

# Dispersion en mer et stratégie alimentaire des fous de Bassan

## At-sea dispersal and foraging strategies of Northern gannets

# de Rouzic - Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles

## of "Rouzic" National Nature Reserve "Sept-Iles"

### Cadre de l'étude • Goals of study

En France, la principale colonie de Fous de Bassan se trouve sur l'île Rouzic, sur la Réserve Naturelle Nationale des Sept-Iles, gérée par la LPO. Installée depuis 1939, elle compte plus de 20 000 couples en 2012. Cette colonie bretonne marque la limite sud de l'aire de nidification.

De nombreuses méthodes ont été employées entre 2005 et 2012 sur Rouzic pour suivre cette espèce durant la saison de reproduction mais aussi en migration :

- suivis vidéo, suivis à l'aide d'appareils électroniques (émetteurs GPS, GLS, GPS-PTT, enregistreurs de plongée),
- étude du régime alimentaire, collecte d'échantillons (sang, plume).

L'objectif principal étant de détailler le comportement de recherche alimentaire des fous de Bassan nicheurs. Ces travaux s'inscrivent depuis janvier 2010 dans le programme européen INTERREG FAME (Future of the Atlantic Marine Environment 2010-2013), dont la LPO est le bénéficiaire français, en partenariat avec l'Agence des Aires Marines Protégées (Aamp).

La finalité de ce programme est d'acquérir des connaissances sur les écosystèmes marins atlantiques afin de les protéger efficacement. Les données acquises sur les fous de Bassan permettront de définir les zones maritimes essentielles à leur survie le long des côtes françaises. Ceci concerne tout particulièrement les zones Manche Ouest et Golfe de Gascogne, où se trouvent de fortes interactions positives et/ou négatives avec les flottilles de pêche. Ce programme permettra de vérifier l'hypothèse d'une forte dépendance des fous de Bassan vis-à-vis des stocks de maquereau (*Scomber scombrus*).

The main French breeding colony of Northern Gannets is found on Rouzic Island, in the "Sept-Iles" nature reserve, managed by the LPO. First established in 1939, it has grown to more than 20,000 breeding pairs in 2012. This is the southernmost breeding colony in Europe.

Between 2005 and 2012, several techniques have been used to monitor the movements and foraging habits of the Rouzic gannets all along their annual cycle: video and telemetry surveys (GPS tags, geolocation tags, Argos transmitters, time-depth recorders), diet, blood and feather sampling.

Since 2010, this work is part from the Interreg European programme FAME (Future of the Atlantic Marine Environment, 2010-2013), in collaboration with the French MPAs Agency (AAMP).

Ces études se font sous la direction scientifique de David Grémillet du CEFE-CNRS de Montpellier en collaboration avec Amélie Lescaze et Clara Péron (CEFE-CNRS, Montpellier), Samantha Patrick et Steve Votier (Université de Plymouth). L'équipe de la Réserve Naturelle Nationale (conservateur et techniciens) apporte son soutien technique et logistique.

Above main person and organism who contribute to the gannets study in Rouzic.

### Des appareils électroniques pour étudier le comportement alimentaire

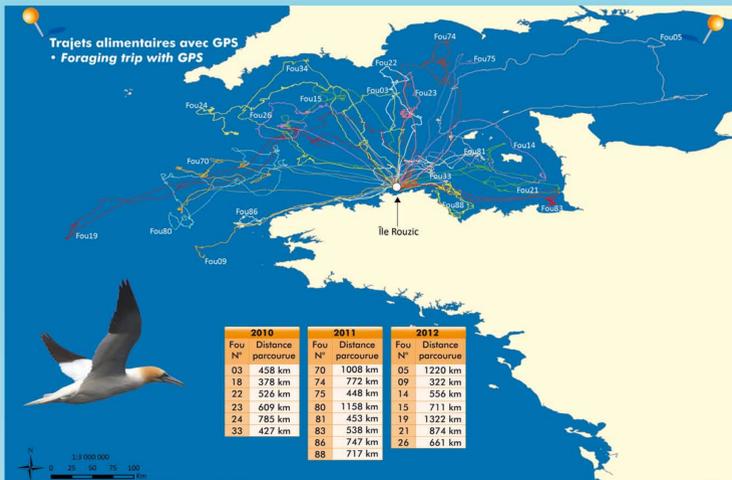
#### Electronic devices for studying the foraging behaviour

Les zones de nourrissage des oiseaux ont été déterminées entre 2005 et 2012 grâce à la pose d'enregistreurs GPS de 30-60 grammes sur plus de 100 adultes ayant un poussin âgé de 2 à 7 semaines, sauf en 2006 (période d'incubation). L'appareil est attaché avec de l'adhésif étanche sur les plumes à la base du dos pour la durée d'un à six voyages alimentaires (quelques heures à dix jours).

L'enregistreur stocke une position, toutes les 1 à 30 secondes d'intervalle avec un niveau de précision à 5 mètres près, ce qui permet de reconstituer précisément les trajets des fous en mer. Il est nécessaire de récupérer l'appareil au moment des relevés entre les adultes pour télécharger les données. Les voyages sont très directionnels et cet axe est choisi dès le départ de la colonie. Les oiseaux se nourrissent presque exclusivement en Manche Ouest, entre les côtes bretonnes (d'Ouessant à la Baie du Mont-Saint-Michel) et anglaises dans un rayon d'une centaine de kilomètres des Sept-Iles. Le temps de voyage en mer est de l'ordre de 20 heures.

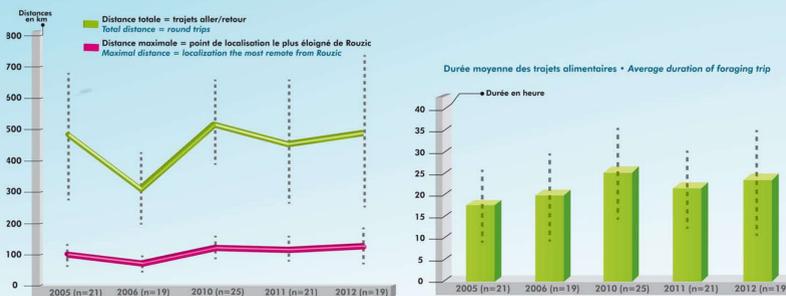
Foraging areas were identified between 2005 and 2012, from 30-60 grs GPS data, collected on more than 100 individuals rearing a 2-7 weeks old chick, except in 2006 (during incubation). The device was attached to the back feathers using waterproof tape, for a variable duration (a few hours to 10 days).

GPS records 1 location every 1 to 30 sec, with an accuracy of 5 meters, what gives a very precise pictures of the birds tips at sea. The device must be recovered where partners switch on the nest, so that data can be downloaded. Trips are very directional, and the axis is defined as soon as the bird leaves the colony. Birds forage in the West Channel, from Ouessant to bay of Mont-Saint-Michel, and till the English shore, 100 km around the colony. Trips duration is around 20h.



### Distance et durée moyenne (avec écart-type) des trajets alimentaires

#### Distance and duration (with standard deviation) of foraging trip



Lors des manipulations, des oiseaux régurgitent leur bol alimentaire. Il est ainsi possible d'étudier les proies consommées. L'orpie est la plus fréquemment observée, mais le fou se nourrit aussi de maquereaux et de langons. Grâce à des enregistreurs de plongée, nous apprenons que les fous effectuent entre 25 et 60 plongées par voyage alimentaire (soit approximativement 2 plongées par heure passée en mer). Les plongées avaient une profondeur maximale de 2 à 13 mètres (6 mètres en moyenne).

During the manipulations, birds regurgitate their food bowl. It is so possible to study the consummate preys. The garfish is most frequently observed but the gannets also feeds on mackerels and on sand-eels. Thanks to recorders of dive, we learn that the gannets make between 25 and 60 high angle shots (dives) by food journey (that is approximately 2 high angle shots per hour spent at sea). The high angle shots had a maximal depth of 2 to 13 meters (6 meters on average).

### Dispersion hivernale avec les capteurs d'intensité lumineuse GLS

#### Geolocators to study the inter-breeding season



Les capteurs GLS mesurent l'intensité lumineuse (heure du midi solaire et du lever/coucher du soleil). Cette information nous donne la durée du jour, différente selon la latitude. Ainsi, nous connaissons (à 200 km près) la position de l'oiseau sur l'axe nord-sud et pouvons en déduire les déplacements hivernaux des individus.

Outre la géolocalisation des individus, les GLS donnent aussi la pression, la température ainsi que le temps passé hors et dans l'eau, données intéressantes pour caractériser au mieux les déplacements. Ces capteurs de 3 grammes sont posés sur une bague darvik sur le tarse de l'oiseau. Les fous portent ces capteurs durant une ou deux saisons hivernales.

68 capteurs ont été récupérés entre 2007 et 2012, donnant des informations sur les comportements des fous de Rouzic pendant les périodes inter-nuptiales de 2006 à 2012.

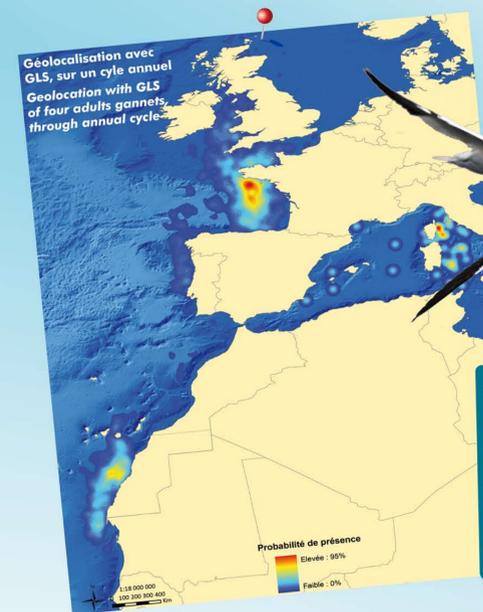
GLS devices record the light intensity twice a day. These information give day duration, which varies with the latitude. GLS give geolocation, but also pressure, temperature and time spent in and out the water, interesting variables to characterize movements.

These 3 grs devices are attached to the darvik ring, on the birds tarsus. Gannets keep the captors during one to 2 wintering periods, giving us the information of their wintering areas.

68 GLS have been recovered between 2007 and 2012, giving information about the Gannets behavior during 2006 to 2012 breeding periods.

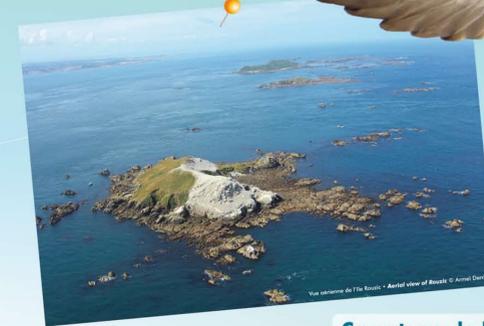


Poser de GPS à l'arrière du dos d'un oiseau. Le GPS est attaché à la base de l'aileron.



Certains oiseaux hivernent autour de Rouzic, d'autres en mer d'Irlande, dans le Golfe de Gascogne, près de la péninsule Ibérique, en Méditerranée et sur les côtes ouest africaines. Sur cette carte la géolocalisation de quatre fous équipés de GLS en 2010, pendant un an.

Some of the tagged birds spend the winter around Rouzic, in Ireland sea, in the Gulf of Biscay or along the coast of Iberian peninsula. Others go to the Mediterranean sea or to West Africa. On this map, 4 gannets's home range during one year duration in 2010.



### Comptage de la colonie • Counting of the colony

Les oiseaux reviennent traditionnellement durant la dernière décade de janvier (observations de 2003 à 2012).

Le pic de ponte se situe durant la seconde quinzaine d'avril (calcul de 1990 à 2012).

Le recensement se fait à partir de photographies aériennes effectuées début juin en hélicoptère. L'estimation de l'effectif nicheur de fou est basée sur le pointage numérique de chaque Site Apparemment Occupé (S.A.O). Trois estimations sont réalisées, ainsi nous obtenons une fourchette d'effectifs et une moyenne.

Nous constatons une croissance quasi constante de la colonie depuis son installation, sauf en 2012 suite aux intempéries.

Birds usually come back to the colony during the last decade of January. The laying peak is the second half of April. The census is performed in June each year by helicopter (aerial photographs). The number of breeding pairs is estimated from Apparently Occupied Sites census (AOS). Three estimates are performed, the average giving the official number. Since 1939, the colony knows a quasi-permanent development, except in 2012 because of bad weather.

Evolution des effectifs nicheurs de la colonie • Evolution of Gannets breeding colony



Fou en pêche • Fishing Gannet © Olivier Auge



www.fameproject.eu  
http://sept-iles.lpo.fr  
Tél. +33 (0) 2 96 91 91 40



Ce programme est cofinancé par l'Union Européenne. L'Europe s'engage en France avec le Fonds européen de développement régional.