western Palearctic, Vol. 4, Terns to Woodpeckers*. Oxford University Press, Oxford, pp. 62-71.

SEOR 2009 - Sterne de Dougall, www.seor.fr/fiche_oiseau.php, 24 novembre 2009, visité le 14 décembre 2009.

Gaëlle QUEMMERAI-AMICE est coordinatrice du programme LIFE Dougall life-dougall@bretagne-vivante.org



Mission et rôle de l'Agence des aires marines protégées dans la protection de la sterne de Dougall

Laurent GERMAIN



Bretagne Vivante

Avec le deuxième espace maritime du monde (plus de 10 millions de km²), une présence dans les 5 océans et des enjeux de préservation majeurs, la France est pleinement engagée par les conventions internationales qui traitent de la préservation de la biodiversité marine [1].

Outre la convention des Nations Unies sur le Droit de la mer (1982, Montego Bay) qui en fait l'obligation, un système emboîté de textes doit conduire à la fois à la protection des espèces et habitats les plus remarquables et à la mise en place de réseaux cohérents et efficaces d'aires marines protégées (AMP).

Au niveau international, la convention sur la diversité biologique¹ prévoit l'arrêt de l'érosion de cette diversité et un réseau cohérent d'aires marines protégées à l'horizon 2012. Cette convention générale se trouve spécifiée par des conventions thématiques comme celles sur les espèces migratrices (convention de Bonn)².

Des conventions au niveau régional déclinent ces engagements :

- la convention OSPAR (Atlantique Nord-Est) ;
- la convention de Barcelone (Méditerranée) ;
- la convention d'Helsinki (Baltique) ;
- la convention de Carthage (Caraïbes) ;
- la convention de Nouméa (Pacifique Sud) ;
- la convention de Nairobi (Afrique de l'Est) ;
- la convention sur la conservation de la faune et de la flore de l'Antarctique (Océan austral).

Pour ce qui concerne la convention OSPAR³, une première date butoir a été fixée à 2010 pour un réseau cohérent et bien géré d'AMP.

L'union européenne a pris pleinement sa part en adoptant la directive « Oiseaux » dès 1979, puis « Habitats, faune et flore sauvages » en 1992. Le réseau Natura 2000 qui en relève et s'applique pleinement à la mer, pour l'instant sur le territoire métropolitain, est à considérer comme un réseau cohérent d'aires marines protégées.

Comme cela a été développé durant ce colloque, la sterne de Dougall se trouve à un niveau élevé de protection⁴. Elle requiert à ce titre la mise en place de mesures efficaces de protection, dont les aires marines protégées. C'est notamment le cas au titre de la directive « Oiseaux » (annexe 1) et de la convention OSPAR, pour la région Bretagne.

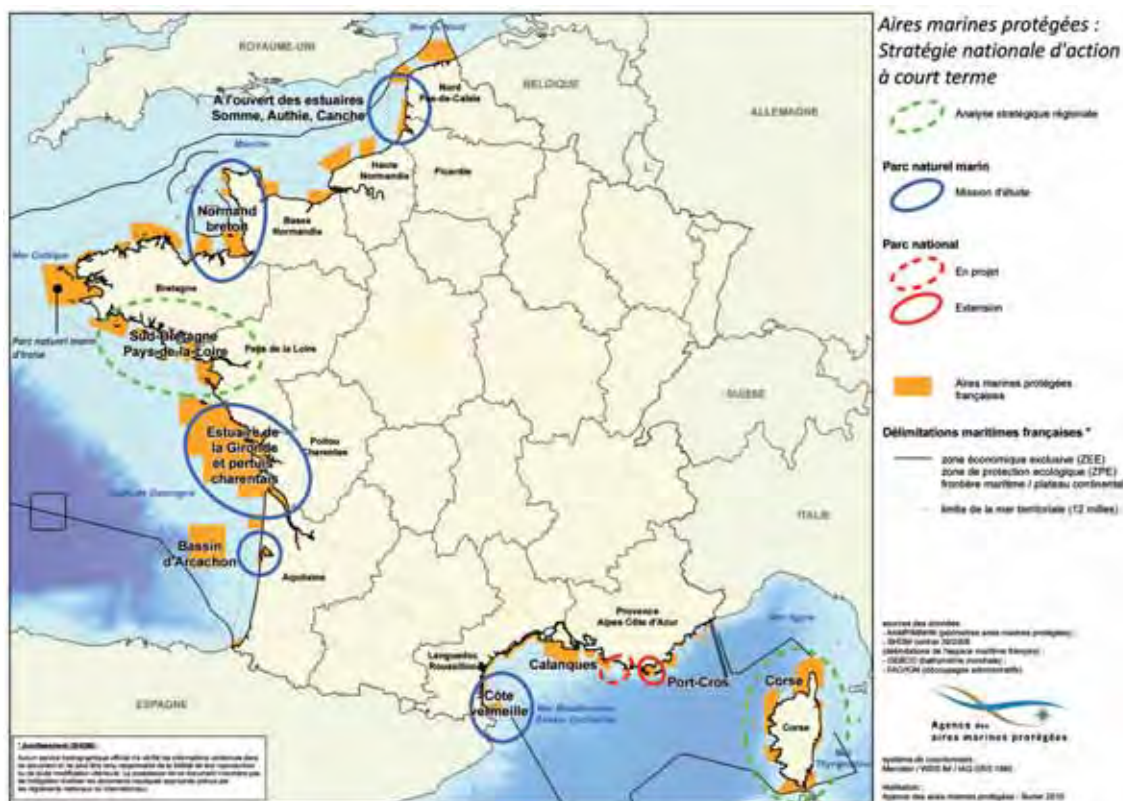
Une stratégie nationale d'aires marines protégées

La loi du 14 avril 2006 a permis de cerner le champ des aires marines protégées en balayant dans un premier temps la liste des protections pouvant appliquer ces engagements internationaux, chacun répondant à leur propre logique :

- les parcs nationaux,
- les parcs naturels marins (nouvel outil créé par la loi),
- les sites Natura 2000,
- les réserves naturelles,



[1] Carte mondiale des zones sous juridiction française (zones bleues : zones économiques exclusives).



[2] Aires marines protégées de métropole.

- les arrêtés préfectoraux de protection des biotopes,
- les parties du domaine public maritime relevant du conservatoire du littoral.
Cette liste, non limitative, est en cours de complément.

La loi a également créé un nouvel établissement public, l'Agence des aires marines protégées⁵, basée à Brest, en charge de :
- l'appui à la création et la gestion d'aires marines protégées ;
- la gestion d'aires marines protégées comme les parcs naturels marins ;
- la mise en réseau des gestionnaires d'aires marines protégées.

Le gouvernement français, pour pallier son relatif retard, s'est ensuite doté, pour la métropole, d'une stratégie nationale d'aires marines protégées en déclinaison de celle sur la biodiversité en novembre 2007⁶. Sa déclinaison est en cours sur chaque région et en Outre-Mer [2].

Cette stratégie prévoyait à court terme :
- le renforcement du réseau Natura 2000 en mer ;
- la mise en place de 10 parcs naturels marins dont 8 en métropole ;
- le soutien aux projets en cours comme la stratégie DPM du conservatoire du littoral.

À moyen terme (2020), les engagements du Grenelle de la mer prévoient la mise en place de 20 % d'aires marines protégées sur toutes les eaux sous juridiction française contre à peine 1 % actuellement.

La stratégie en Bretagne

Il est prévu dans la stratégie nationale la conduite d'analyse au niveau régional sur trois territoires :

- la Corse : lancement en cours ;
- le secteur allant de l'île de Batz à la pointe de la Hague : en voie de finalisation ;
- le secteur allant de la pointe de Penmarc'h à la baie de Bourgneuf : concertation officielle lancée le 1^{er} décembre 2009.

Les deux derniers secteurs concernent donc largement la sterne de Dougall et ses principales populations en France métropolitaine, objet du LIFE.

Ces analyses sont conduites par l'Agence des aires marines protégées sous l'égide des préfets. La méthode est présentée à partir de l'exemple du secteur allant de l'île de Batz à la pointe de la Hague.

La première phase consiste à recueillir les données et formaliser les enjeux auprès des scientifiques mais également

des acteurs socio-professionnels autour de trois items :

- écosystèmes ;
- patrimoines naturel et culturel ;
- activités humaines.

La représentation des enjeux donne lieu à une validation collégiale.

La seconde phase consiste à présenter les propositions d'aires marines protégées sur les entités pertinentes (5 ont été définies pour ce secteur d'étude). Cette phase s'appuie sur des réunions de concertation locale au niveau de chaque secteur.

Il en ressort plusieurs types de propositions :

- mise à l'étude d'un parc naturel marin du cap Fréhel au cap de la Hague ;
- renforcement du réseau Natura 2000 en mer ;
- mise en place d'outils de protection renforcée type réserve naturelle nationale pour la baie de Morlaix ou les secteurs à forts enjeux du plateau des Triagoz à Bréhat.

En baie de Morlaix, la présence d'une colonie majeure de sternes est un des enjeux justifiant la mise à l'étude d'une réserve naturelle nationale. Cette mise à l'étude doit être abordée dans la mise en œuvre de Natura 2000 en mer. Pour le secteur de mise à l'étude d'un parc naturel marin, les enjeux d'alimentation ou de tranquillité des oiseaux marins seront majeurs pour le projet.

Pour le secteur d'analyse allant de la pointe de Penmarc'h à la baie de Bourgneuf, la concertation doit débiter mais le document préparatoire propose, notamment, la mise à l'étude d'un parc naturel marin sur le secteur du Mor Braz et des îles, la mise en gestion efficace de Natura 2000 en mer et la mise à l'étude d'un outil de protection renforcée autour de l'archipel des Glénan. Pour cette dernière, l'enjeu ornithologique est également déterminant.

Perspectives et rôle de l'agence

En conclusion, les enjeux ornithologiques, et notamment ceux liés à la sterne Dougall, ont été à la base de propositions d'aires marines protégées dans le cas des deux analyses régionales concernant la Bretagne. La mise en œuvre des outils proposés est sous la responsabilité de l'État et ne sera efficace qu'une fois établis les outils de gestion et installé un gestionnaire, ce qui prendra plusieurs années. Néanmoins, alliée aux efforts de connaissance nécessaires, cette mise en place offrira un pendant marin aux actions de préservation des colonies à terre : préservation des zones d'alimentation et ressources trophiques notamment.

Il semble indispensable de développer une approche coordonnée de la préservation de cette espèce à l'échelle de ses aires de répartition biogéographiques, dans ce qui doit être un véritable réseau efficace et non la juxtaposition d'aires protégées individuelles. Un projet à l'échelle de l'Atlantique Nord-Est aurait tous les cadres techniques et financiers nécessaires et pourrait être pilote dans la mise en œuvre de la directive cadre pour la stratégie sur le milieu marin.

À l'échelle mondiale, la France a une responsabilité pour toutes les sous-espèces de la sterne de Dougall. La mise en place de stratégies régionales d'AMP en cours s'appuie elle aussi sur les enjeux ornithologiques. Des projets d'AMP verront le jour dans les années à venir pour les parties marines fréquentées par les sternes de Dougall : parc naturel marin, réserves naturelles nationales, mise en œuvre du patrimoine mondial UNESCO en Nouvelle-Calédonie...

Dans ses rôles définis par la loi et présente sur toutes les régions maritimes françaises, l'Agence des aires marines protégées peut intervenir à plusieurs titres :

- appui à la mise en place d'aires marines protégées en faveur des sternes de Dougall : études, concertation, définition des statuts et règles de gestion, représentation dans les instances internationales ;
- appui à la gestion d'aires marines protégées : soutien aux gestionnaires sur les par-

ties marines (ex. : patrimoine mondial de l'UNESCO) ;

- gestion d'aires marines protégées : portage des missions d'étude de parc naturel marin et gestion intégrant la problématique d'alimentation des sternes ;
- fédération des gestionnaires : mise en réseau des gestionnaires, portage de projets internationaux, travail à l'échelle nationale en réponse à un plan de conservation de la sterne de Dougall.

Elle apportera dans tous les cas son soutien aux projets découlant de la poursuite de ce LIFE sur les parties marines. ■

Notes

- 1 - www.cbd.int
- 2 - www.cms.int
- 3 - www.ospar.org
- 4 - inpn.mnhn.fr
- 5 - www.aires-marines.fr
- 6 - www.aires-marines.fr/images/stories/aires/Strategie_metropole.pdf

Laurent GERMAIN est chargé de mission à l'Agence des aires marines protégées
laurent.germain@aires-marines.fr



Plans nationaux d'actions pour les espèces menacées

Valère MARSAUDON & Sabine MORAUD



Bretagne Vivante

La lutte contre la perte de biodiversité est un engagement fort du gouvernement français et de l'Union européenne. Sa traduction dans les politiques et les accords nationaux, communautaires et internationaux est croissante.

Cette lutte se traduit par des dispositifs à la fois réglementaires et incitatifs qui concernent chaque jour davantage de multiples aspects des activités humaines ayant un impact sur les espaces naturels et les espèces les fréquentant.

Parmi les outils de cette politique figurent les plans nationaux d'actions pour la conservation ou le rétablissement des espèces dont l'état de conservation n'est pas favorable. Ils deviennent des outils incontournables dans la politique du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer (MEEDDM), qu'il s'agisse de la mise en place d'actions volontaires pour la protection des espèces ou la prise en compte de ces espèces dans les projets d'aménagement et d'infrastructures nécessitant des autorisations administratives.

et opérationnelles pour favoriser la restauration d'espèces menacées sur le territoire national et européen. Ces opérations sont définies au regard des menaces qui pèsent sur ces espèces et complètent le dispositif législatif et réglementaire de protection des espèces existant. Les plans nationaux d'actions établissent ainsi une véritable stratégie pour rétablir les espèces dans un état de conservation favorable.

Les plans nationaux d'actions ne sont pas des documents opposables. Ils permettent d'informer les acteurs concernés et le public et de faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Qu'est-ce qu'un plan national d'actions ?

Les plans nationaux d'actions, précédemment dénommés « plans nationaux de restauration », s'inscrivent dans la continuité des « plans d'actions pour la conservation de la biodiversité », initiés par le ministère chargé de l'environnement au début des années 1990, afin d'améliorer la connaissance de la faune et de la flore sauvages.

Les plans nationaux d'actions vont, cependant, au-delà de cet objectif et proposent une liste d'actions hiérarchisées

Le cadre stratégique des plans nationaux d'actions

Des premiers plans nationaux de restauration constitués à la fin des années 1990 aux premiers plans nationaux d'actions rédigés en 2009, des améliorations ont été apportées afin de renforcer le rôle de ces plans et leur appropriation par les acteurs concernés.

Ces modifications sont nées de différentes réflexions nationales, en particulier la stratégie nationale pour la biodiversité, adoptée en novembre 2004, et le Grenelle de l'environnement, organisé en 2007.

Le bilan réalisé à l'occasion de l'élaboration de la stratégie nationale pour la biodiversité considérait ainsi les plans nationaux de restauration « comme un levier ayant indéniablement contribué à la rationalisation des actions de conservation développées au bénéfice des espèces qu'ils concernent » et mettait en évidence la nécessité de rénover et de renforcer l'outil afin notamment de favoriser l'appropriation par les acteurs et l'intégration dans les politiques territoriales et sectorielles concernées (aménagement du territoire, urbanisme, agriculture).

Pour sa part, le Grenelle de l'environnement, dans son programme visant à « stopper la perte de biodiversité », a demandé la mise en œuvre de plans de conservation et de restauration dans les 5 ans pour les espèces présentes sur le territoire français et considérées comme en danger critique d'extinction sur la liste rouge mondiale de l'UICN, donnant une nouvelle ampleur aux plans nationaux d'actions.

Les plans nationaux d'actions s'inscrivent également dans les stratégies communautaires et internationales en matière de préservation de la biodiversité. Par conséquent, ils tiennent compte des plans d'actions élaborés dans le cadre d'accords internationaux, ratifiés par la France, et prennent en considération les plans d'actions pour des espèces présentes en Europe, établis à l'initiative de la Commission européenne (exemples : milan royal, butor étoilé).

Le cadre juridique des plans nationaux d'actions

Au niveau national, la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore menacées, prise en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement, vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable de ces espèces. Le dispositif, établi en conséquence, consiste en une série d'interdictions d'activités ou d'opérations qui peuvent concerner ces espèces.

Cependant l'état de conservation de certaines de ces espèces nécessite des actions spécifiques, notamment volontaires, pour restaurer leurs populations et leurs habitats. Les plans nationaux d'actions ont été mis en place pour

répondre à ce besoin et compléter ainsi la réglementation nationale en matière de préservation de la biodiversité.

À la protection stricte des espèces, la réglementation nationale prévoit un système de dérogations, octroyées dans les conditions fixées au 4^e alinéa de l'article L. 411-2 du code de l'environnement. Ces dérogations ne sont délivrées qu'à condition que les opérations autorisées ne dégradent pas l'état de conservation des espèces concernées et nécessitent donc parfois la mise en place de mesures d'accompagnement. Dans ce cadre, les plans nationaux d'actions peuvent apporter des éléments utiles pour évaluer l'impact d'un projet et surtout aider à définir les actions à mettre en place pour l'atténuer et/ou le compenser. Ces actions participeront alors à la démarche d'amélioration de l'état de conservation des espèces concernées.

Parallèlement, en conséquence des conclusions du Grenelle de l'environnement, l'assise juridique des plans nationaux d'actions a été renforcée. L'outil est en effet cité à l'article 23 de la loi « Grenelle I » du 3 août 2009 et le projet de loi « Grenelle II » prévoit d'insérer un article L. 411-9 les concernant dans le Livre IV du Code de l'environnement.

La sélection des espèces devant bénéficier d'un plan national d'actions

Le choix des espèces devant bénéficier d'un plan national d'actions repose sur plusieurs critères.

Tout d'abord le niveau des menaces qui pèsent sur ces espèces, établi dans les listes rouges de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Ces listes classent, à partir d'un inventaire mondial ou national, les espèces en fonction de leur risque d'extinction. Celui-ci est défini à partir de différents paramètres liés à chaque espèce comme la taille de sa population, le niveau de disparition de son habitat naturel, l'état de fragmentation de sa répartition, son taux de déclin...

Plusieurs listes rouges sont disponibles actuellement et servent de référence pour le choix des espèces devant bénéficier d'un plan national d'actions en France. C'est le cas notamment :

- des listes rouges mondiales mises à jour en 2007 ; ces listes ont été utilisées pour fixer certains objectifs du Grenelle de l'environnement relatifs à l'arrêt de la perte de biodiversité ;
- des listes rouges nationales dont notamment celle des mammifères, des oiseaux nicheurs, des amphibiens et des reptiles ou encore des orchidées.

En complément du risque d'extinction, d'autres critères ont été déterminés par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) pour hiérarchiser les espèces éligibles à un plan national d'actions. Ces critères sont notamment les engagements européens/internationaux et la responsabilité environnementale de la France.

L'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation d'un plan national d'actions

Chaque année, le Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer définit les espèces prioritaires devant bénéficier d'un plan national d'actions à partir des critères précités.

Les plans sont rédigés par des prestataires extérieurs, choisis après un appel d'offres, aidés par un comité de suivi de l'élaboration du plan composé de scientifiques, de services de l'État et de futurs acteurs du plan d'actions. Ce comité est mis en place par le ministère en charge de l'écologie.

Au cours de l'élaboration du plan, l'ensemble des partenaires potentiels du plan, dont les services de l'État, est consulté pour favoriser une meilleure appropriation des actions devant être mises en œuvre.

Le plan est finalement validé au niveau national par le ministère en charge de l'écologie après consultation des différents ministères concernés et du conseil national de la protection de la nature.

Le suivi de l'élaboration du plan et par la suite la coordination de sa mise en œuvre sont assurés pour le ministère en charge de l'écologie par une direction régionale de l'environnement particulièrement concernée par l'espèce. Ce service déconcentré du ministère en charge de l'écologie est alors nommé « DIREN / DREAL coordinatrice ».

La DIREN / DREAL coordinatrice veille à la mise en œuvre des actions définies

dans le plan et au respect des orientations stratégiques.

Elle est assistée par un opérateur en charge de la coordination technique et scientifique du plan. Cet opérateur est choisi par la DIREN / DREAL coordinatrice et le ministère en charge de l'écologie et peut être de nature diverse (association de protection de la nature, gestionnaire d'espaces, établissement public...).

L'opérateur est l'interlocuteur privilégié des acteurs de terrain qui mettent en œuvre les actions définies dans le plan. Ces acteurs peuvent être des associations de protection de la nature, des gestionnaires d'espaces naturels (conservatoires régionaux d'espaces naturels, parcs naturels régionaux), des établissements publics (parcs nationaux, office national de la chasse et de la faune sauvage, office national de l'eau et des milieux aquatiques, office national des forêts...), des acteurs socioprofessionnels (agriculteurs, forestiers, pisciculteurs...), des partenaires scientifiques (Centre national de la recherche scientifique, Cemagref...) ou des services de l'État.

La DIREN / DREAL coordinatrice assure son rôle en lien étroit avec le comité de pilotage du plan national d'actions, constitué dès l'élaboration du plan et réunissant à la fois des services de l'État, des gestionnaires d'espaces naturels, des associations de protection de la nature, des socioprofessionnels, des collectivités territoriales et des scientifiques.

Celui-ci propose les orientations stratégiques et budgétaires du plan et a pour mission le suivi et l'évaluation de la réalisation et des moyens financiers du plan ainsi que la définition des actions prioritaires à mettre en œuvre.

Pour faciliter le suivi de la mise en œuvre du plan, un bilan des actions est réalisé chaque année par l'opérateur sous la responsabilité de la DIREN / DREAL coordinatrice.

À l'issue du plan, celui-ci est évalué par un prestataire extérieur, choisi par la DIREN / DREAL coordinatrice suite à un appel d'offres. L'objectif est de déterminer les effets du plan sur l'état de conservation de l'espèce ou des espèces pour lesquelles il a été établi. À partir de ces éléments, l'évaluation doit définir les suites à donner au plan et notamment l'opportunité de poursuivre des actions dans le cadre d'un nouveau plan national d'actions.

Le contenu d'un plan national d'actions

Un plan national d'actions est construit en trois parties.

La première partie fait la synthèse des acquis sur le sujet et, en particulier, les exigences biologiques et écologiques propres à l'espèce ou aux espèces considérées, les causes de déclin et les actions déjà conduites.

La deuxième partie décrit les besoins et enjeux de la conservation de l'espèce ou des espèces concernées par le plan et la définition d'une stratégie à long terme afin de rétablir et de maintenir dans un état de conservation favorable l'espèce ou les espèces considérées.

La troisième partie précise :

- les objectifs à atteindre à l'issue du plan ;
- les actions de conservation à mener dans les trois domaines que sont la protection, l'étude et la communication. Elles sont présentées par ordre de priorité et, pour chacune d'elles, sont précisées les modalités de leur mise en œuvre, de leur suivi, de leur évaluation ;
- les modalités organisationnelles de l'application du plan national d'actions.

Un plan national d'actions est mis en œuvre habituellement pour une durée de 5 ans. Cependant des exceptions peuvent être constatées notamment pour les espèces longévives.

Un plan national d'actions en faveur de la sterne de Dougall ?

La sterne de Dougall (*Sterna dougallii*) est protégée en France et au niveau communautaire (Annexe I de la directive « Oiseaux »). L'espèce est très menacée en France puisque classée « en danger critique d'extinction » sur la liste rouge française des oiseaux nicheurs de métropole (IUCN France & MNHN, 2008) et menacée en Europe (catégorie SPEC 3 « rare », Birdlife International 2004). La France a une responsabilité patrimoniale importante pour la conservation de la sterne de Dougall. Les menaces pesant sur cette espèce sont par ailleurs bien connues, grâce notamment aux apports du programme LIFE 2005-2010.

L'outil plan national d'actions apparaît donc intéressant pour coordonner les actions de connaissance, de conservation et de sensibilisation pour cette espèce, ou, plus largement, pour les différentes espèces de sternes.

Plusieurs éléments sont à considérer afin de délimiter le périmètre de cette stratégie de conservation « sterne(s) » et le séminaire constitue un jalon important pour la discussion préparatoire qui amènera à choisir la stratégie de conservation la mieux adaptée à l'espèce ou aux différentes espèces de sternes. Ces éléments sont en particulier :



Y. Chérel

- le niveau de menace pesant sur les différentes espèces (critères de type « liste rouge UICN ») ;
- les types de menaces (globalement les mêmes pour les différentes espèces de sternes) ;
- la cohérence d'ensemble, l'efficacité de mise en œuvre et la visibilité de la démarche (souhait du MEEDDM de ne pas voir se multiplier les plans spécifiques et de regrouper des espèces aux exigences écologiques et aux besoins en termes de conservation proches) ;
- la capacité d'intervention (associations naturalistes souvent très mobilisées sur les différentes espèces de sternes, nombreuses actions de conservation menées) dépendante des menaces et des moyens existants ;
- l'étendue géographique et le nombre de régions concernées (actions de coordination plus ou moins importantes, risque éventuel de « dilution » des actions).

Il est à préciser que l'outil est relativement souple, et qu'il est tout à fait envisageable d'écrire une stratégie nationale de conservation des sternes, puis de la décliner au niveau régional (Bretagne, Antilles, etc.) sous forme de plans régionaux, en mettant l'accent sur une ou plusieurs espèces en termes de priorités d'actions. Cette démarche a l'avantage d'assurer une cohérence des actions de conservation menées par la mise en place d'un cadre général, la stratégie, tout en permettant une adaptation spécifique des actions proposées aux régions et aux espèces considérées à travers les plans régionaux.

D'un point de vue pratique, et sous réserve de la validation de l'élaboration d'un plan national d'actions (ou d'une stratégie)

en faveur de la sterne de Dougall, celle-ci pourrait être programmée pour l'année 2011, avec un lancement de l'appel d'offres en début d'année et une rédaction au cours de l'année. En fonction du choix retenu en termes de stratégie, une ou deux DIREN / DREAL (ex. : Bretagne et Guadeloupe ou Martinique) pourraient être retenues comme coordinatrices. Conformément à la procédure établie pour l'élaboration d'un plan national d'actions, l'ensemble des partenaires potentiels du plan devrait être consulté. L'élaboration et la mise en œuvre du plan national d'actions prendrait largement en compte les connaissances et l'expérience acquises pendant le LIFE « conservation de la sterne de Dougall en Bretagne ».

Bibliographie

BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004 - *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series n° 12, BirdLife International, Cambridge, 374 p.

UICN France & MNHN - La liste rouge des espèces menacées en France, oiseaux nicheurs de France métropolitaine, www.uicn.fr/liste-rouge-oiseaux-nicheurs.html, 3 décembre 2008, visitée le 2 septembre 2009.

Valère MARSAUDON est chargé de mission à la DIREN / DREAL de Bretagne

valere.marsaudon@developpement-durable.gouv.fr

Sabine MORAUD est chargée de mission au Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer

sabine.moraud@developpement-durable.gouv.fr

La place de NATURA 2000 dans l'après LIFE

Valère MARSAUDON



Bretagne Vivante

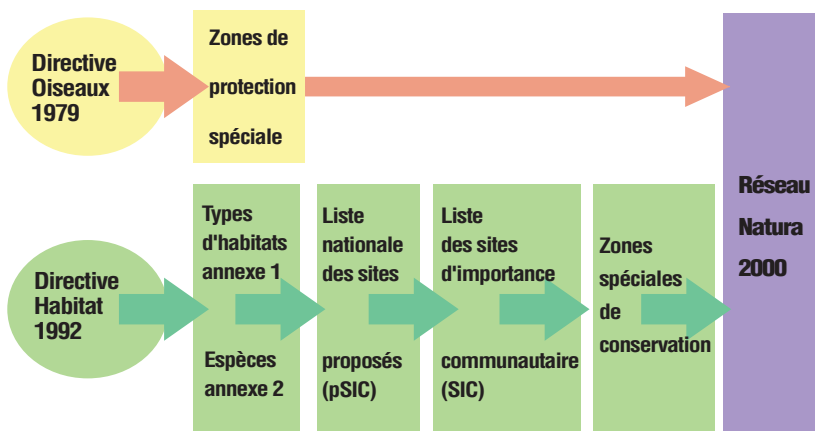
Cette présentation vise à faire le point sur les différents dispositifs existants en France, et sur les moyens d'accompagnement financier associés, pour pérenniser certaines des actions menées dans le cadre du programme LIFE Dougall à partir de 2011. Il sera essentiellement question des possibilités offertes par le réseau Natura 2000 (contractualisation de mesures de gestion, sensibilisation, suivi, etc.) mais aussi des possibilités complémentaires (coordination de la stratégie de conservation, prise en charge de mesures pour lesquelles une contractualisation Natura 2000 n'est pas possible, etc.) que permettrait la mise en place d'un plan national d'actions.

Le réseau Natura 2000 : objectif, constitution, mise en œuvre en France

Le réseau Natura 2000 est issu de l'application des deux directives européennes 79/409/CEE (directive « Oiseaux ») et 92/43/CEE (directive « Habitats-Faune-Flore »). Son objectif principal est de préserver la diversité biologique (faune, flore et milieux naturels) sur le territoire de l'Union européenne, par le maintien ou la

restauration, dans un état de conservation favorable, des habitats et des espèces les plus menacés (inscrits dans les annexes des deux directives).

La mise en œuvre de Natura 2000 induit d'une part la mise en place de mesures de protection générale sur les espèces (régime des espèces protégées) et d'autre part la constitution d'un réseau cohérent d'espaces où s'applique une gestion conservatoire des espèces et des habitats. La constitution de ce réseau (ZPS + ZSC) est présentée en [1].



[1] Constitution du réseau Natura 2000 (ZPS et ZSC).

Les États membres de l'Union européenne ont une obligation de résultat au regard de ces deux directives (maintien ou restauration effective des habitats et espèces dans un état de conservation favorable). Ils ont par contre le choix des moyens mis en œuvre pour y parvenir.

La France a choisi de fonder son dispositif sur le volontariat et la responsabilisation des acteurs.

Trois principes fondamentaux ont été retenus :

- l'exigence de transparence et de concertation (au niveau de chaque site, et avec une place importante occupée par les collectivités locales) ;
- le fait de privilégier un engagement volontaire dans la gestion (gestion contractuelle) ;
- la nécessité de prendre en compte le réseau Natura 2000 dans les politiques publiques (en particulier par le régime d'évaluation des incidences des documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000).

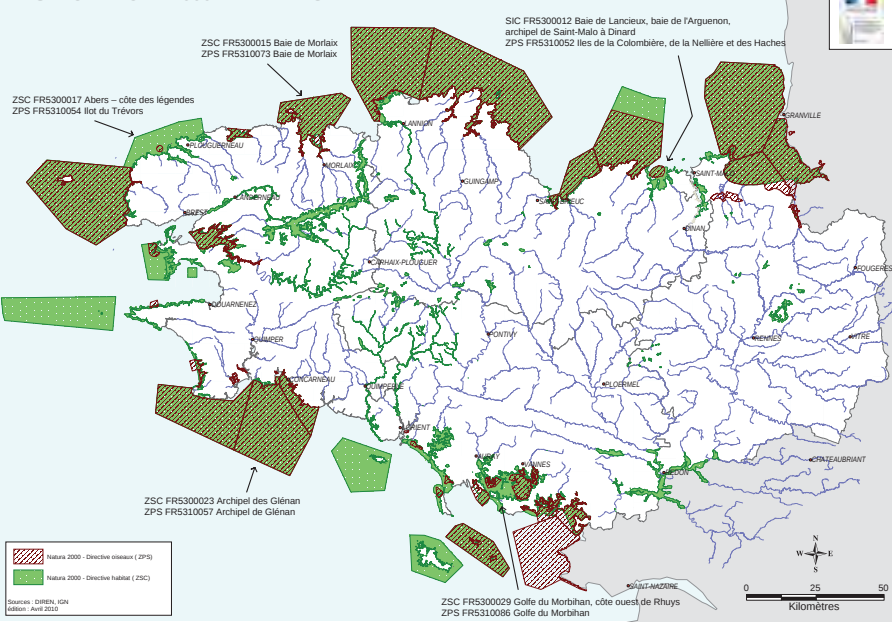
Au niveau de chaque site Natura 2000, les différentes étapes d'acquisition des connaissances, de définition des objectifs de conservation, puis de définition et de mise en place d'actions de gestion se font

sous le contrôle d'un comité de pilotage. Un document d'orientation et de gestion résultant de la concertation, le document d'objectifs, est élaboré par un opérateur local, validé par le comité de pilotage, puis approuvé par le préfet. Il précise les mesures de gestion aptes à conserver en bon état les habitats et les espèces tout en tenant compte des activités humaines. Pour les sites mixtes ZSC/ZPS, comme c'est le cas pour les 5 sites concernés par le programme LIFE [2], la partie de diagnostic du document d'objectifs est commune, par contre la partie relative aux objectifs et actions est spécifique, « Habitats-faune-flore » ou « Oiseaux ».

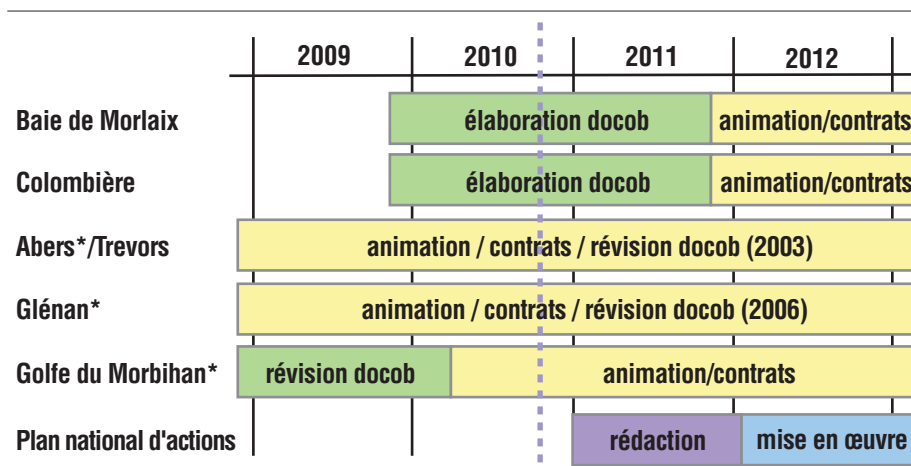
État d'avancement dans les 5 sites Natura 2000 du programme LIFE Dougall

L'état d'avancement de la procédure est différent d'un site à l'autre. Des documents d'objectifs ont déjà été élaborés pour les sites des Glénan (2006), des Abers (2003) et du golfe du Morbihan (compléments en cours), mais ils nécessitent d'être révisés afin de prendre en compte d'une part les évolutions importantes de la procédure (circulaires du 21 novembre 2007 sur la gestion contractuelle des sites

RÉSEAU NATURA 2000 EN BRETAGNE.



[2] Carte du réseau Natura 2000 en Bretagne et des 5 sites LIFE.



fin du programme LIFE

* Sites étendus en mer en 2008

[3] État d'avancement de la démarche Natura 2000 sur les 5 sites LIFE.

Natura 2000 et du 26 avril 2007 sur la rédaction des chartes Natura 2000) et d'autre part l'extension de ces sites en mer en 2008.

Concernant les sites de la baie de Morlaix et de la baie de Lancieux, le lancement de l'élaboration des documents d'objectifs est prévu pour fin 2009-2010. La durée moyenne d'élaboration est de deux ans, à la suite desquels la contractualisation devient possible (phase dite d'animation). Pour ces deux sites essentiels pour la conservation de la sterne de Dougall en France, des contrats de gestion pourraient donc être signés à partir de 2012, ce qui implique de trouver des financements autres pour l'année 2011, le programme LIFE arrivant à échéance fin 2010. Ces financements pourront provenir de crédits

DIREN / DREAL dédiés à la préservation des espèces animales et végétales.

La rédaction d'un plan national d'actions (cf. article de V. Marsaudon & S. Moraud, ce n°) pourrait se faire parallèlement, en 2011, avec mise en œuvre des actions à partir de 2012 [3].

Mesures de gestion Natura 2000 et conservation de la sterne de Dougall

Les mesures de conservation proposées par Natura 2000 sont les contrats Natura 2000, les mesures agri-environnementales territorialisées Natura 2000 et les chartes Natura 2000.

Type de mesure du programme LIFE	Code et intitulé Natura 2000
Gardiennage	Non éligible
Aménagements de site	A32304R Gestion par une fauche d'entretien des milieux ouverts A32323P Aménagements artificiels en faveur des espèces justifiant la désignation d'un site A32324P Travaux de mise en défens et de fermeture ou d'aménagements des accès
Contrôle des prédateurs	A32320P-R Chantier d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable
Information / sensibilisation	A32326P Aménagements visant à informer les usagers pour limiter leur impact

[4] Les grands types de mesures du programme LIFE et leur éligibilité à des mesures contractuelles Natura 2000.



Les contrats Natura 2000

Les contrats Natura 2000 correspondent à un engagement volontaire de la part de personnes physiques ou morales, titulaires de droits conférant la jouissance des parcelles, en vue de conserver ou de restaurer des habitats et des espèces, selon un cahier des charges précis répondant aux objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs. Ces contrats ont généralement une durée de 5 ans. Ils impliquent une aide financière de l'État et de l'Union européenne qui peut atteindre 100 % du montant de l'action, ainsi qu'une incitation fiscale (exonération de la part communale de la taxe foncière sur les propriétés non bâties).

Les mesures éligibles à un contrat Natura 2000 ont été précisées dans la circulaire du 21 novembre 2007 relative à la gestion des sites Natura 2000 et reprises dans un arrêté ministériel du 17 novembre 2008. Le tableau [4] reprend les grands types de mesures du programme LIFE et indique leur éligibilité à des mesures contractuelles Natura 2000.

Les mesures de type « aménagements de sites de nidification » sont donc tout à fait éligibles à un contrat Natura 2000. Pour ce qui est du contrôle des prédateurs et de la sensibilisation, des contrats sont également possibles sous certaines conditions. Par contre, aucune action de type gardiennage n'est éligible ; comme il s'agit de l'une des actions incontournables de la stratégie de conservation de la sterne

de Dougall, d'autres modes de financement devront être recherchés (ex. : crédits DIREN / DREAL dédiés à la préservation des espèces animales et végétales, budget de fonctionnement d'une réserve naturelle).

De façon générale, pour les actions relatives à la conservation des sternes (de la sterne de Dougall en particulier), une homogénéisation de certains cahiers des charges de mesures de gestion est souhaitable à l'échelle de la Bretagne, sur la base des éléments contenus dans chacun des 5 plans de gestion rédigés dans le cadre de ce programme LIFE. La contractualisation de ces mesures sur chacun des sites Natura 2000 ne sera par contre possible qu'une fois le document d'objectifs du site en question validé.

Les chartes Natura 2000

La charte Natura 2000 d'un site est constituée d'une liste d'engagements (portant sur l'ensemble du site ou sur certaines parties seulement), correspondant à des pratiques de gestion courante et durable des terrains ou à des pratiques sportives ou de loisirs respectueuses des habitats naturels et des espèces, et ne nécessitant pas de contrepartie financière pour leur mise en œuvre. D'une durée de 5 ou 10 ans, il s'agit d'un dispositif complémentaire au contrat, ouvrant également droit à des exonérations fiscales.

Concernant la conservation de la sterne de Dougall, les chartes Natura 2000 pour-

raient être utilisées pour sensibiliser et « labelliser » des activités nautiques sportives ou de loisirs respectueuses des exigences écologiques de l'espèce (vis-à-vis du dérangement en particulier). Cette démarche contractuelle viendrait en complément des zonages réglementaires de type arrêté de protection de biotope.

Bilan des actions et des sources de financement

Les sources de financement présentées dans cette dernière partie sont uniquement celles issues du ministère en charge de l'environnement (dans la limite des enveloppes budgétaires disponibles et des priorités fixées par le ministère et la DIREN / DREAL). Il est bien sûr souhaitable de rechercher des financements complémentaires, qu'il s'agisse de financements communautaires (ex. : FEDER, Interreg) comme de financements des collectivités locales.

En conclusion, des contrats Natura 2000 pourront être signés dès lors que la mesure de gestion est « répertoriée » [4] et que le document d'objectifs du site concerné est validé. Dans les autres cas, des crédits DIREN / DREAL dédiés à la préservation des espèces animales et végétales pourront être mobilisés, avec un fléchage dans le cas d'un plan national d'actions.

Pour les actions générales d'information et de sensibilisation, des crédits d'animation Natura 2000 pourront être mobilisés (dans le cas précis de panneaux visant à limiter l'impact des usagers sur un habi-

tat ou une espèce, il pourra s'agir d'un contrat Natura 2000).

Pour les mesures de suivi des espèces et de leurs habitats, des crédits d'animation Natura 2000 ou des crédits DIREN / DREAL dédiés à la préservation des espèces animales et végétales pourront être mobilisés.

Pour les études autres, des crédits DIREN / DREAL dédiés à la préservation des espèces animales et végétales pourront être mobilisés, avec un fléchage dans le cas d'un plan national d'actions. Si l'objet de l'étude concerne le milieu marin, l'Agence des aires marines protégées pourra apporter des financements.

Concernant les actions de coordination de la stratégie de conservation de la sterne de Dougall, des crédits DIREN / DREAL dédiés à la préservation des espèces animales et végétales pourront être mobilisés, avec un fléchage dans le cas d'un plan national d'actions.

En termes d'actions, rappelons enfin que la DIREN / DREAL pourra contribuer à la révision éventuelle des protections réglementaires de sites, dont les arrêtés de protection de biotope. ■

Valère MARSAUDON est chargé de mission auprès de la DIREN / DREAL Bretagne
valere.marsaudon@developpement-durable.gouv.fr



Quels projets pour la conservation de la sterne de Dougall ?

Synthèse de la table ronde,
animée par Bertrand RIVOAL,
Laurent GERMAIN & Valère MARSAUDON,
rapportée par Marie CAPOULADE

La sterne de Dougall est une espèce rare pour laquelle les enjeux de conservation sont liés aux échanges entre les colonies, aux migrations et aux zones d'hivernage, à la spécificité des sites, au changement climatique... le tout articulé autour de la problématique maritime des zones d'alimentation qui nécessitent la mise en place d'une action cohérente à l'échelle internationale. Or, des projets englobant tous ces paramètres et à grande échelle n'ont encore jamais été menés.

Comme déjà signalé dans l'article de G. Quemmerais-Amice concernant l'importance de la France dans la conservation de la sterne de Dougall (ce n°), il existe différents outils qu'il serait possible de mettre en œuvre et de combiner : le réseau Natura 2000 en mer et à terre, les plans nationaux de conservation, les programmes européens LIFE et Interreg. Mais plusieurs points méritent d'être soulevés pour un éventuel projet sur la sterne de Dougall : quelles seraient les échelles spécifique et géographique, quels seraient les types de projets les plus adaptés, quelles structures les assumeraient, avec quels partenaires et surtout quels portages politiques et financiers ?

Échelle spécifique

Un projet centré sur l'ensemble des espèces de sternes disperserait les moyens mis en œuvre pour la sterne de Dougall car quasiment toutes les zones géographiques seraient concernées. En revanche, puisque la sterne de Dougall niche au sein de colonies plurispécifiques, un projet ciblé sur cette espèce à forte valeur patrimoniale permettrait aussi de travailler sur les autres espèces de sternes. La conservation de la sterne de Dougall permet ainsi de maintenir un réseau de sites protégés pour l'ensemble des oiseaux marins nicheurs, dont les autres espèces de sternes.

Bretagne Vivante

La dimension géographique

Dans l'Atlantique, la problématique de la sterne de Dougall française est à examiner à l'échelle de deux zones biogéographiques distinctes : le nord-est Atlantique et les Antilles. Ces deux régions concernent plusieurs pays qui ont en commun les échanges et migrations des mêmes sternes chaque année : le Royaume-Uni, l'Irlande, la France et le Portugal pour la partie atlantique nord-est et les nombreux pays de l'espace Caraïbes, dont la France (départements d'Outre-Mer : Guadeloupe,



Laurent Germain, Bertrand Rivoal et Valère Marsaudon, lors de la table ronde.

Martinique ; collectivités d'Outre-Mer : Saint-Barthélemy, Saint-Martin), pour la partie Antilles.

Dans le Pacifique, la Nouvelle-Calédonie, qui accueille chaque année entre 5 et 10 000 couples de sterne de Dougall, peut être considérée comme une entité géographique distincte.

Les projets au niveau national

Il existe des outils qui permettraient d'agir en faveur des sternes de Dougall à l'échelle nationale (métropole et Outre-Mer). Ainsi, dans le cadre des outils de la Stratégie nationale en faveur de la biodiversité, le plan national d'action, d'une durée de cinq ans en général, peut être envisagé pour la conservation de la sterne de Dougall. Il impliquerait ainsi une DIREN / DREAL coordinatrice et, dans le cas où plusieurs régions sont concernées (métropole et DOM dans notre cas), une DIREN / DREAL relais pourrait être désignée (Guadeloupe ou Martinique).

Les projets européens LIFE Nature sont applicables uniquement en métropole et ne peuvent pas financer des actions récurrentes. Les projets LIFE Biodiversité peuvent être appliqués à l'Outre-Mer et valorisent les actions de préservation de la biodiversité qui prennent en compte plusieurs espèces et notamment les initiatives novatrices dans le cadre de Natura 2000.

En Nouvelle-Calédonie, toute action doit être discutée avec le gouvernement local. Cependant la forte implication d'une association comme la Société Calédonienne d'Ornithologie (SCO) ou de l'Agence des aires marines protégées (AAMP) est un relais essentiel sur place.

Les projets au niveau international et interrégional

Un projet international ou interrégional permettrait de mener des actions cohérentes pour une même population sans se limiter aux frontières que les oiseaux ne connaissent évidemment pas. De plus, la Directive cadre sur la stratégie milieu marin (2008/56/CE) insiste sur la notion de mers régionales (Manche est, Manche ouest, golfe de Gascogne, Méditerranée occidentale, etc.), appli-

cable à l'Outre-Mer depuis le Grenelle de l'environnement. Cette directive vise le « bon état écologique du milieu marin » d'ici 2021, et oblige, entre autres, tous les états membres à créer un réseau cohérent d'aires marines protégées (AMP), représentatif, capable de protéger la biodiversité à l'échelle de ces régions tout en étant capable d'absorber les échanges de populations. À ces échelles régionales, la Direction générale des affaires maritimes et de la pêche (DG MARE) à la Commission européenne a aussi un rôle important à jouer en matière de planification stratégique de la mer. Toujours à la recherche de projets pilotes en la matière, ces outils communautaires semblent être ainsi prêts à soutenir un programme comme celui sur la sterne de Dougall en région Manche ouest et/ou en région Caraïbes.

Les projets LIFE Nature peuvent ainsi intervenir en métropole à l'échelle transnationale. Cependant, comme signalé ci-avant, ce type de projet ne peut pas financer deux fois le même type d'action et de plus, les programmes LIFE sont très complexes à élaborer et les fonds communautaires qui en découlent sont de plus en plus difficiles à assumer au quotidien.

Les projets européens Interreg, et notamment les Interreg IIIB qui concernent la façade atlantique du Royaume-Uni, de l'Irlande, de la France, de l'Espagne et du Portugal, seraient adaptés à la problématique des sternes, d'autant plus que ces projets semblent être actuellement sous-exploités. Pour exemple, un Interreg IIIB sur le puffin des Baléares (*Puffinus mauritanicus*) et le fou de Bassan (*Morus bassanus*) est sur le point de débiter sur les thèmes des aires marines protégées, de l'impact des pêcheries, des fermes éoliennes offshore, de l'amélioration des protocoles de suivi des oiseaux, etc. Un programme Interreg sur la sterne de Dougall serait ainsi tout à fait adapté sur la côte atlantique mais aussi au niveau de la zone Caraïbes avec le programme Interreg IV concernant cette région.

La problématique du gardiennage

Les expériences de Bretagne Vivante, de la RSPB ou de Birdwatch Ireland montrent que le gardiennage est une action prioritaire à mener pour conserver les colonies de sternes. Ce gardiennage consiste à sensibiliser, informer au quotidien et ainsi empêcher les différentes catégories d'uti-

lisateurs de l'espace marin (plaisanciers, pêcheurs à pied, professionnels de la mer...) de déranger les oiseaux durant leur période de nidification. Les financements Natura 2000, élaborés sur des entrées concernant la gestion des habitats et non pas des espèces, ne peuvent pas actuellement mettre en œuvre cette action. En revanche, un plan national d'action pourrait intervenir sur cette mission primordiale, comme c'est par exemple déjà le cas au niveau du plan pour le balbuzard pêcheur où environ un tiers des financements sont dédiés à de la surveillance hors zone Natura 2000. De la même manière, dans les nouveaux critères d'attribution de la dotation des réserves naturelles d'État, le ministère de l'environnement a rendu prioritaires les missions de police et de gardiennage aux dépens de l'action d'éducation, de sensibilisation et de recherche. Un projet de réserve naturelle des îlots marins de Bretagne est en cours de montage et pourrait ainsi permettre à terme de perpétuer différentes actions dont le gardiennage. Toutefois, ce réseau d'îlots concernerait un nombre limité de sites et exclurait de nombreuses zones d'accueil potentielles pour la sterne de Dougall.

En baie de Morlaix, un projet de réserve naturelle nationale, qui comprendrait les îlots de la réserve ornithologique actuelle et des surfaces maritimes non délimitées pour le moment (herbiers, reposoirs à phoque, vasières...), est actuellement proposé aux élus de la Communauté de communes de Morlaix.

La structure porteuse de tels projets

Une évidence tient dans la difficulté de petites structures comme Bretagne Vivante à porter de lourds projets et le programme LIFE Dougall est à ce jour le plus gros projet que l'association ait jamais porté, non sans difficultés. En revanche, à partir du moment où des structures solides peuvent agir en tant que relais, un partenariat peut voir le jour pour coordonner les actions de terrain avec les plus petites structures, associatives la plupart du temps. Ainsi l'AAMP pourrait intervenir au niveau du montage et de la coordination d'un projet LIFE ou Interreg, avec l'aide du ministère en charge de l'environnement et du secrétariat à l'Outre-Mer, sans oublier les différents relais locaux dans les Antilles qu'il serait possible de mobiliser, comme l'ONCFS ou le Parc national de Guadeloupe qui sont des références en matière de gestion de la faune sauvage.

En ce qui concerne la coopération nationale à l'Outre-Mer, il existe des exemples de réussite tel l'IFRECOR (Initiative française sur les récifs coralliens) ou TEMEUM (Terres et mers ultramarines) qui apportent un soutien aux organismes gestionnaires des espaces naturels ultramarins.

Le soutien politique et financier

En ce qui concerne la mobilisation des moyens, le Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, l'Agence des aires marines protégées et la DIREN / DREAL Bretagne ont confirmé leur grande motivation à s'investir dans un projet d'une telle envergure.

Parmi les différents points abordés au cours de ce colloque, il apparaît qu'au moins deux projets pourraient être menés de front, de manière cohérente entre les milieux terrestres et le milieu marin, sur le thème des oiseaux marins, et donc de la sterne de Dougall :

- un projet général de désignation d'AMP mais aussi de protection des parties terrestres (plan national d'actions) avec mise en place d'une gestion cohérente à l'échelle nationale, communication, sensibilisation, etc. ;
- des projets plus ciblés sur les actions concrètes de gestion à l'échelle biogéographique où les problématiques concernant les colonies de reproduction ou les zones d'alimentation sont les mêmes (projets Interreg, LIFE ou autre sur les secteurs Caraïbes, Atlantique nord-est et Manche, Nouvelle-Calédonie).

Le défi pour la conservation de la sterne de Dougall réside maintenant dans la construction de ces projets avec l'aide de nos partenaires nationaux et internationaux. ■

Bertrand RIVOAL est directeur de Bretagne Vivante

bertrand.rivoal@bretagne-vivante.org

Laurent GERMAIN est chargé de mission à l'Agence des aires marines protégées
laurent.germain@aires-marines.fr

Valère MARSAUDON est chargé de mission à la DIREN / DREAL Bretagne
valere.marsaudon@developpement-durable.gouv.fr

Marie CAPOULADE est chargée de mission à Bretagne Vivante
marie.capoulade@bretagne-vivante.org



Le programme LIFE-Nature « Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne » LIFE05NAT/F/137

Gaëlle QUEMMERAI-AMICE & Laurent GAGER



Bretagne Vivante

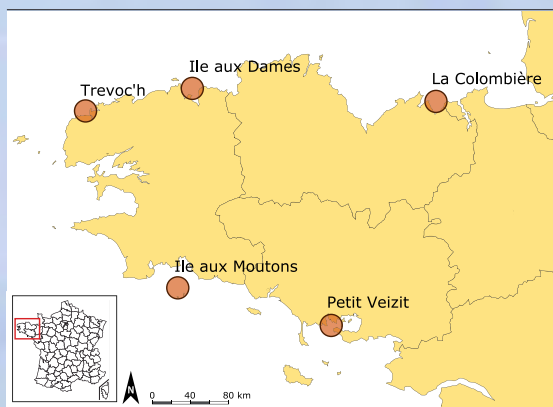


Bretagne Vivante

La sterne de Dougall est l'oiseau de mer le plus rare d'Europe avec environ 2 500 couples en 2008 (LIFE Dougall, 2009), dont une cinquantaine en France où elle est considérée comme en danger critique d'extinction (UICN France & MNHN 2008). Actuellement, la seule colonie française est installée sur l'île aux Dames, en compagnie de sternes caugék et pierregarin dans la réserve ornithologique de la baie de Morlaix, gérée par l'association Bretagne Vivante depuis 1962. Face au déclin de l'espèce depuis

les années 1970, Bretagne Vivante, en partenariat avec le Conseil général des Côtes d'Armor, le service des Phares et balises de Concarneau et la DIREN / DREAL Bretagne, a proposé en 2004 un programme LIFE en faveur de cette espèce, pour un budget total de 1 436 119 €, financé à 75 % par la Communauté Européenne. Les objectifs du programme, qui a débuté en 2005 et qui s'achèvera fin 2010, sont de maintenir les colonies existantes, d'augmenter leurs effectifs et de multiplier les sites adéquats pour l'espèce. Les principales menaces sont liées au dérangement humain et à la prédation.

Cinq sites bretons en zone Natura 2000 [1] ont été choisis pour mettre en place des mesures de conservation pour la sterne de Dougall. Il s'agit de l'îlot de la Colombière qui reçoit régulièrement la visite de l'espèce, de l'île aux Dames en baie de Morlaix, de l'île aux Moutons qui est la deuxième plus importante colonie de sternes de Bretagne mais qui n'accueille plus de Dougall, et des îlots de Trevoc'h et du Petit Veizit sur lesquels aucune sterne ne niche actuellement. Sur les deux premiers îlots, la priorité est de sécuriser les colonies pour éviter tout dérangement (gardiennage et signalisation claire), et d'éliminer les prédateurs tels que les rats, les goélands argentés, les visons



[1] Les cinq sites du LIFE Dougall.

d'Amérique et les renards roux. Sur les trois autres îlots, les mesures visent principalement à attirer les sternes pierregarin et caugek dans un premier temps, puis les sternes de Dougall dans un second temps, par la mise en place de nichoirs, de leurres et la diffusion de cris de sternes. Sur tous les îlots, une zone de végétation est maintenue rase pour être en accord avec les exigences des sternes caugek dont la présence est un préalable indispensable à l'installation de la Dougall. À l'île aux Moutons, l'éolienne alimentant le phare, dangereuse pour les sternes, a été remplacée par une station solaire. Tous ces îlots sont surveillés de mai à septembre par des éco-volontaires patrouillant en bateau et des gardes-animateurs qui coordonnent la surveillance, les suivis et les animations. Il est possible de participer à ce gardiennage en s'inscrivant sur le site internet du LIFE Dougall : www.life-sterne-dougall.org/devenir-gardien-de-sternes.php.

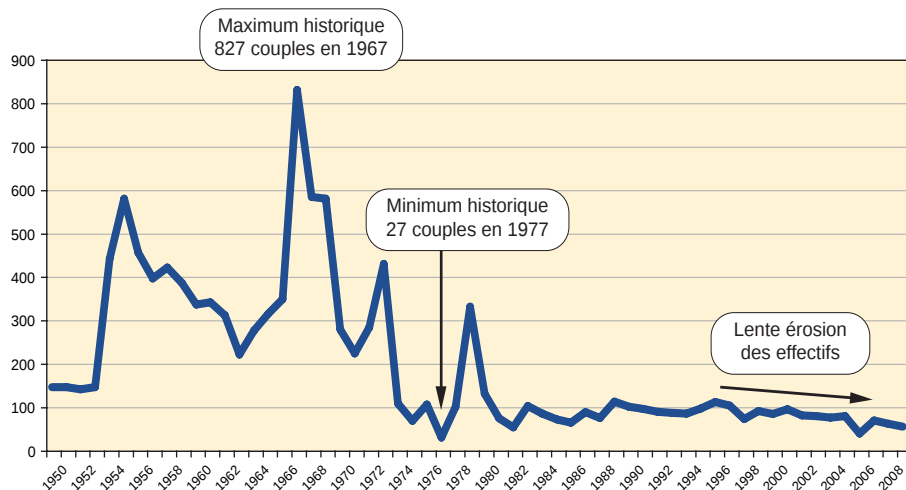
Autour des activités de terrain, de multiples actions de communication ont permis de mieux faire connaître la sterne de Dougall et les enjeux liés à sa conservation auprès du grand public : sorties ornithologiques sur l'estran ou en kayak, conférences-débats autour du film sur la sterne de Dougall tourné dans le cadre du programme LIFE, commentaire par un animateur des images de la colonie de l'île aux Dames projetées en direct sur Internet grâce à une caméra de surveillance et articles dans la presse. Des sorties sur le terrain sont organisées avec les élus, de façon à les impliquer dans le projet. Divers documents de sensibilisation, comme une lettre d'information annuelle, un dépliant et une plaquette plastifiée d'identification des oiseaux marins sont distribués aux plagistes, aux pêcheurs à pied, aux plaisanciers et aux kayakistes près des colonies de sternes.

D'autre part, des actions visant à acquérir et partager des connaissances scientifiques ont été menées. Des campagnes de baguage des sternes de Dougall à l'île aux Dames (7 poussins bagués en 2007 et 28 en 2009) ont été organisées dans le but de mieux comprendre les échanges entre l'île aux Dames et les autres colonies européennes. Une base de données permettant de regrouper les informations de gestion sur les colonies de sternes depuis les années 1960 a été créée. L'Observatoire des sternes, mis en place en 1989, a également été poursuivi grâce au programme et s'intègre désormais dans l'Observatoire régional des oiseaux marins. Il a permis de mutualiser les données recueillies sur les sternes à l'échelle de la

Bretagne historique (Loire-Atlantique comprise) et d'élaborer une stratégie régionale en faveur des quatre espèces de sternes bretonnes, pierregarin, caugek, naine et de Dougall. Par l'organisation d'un séminaire fin 2009, dont les actes sont ici édités, et grâce à la participation de l'association à d'autres colloques dans le cadre du programme LIFE, nous avons continué de participer activement au réseau des gestionnaires européens de colonies de sternes.

Après quatre années de travail, il est apparu que les problèmes majeurs étaient liés à la prédation par le vison d'Amérique et le renard roux. Malgré de nombreux efforts et l'implication des équipes sur le terrain, il s'est avéré impossible d'inverser la tendance à la décroissance de la population française de sterne de Dougall [2]. En 2006, le vison d'Amérique a provoqué l'échec de la reproduction des sternes sur l'île aux Dames. Cependant, une vingtaine de couples de sterne de Dougall a pu trouver refuge sur l'île de la Colombière qui a joué le rôle escompté. En 2008, le vison d'Amérique a éliminé un tiers des reproducteurs français sur l'île aux Dames, malgré le piégeage existant tout autour de la baie de Morlaix. Face à cette menace majeure, nous avons mis en place une solution qualifiée de « dernière chance », consistant à mettre en défens la colonie par un grillage de 175 m de long, de 1,20 m de hauteur, enterré sur 30 cm et sur lequel court un fil électrifié. En 2009, aucun vison n'a pu franchir cette clôture et la colonie a pu se reproduire normalement. Aujourd'hui se pose la question de la nécessité d'un plan d'élimination du vison d'Amérique dans le Grand Ouest de la France, comme cela se fait en Écosse depuis 2001 (cf. article de I. Macleod, ce n°). En effet, il est tout à fait possible d'imaginer une campagne de piégeage à grande échelle qui amènerait la population de vison sous un seuil tolérable pour les oiseaux.

En ce qui concerne le renard roux à la Colombière, un certain nombre de techniques ont été expérimentées avec l'aide de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (tir de nuit) et du Conseil général des Côtes d'Armor (piégeage), sans succès pour l'instant. L'insularité du site rend difficile les piégeages réguliers et le maintien en place des pièges durant de longues périodes de façon à éviter une odeur humaine trop forte. De plus, l'îlot étant rocheux, il est impossible d'y placer des pièges discrets. Enfin, les renards ont leur gîte sur l'île des Hébihens toute proche, elle-même en communication régulière avec le continent, ce qui rend illu-



[2] Évolution du nombre de couples de sterne de Dougall en France de 1950 à 2009.

soire l'élimination définitive du renard sur ce site. Deux mesures sont testées actuellement, d'une part le piégeage en hiver, saison la plus propice à la capture des renards, et d'autre part la surveillance de nuit du cordon de galets lors des grandes marées pour empêcher les renards d'accéder à la Colombière. Cela demande une implication forte du salarié présent et des bénévoles qui l'accompagnent, qu'il sera nécessaire de maintenir après le programme LIFE.

L'avenir de la sterne de Dougall en France passera certainement par le renforcement du statut de protection réglementaire des colonies de la Colombière, de l'île aux Dames et de l'île aux Moutons. En effet, une des menaces majeures pour les sternes est le dérangement. Une réglementation forte aiderait à dissuader les contrevenants récidivistes et la mise en réserve permettrait d'avoir des moyens pour garder le site. Le projet d'une Réserve naturelle régionale « îlots marins » est examiné et sera mis en place prochainement. Incluant une centaine d'îlots, dont quatre des cinq du programme LIFE, elle autoriserait une gestion cohérente pour les oiseaux marins. D'autre part, la baie de Morlaix, dont fait partie l'île aux Dames, est un site exceptionnel qui mérite le statut de Réserve naturelle nationale. Un argumentaire scientifique est en cours, des réunions et des voyages d'étude avec les élus dans d'autres réserves seront organisés pour démontrer la valeur de ce pro-

jet. Enfin, il apparaît envisageable que la Réserve naturelle nationale des Glénan puisse à terme intégrer l'île aux Moutons dans son périmètre.

Outre les menaces à terre, les zones d'alimentation des oiseaux marins peuvent aussi être perturbées, que ce soit par la (sur)pêche ou les activités nautiques récréatives. Les données ne sont actuellement pas suffisantes pour évaluer ce problème, et la mise en place des zones Natura 2000 en mer permettra bientôt d'acquérir des informations nécessaires pour mieux appréhender les zones à protéger sur le domaine maritime.

Parmi les actions mises en place lors du programme LIFE, la plupart nécessiteront d'être poursuivies sur le long terme. Ce sont en particulier les mesures récurrentes de gestion que sont le gardiennage, le piégeage des prédateurs et la gestion de la végétation qui devront être pérennisées. Il faudra également poursuivre les suivis, le baguage et les échanges avec le réseau national et international, ainsi que les animations et les liens avec les élus et les utilisateurs de l'espace marin. Outre les collectivités qui se sont déjà engagées sur le programme LIFE et dont le soutien pourra être pérennisé, certaines actions peuvent être financées par des contrats Natura 2000. D'autres, comme le gardiennage, demandent des statuts particuliers, tels que la création d'une Réserve naturelle, pour être subventionnées. En admet-



tant que certains sites puissent intégrer une réserve prochainement, il restera en Bretagne des sites d'accueil potentiel de la sterne de Dougall, sur lesquels se reproduisent déjà d'autres espèces de sternes, et dont le gardiennage risque de ne pas être assuré, éliminant tout espoir de voir la Dougall s'y installer de façon pérenne. À l'issue du programme LIFE, l'outil le plus pertinent pour les sternes de Dougall bretonnes serait un plan d'actions national qui permettrait de prendre en charge le gardiennage et les colonies de sterne de Dougall antillaises et néo-calédoniennes. En effet, les effectifs de sterne de Dougall en Outre-Mer sont bien supérieurs à ceux de la métropole et elles sont aussi menacées par les activités humaines ou les prédateurs. Leur protection dès à présent éviterait peut-être d'en arriver à la situation critique de l'ultime colonie métropolitaine. ■

Bibliographie :

LIFE DOUGALL 2009 - *Skravik Dougall* n° 3. Bretagne Vivante-SEPNB, Brest, 4 p.

UICN France & MNHN - La liste rouge des espèces menacées en France, oiseaux nicheurs de France métropolitaine, www.uicn.fr/liste-rouge-oiseaux-nicheurs.html, 3 décembre 2008, visitée le 2 septembre 2009.

Gaëlle QUEMMERAI-AMICE est coordinatrice du programme LIFE Dougall
life-dougall@bretagne-vivante.fr

Laurent GAGER est responsable bénévole du programme LIFE Dougall
laurent.gager@wanadoo.fr

Mot de clôture

Marc GIRARD



Bretagne Vivante

Je suis toujours impressionné par la somme des connaissances accumulées par les naturalistes bénévoles ou salariés et par leur souci de les faire partager avec beaucoup de conviction. Cela s'est bien évidemment vérifié au cours de ce séminaire.

Chacun aura pu apprécier la pertinence et la rigueur des interventions des orateurs qui se sont succédés à la tribune avec une mention particulière pour nos amis d'outre-manche et d'Outre-Mer, sans oublier notre collègue ghanéen, qui tous ont bien voulu nous rejoindre pour nous faire part de leurs expériences et partager nos travaux.

Le combat pour la sterne de Dougall est le symbole de ce qui justifie notre engagement et notre militantisme au sein d'associations comme Bretagne Vivante : participer au vaste chantier de préservation de notre biodiversité.

Je me souviens de l'intervention d'Hubert Reeves, lors de son passage à Morlaix, à l'occasion du cinquantième anniversaire de l'association : *« Tant qu'il reste un espoir de sauver une espèce, même pour quelques individus, il faut le saisir ; car au-delà de la sauvegarde de cette espèce, c'est la qualité de notre environnement, la survie même de l'être humain qui est en cause »*.

Pour la sterne de Dougall, les témoignages entendus au cours de ce séminaire prouvent que nous sommes sur la bonne voie et nous confortent dans nos actions respectives avec nos certitudes, mais aussi nos doutes, nos interrogations, voire nos découragements.

Avant de nous quitter, je voulais saluer le travail des bénévoles et notamment des pionniers ayant œuvré de longues années sur les réserves de l'île aux Moutons et de l'île aux Dames. Sans le travail acharné d'Éliane et Charles Le Roux, d'Even de Kergariou et Michel Querné, nous ne serions sans doute pas réunis à Brest, aujourd'hui, pour débattre de la protection de la Dougall.

Un dernier mot sur les organisateurs de ce séminaire. Félicitations à Gaëlle Quemmerais-Amice, la cheville ouvrière de ce rassemblement, à Bernard Cadiou, Marie Capoulade et Yann Jacob qui ont assuré le bon déroulement de ces trois journées, sans une seule fausse note.

Bonne route à vous tous et rendez-vous pour le douzième séminaire ; pourquoi pas aux Antilles ? Gilles Leblond et Lionel Dubief nous ont mis l'eau à la bouche lors de la présentation de leurs îlets.

Merci à tous pour votre participation et à bientôt !

Marc GIRARD

Conservateur bénévole des îlots de la baie de Morlaix



G. Quemmerais-Amice

Even de Kergariou devant l'île aux Dames.

La sortie en baie de Morlaix, le 1^{er} octobre 2009

La météo inespérée nous a permis d'apprécier les aspects techniques des aménagements de l'île aux Dames en faveur de la sterne de Dougall, autant que la beauté de la baie et de son point d'orgue qu'est le château du Taureau. Le tout autour d'un buffet très réussi.

Bretagne Vivante



Présentation de l'île aux Dames à nos collaborateurs anglophones.

Bretagne Vivante



De petits groupes se succèdent sur l'île aux Dames pour ne pas endommager la végétation ni les aménagements.



Bretagne Vivante

Un buffet excellent et réparateur au château du Taureau, mis à disposition pour l'occasion par la CCI de Morlaix.



Bretagne Vivante

Repus, les participants posent avant d'aller explorer le château. Merci au personnel et aux élus de Morlaix Communauté d'avoir pris part à cet événement.



Bretagne Vivante

Embarquement pour un retour sur le continent sous le soleil.



J.-P. Rivière

Le bateau de la réserve, devant l'île Louët. Merci à Yann Jacob, garde-animateur de la réserve ornithologique de la baie de Morlaix, pour l'organisation de cette belle journée !

Bretagne Vivante's publications



Bretagne Vivante,

La revue semestrielle pour tous ceux qui nous soutiennent : nos actualités, actions militantes, études naturalistes, portraits de bénévoles et de salariés...



Penn ar Bed,

La revue naturaliste des passionnés de la nature en Bretagne. 57 ans d'existence.



L'Hermine vagabonde,

Le magazine trimestriel des curieux de nature. Pour petits et grands, à partir de 8 ans.

Cotisations et abonnements :

Adhésion annuelle à Bretagne Vivante - SEPNB	30 €
Étudiant, demandeur d'emploi	9 €
Abonnement à Penn ar Bed (4 numéros)	25 €
Adhérent, étudiant, demandeur d'emploi	21 €

Print on recycled paper



Grâce à la Région Bretagne, les lycées bretons reçoivent Penn ar Bed

Le courrier concernant la rédaction de Penn ar Bed (projets d'articles, courrier aux auteurs) est à adresser à : Penn ar Bed, Bretagne Vivante - SEPNB - B.P. 63121 - 186, rue Anatole France - 29231 BREST Cedex 3 - Tél. 02 98 49 07 18 - Fax : 02 98 49 95 80 - Courriel : contact@bretagne-vivante.org - La rédaction rappelle que les opinions exprimées dans les articles n'engagent que leurs auteurs et ne sauraient être assimilées à des prises de position de Bretagne Vivante - Le présent numéro a été tiré à 1400 ex. dans la collection Penn ar Bed et 200 ex. dans la collection Bretagne Vivante - Dépôt légal : mai 2010 - Directeur de la Publication : F. De Beaulieu - Comité de rédaction : M. Capoulade, G. Quemmerais-Amice et B. Cadiou - Maquette : B. Coléno - Imprimerie Encre Bleue - Brest - I.S.S.N. 0553-4992.

Photographie(s) de couverture - Sterne de Dougall (Y. Chérel) et Île aux Dames (H. Ronné)

Find all topics in Bretagne Vivante's publications
on its website: www.bretagne-vivante.org



Programme LIFE Nature
« Conservation de la sterne de Dougall en Bretagne »

PENN AR BED 208 PENN AR BED 208 PENN AR BED 208

