

LA COLONIE DE PUFFIN CENDRE (*CALONECTRIS DIOMEDEA*) DE L'ÎLE D'ALEGRANZA (LANZAROTE/ILES CANARIES)

By A. MARTIN *, M. NOGALES *, V. QUILIS *, G. DELGADO **,
E. HERNANDEZ * & O. TRUJILLO ***

RESUME. Dans ce travail les auteurs divulguent les résultats obtenus, pendant 1987, sur les dimensions de la population de *Calonectris diomedea* dans l'île d'Alegranza. Cette colonie est la plus importante des îles canaries, avec plus au moins 8000-10000 couples reproducteurs, constituant un des principaux enclaves pour cette espèce.

Des plus, les auteurs analysent l'histoire à propos des utilisations traditionnelles qui ont atteint des numeros anuelles de 12000 jeunes.

RESUMEN. En el presente trabajo se aportan los resultados obtenidos, durante 1987, sobre el tamaño de la población de *Calonectris diomedea* en la isla de Alegranza. Esta colonia es la más importante de Canarias, con aproximadamente 8000-10000 parejas reproductoras, siendo por tanto uno de los enclaves principales para esta especie.

Además, se analizan los datos históricos a cerca de los aprovechamientos tradicionales que llegaron a alcanzar cifras anuales de unos 12000 pollos.

INTRODUCTION

Le Puffin cendré (*Calonectris diomedea*) est le plus commun des oiseaux de mer qui nichent en Macaronésie et celui dont la biologie est la mieux documentée, grâce aux études intensives menées dans les Îles Selvagens (ZINO, 1971; MOUGIN & STAHL, 1982; MOUGIN *et al.*, 1984, 1986 et 1987; ZINO *et al.*, 1987; etc.).

La colonie de Selvagem Grande passe pour la plus grande de celles qui existent dans l'Atlantique, quoique, au total, aussi bien les effectifs de l'archipel des Açores que ceux des îles Canaries dépassent la population des Selvagens.

Aux Canaries la plus forte concentration de Puffins cendrés se trouve, sans doute, à Alegranza. C'est pourquoi, profitant d'une visite du 21 au 31 juillet 1987, nous avons essayé d'en recenser la population. A cette époque de l'année la presque totalité des nids contient un adulte, avec un oeuf ou avec un poussin âgé de quelques jours. Des données complémentaires ont été obtenues lors d'autres visites: 13-17 mars; 25-27 août et 26-29 octobre de la même année.

Nous présentons ici les résultats de ce recensement avec une analyse historique de l'exploitation des puffins, en les comparant, pour autant que cela est possible, avec la colonie de Selvagem Grande.

* Departamento de Biología Animal. Facultad de Biología. Univ. de La Laguna. Tenerife Is. Canarias

** Museo Insular de Ciencias Naturales. Apto. Correo 853. - 38080 Sta. C. Tenerife Is. Canarias

*** Jardín Botánico "Viera y Clavijo". Apto. Correos 14. Tafira Alta Las Palmas G. Canaria

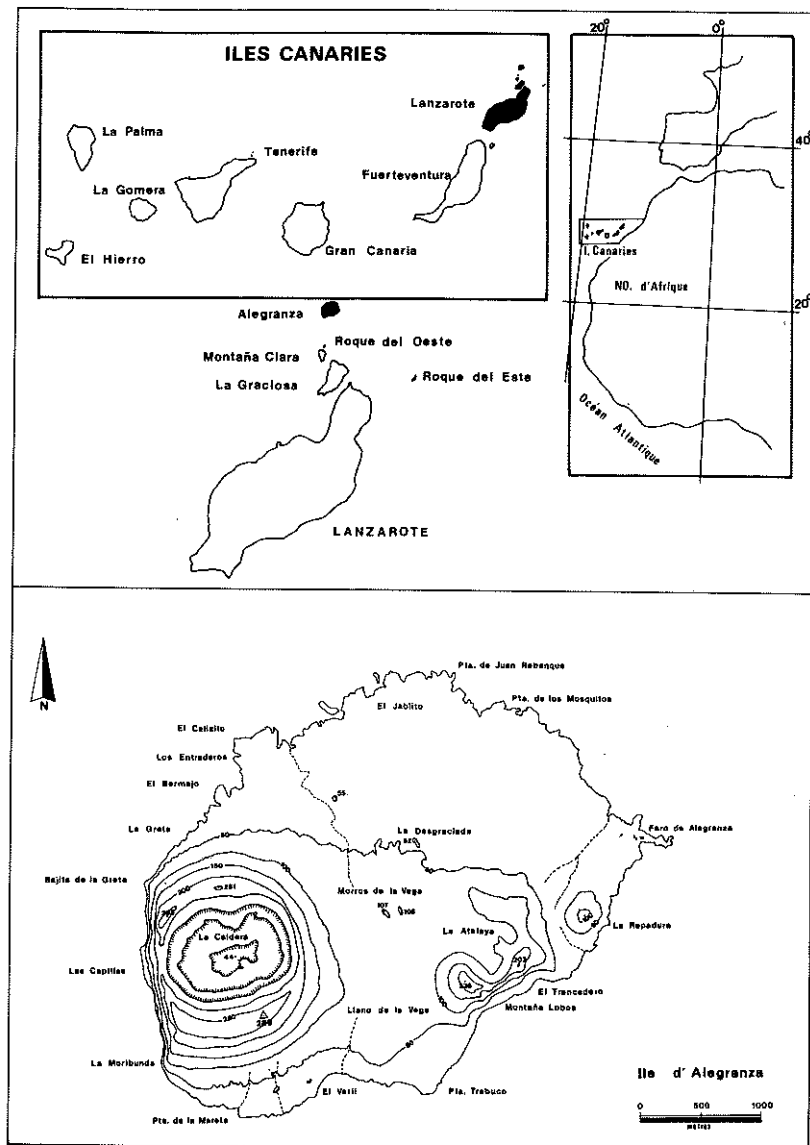


Fig. 1 - Situation et topographie de l'île d'Alegranza.

L'ÎLE D'ALEGRANZA

Située à peu près 17 km. au nord de Lanzarote et 250 km. environ au sud-est de Selvagem Grande, Alegranza est la plus septentrionale des îles Canaries (Fig.1). De forme plus au moins circulaire, elle a une superficie de 10,5 km² et une altitude maximum de 295 m.

Les accidents topographiques les plus remarquables sont, dans la moitié occidentale de l'île, la Caldera dont le cratère atteint environ 1.300 m. de diamètre et dans la zone orientale de l'île, le complexe Lobos-Las Atalayas-La Rapadura avec des côtes comprises entre 130 et 226 m. Le reste d'Alegranza est une plateforme plus au moins lisse, sauf dans la moitié septentrionale où se détache un "malpaís" (coulée volcanique) avec de petits promontoires volcaniques. Au nord de l'île il y a une zone de sables clairs organiques, dénommée El Jablito. En général la côte est sinueuse avec des pointes et des anses, de nombreuses petites falaises avec éboulis dûs à l'érosion, et quelques plages.

La végétation est parfaitement adaptée aux conditions climatiques, qui sont caractérisées par de rares précipitations, une forte insolation et des vents constants. Elle est très semblable à celle de Lanzarote, quoique évidemment très appauvrie quant au nombre d'espèces et très altérée par l'influence humaine. Les plantes les plus communes sont *Euphorbia obtusifolia*, *E. balsamifera*, *Launaea arborescens*, *Salsola vermiculata*, *Lycium intricatum*, *Suaeda vera*, *Atriplex glauca*, *Chenoleoides tomentosa*, *Nicotiana glauca*, *Mesembryanthemum crystallinum*, etc.

De nos jours l'île n'est plus habitée. Il y a un phare automatique sur la pointe orientale. 2 ou 3 familles ont vécu à Alegranza jusqu'à la moitié de ce siècle. De cette occupation subsistent quelques champs de culture abandonnés, des logis à demi ruinés et des citernes. La pâture y a été communément pratiquée, il en reste aujourd'hui au moins 50 chèvres et 7 brebis presque sauvages.

En mai 1986, Alegranza ainsi que les îlots proches et les "Riscos de Famara" (Lanzarote) ont été érigés en Parc Naturel par le Gouvernement des îles Canaries, mais la surveillance du Parc est insuffisante.

LA CHASSE AUX PUFFINS CENDRES

Aux Canaries l'exploitation des Puffins cendrés est une activité traditionnelle très largement répandue et depuis longtemps. C'est dans les îlots au nord de Lanzarote qu'elle était pratiquée le plus intensément. Torriani (1978) a décrit le grand nombre de Puffins qui existaient à La Graciosa à la fin du XVI^e siècle, la chasse dont ils étaient l'objet de la part des habitants de Lanzarote, les méthodes de capture employées et l'importance économique de la ressource qu'ils représentaient.

TORRIANI traite de La Graciosa, mais des références postérieures font mention

d'Alegranza comme étant le principal lieu de récolte des Puffins Cendrés. WEBB *et al.* (1842) signalent que l'espèce est très commune dans toute la région maritime, mais qu'elle est particulièrement abondante aux îles Selvagens et à Alegranza. HERNANDEZ-PACHECO (1909) au cours d'une visite à Alegranza en 1907 fut informé que dans le passé la récolte annuelle y atteignait 12.000 exemplaires, mais que dans les premières années de ce siècle, elle arrivait rarement à la moitié. PALLARES (1987) mentionne l'existence d'un cahier de comptabilité où était noté le nombre de poussins capturés à Alegranza: le nombre maximum indiqué - en 1926 - dépassait 7.500. Ce cahier lui fut montré par Mr. EUSEBIO ROMERO GARCIA qui habitait à Alegranza, en y travaillant comme métayer, de façon presque continue pendant plus de 40 ans, du début du siècle à 1945, d'après PALLARES (*in litt.*).

De la HOZ (1962) mentionne les dépouilles de six à sept mille oiseaux. LOVE-GROVE (1971) rapporte que dans les années 50 on attrapait annuellement 8.000-9.000 poussins, mais qu'en 1970 ce nombre était tombé à environ 4.000-5.000. Bien que la chasse aux Puffins cendrés soit interdite depuis 1974 (dans les îles de Gran Canaria, Fuerteventura, Lanzarote et dans les îlots), et bien qu'en 1980 l'espèce ait été inscrite sur la liste des espèces protégées par le Gouvernement Espagnol, les captures à grande échelle à Alegranza ont continué jusqu'en 1983. Cette année-là plusieurs dénonciations émurent l'opinion publique et attirèrent l'intérêt du pouvoir politique. Jusqu'à cette date il est vraisemblable que le nombre d'oiseaux capturés chaque année s'était maintenu à un niveau de peu inférieur à celui signalé par LOVEGROVE (*op.cit.*) pour 1970, soit environ 3.000-4.000 poussins.

Depuis lors et jusqu'à présent, en dépit de l'érection en Parc Naturel, on continue à tuer des puffins à Alegranza, mais en nombre bien moindre que dans les années antérieures. Un retour aux captures massives eut lieu cependant, paraît-il, en 1986.

DENOMBREMENT DES NIDS

Un des moyens de recenser la colonie de Puffins cendrés est de compter les nids; mais l'opération ne va pas sans problèmes. Il y a toujours des cavités de nidification qui ne sont pas comptabilisées, soit parcequ'elles passent inaperçues au cours du recensement soit parcequ'elles sont situées dans des endroits inaccessibles. Il y a aussi l'inconnue du pourcentage de reproducteurs malheureux, c'est-à-dire ayant perdu ou abandonné leur oeuf ou leur poussin, pourcentage qui est variable selon l'époque du recensement.

À Selvagem Grande ces difficultés ont été résolues par extrapolation à partir de données connues de la biologie de l'espèce, ou bien de façon arbitraire. Ainsi MOUGIN & STAHL (1982) et MOUGIN *et al.* (1984 b) utilisent dans les recensements de juillet 1980 et juillet 1983 respectivement, un pourcentage approximatif de 30% correspondant aux pertes d'oeufs constatées par ZINO (1971) en 1969. De plus, ces

auteurs estiment subjectivement que 30% des nids ont échappé à leurs investigations.

Dans l'île d'Alegranza, il existe encore une sérieuse difficulté supplémentaire parce que les nids sont plus profonds qu'à Selvagem Grande et que souvent il est impossible de connaître le nombre de couples qui occupent une même cavité. C'est pour cette raison que nous avons jugé utile de classer les cavités de nidification en trois catégories:

a) cavités de nidification individuelles

Ce sont celles dont nous sommes sûrs qu'il ne s'y reproduit qu'un seul couple. D'habitude elles sont peu profondes et ne présentent pas de ramifications secondaires.

b) cavités de nidification collectives

Sous cette rubrique nous désignons les cavités qui sont utilisées par un grand nombre de couples. Ce sont le plus souvent de véritables grottes dans lesquelles on peut parfois marcher debout pendent les premiers mètres et qui atteignent une grande longueur, dans la plupart des cas inconnue. A l'entrée de ces grottes on peut observer d'abondants excréments, des empreintes et des plumes. Les amas de rochers avec des traces d'occupation multiples ont été considérés comme appartenant aussi à cette catégorie.

c) cavités de nidification indéterminées

Dans ces cas le nombre d'oiseaux reproducteurs est inconnu mais nous supposons qu'il est supérieur à un couple. Ces sites peuvent éventuellement héberger un nombre d'oiseaux supérieur aux cavités de la catégorie b.

Zone	Couples	Indetermines	Nombreux
a Intérieur de La Caldera	32	15	0
b Versant Nord de La Caldera	133	67	4
c Los Entraderos - El Callaillo (côte)	93	29	16
d Plaine Centrale	0	6	0
e El Jablito-base Mtna. Lobos y las Atalayas	689	239	28
f Los Entraderos - El Jablito (côte)	316	172	6
g El Jablito - La Desgraciada - Faro Alegranza	303	91	12
h Versant Nord du Morro de Rapadura	11	16	0
i Sud de Morro de La Rapadura	59	45	2
j Mtna. de Lobos y Morro de las Atalayas	75	58	1
k Pta. Trabuco - Trancadero	50	32	2
l El Veril - Casas de Aljibe - Lobos - Trabuco	131	18	0
ll El Veril - Pta. Trabuco (côte)	220	94	32
m Versant SE La Caldera	24	10	0
n El Veril - La Moribunda	62	18	0

Tableau I - Dénombrement des différentes catégories de cavités de nidification du Puffin cendré dans les zones considérées dans la Figure 2.

Le recensement des différentes catégories de cavités de nidification a été accompli par zones (Fig.2). Les résultats en sont exposés au Tableau I.

Le nombre total de cavités de nidification observées fut:

Individuelles	Indéterminées	Collectives
2.198	910	103

Evidemment il en résulte qu'une partie des trous de nidification existants à Alegranza ont passé inaperçus. Probablement c'est ce qui est arrivé en grande partie dans les zones E et G, où l'on trouve de nombreux monticules largement occupés par cette espèce. Ces surfaces furent battues par sept observateurs et pour pallier cette erreur nous avons considéré qu'il convenait d'ajouter arbitrairement un certain nombre de cavités de nidification dans la catégorie A et C. Nous n'avons ajouté aucun pourcentage pour la perte des oeufs, puisque les nids avec des oeufs sont pris en compte comme couples. D'autre part bien qu'à Alegranza nichent 40 couples de *Larus cachinnans* et de 300 à 350 dans l'île voisine de Montana Clara, la prédation des oeufs de puffins par les goélands y est négligeable parcequ'il n'y a pratiquement pas de nids exposés, contrairement à ce qui se passe à Selvagem Grande. En définitive les nombres totaux de cavités de nidification seraient:

Individuelles	Indéterminées	Collectives
2.594	1.042	103

Connaître exactement le nombre de couples reproducteurs dans les cavités de nidification collectives et indéterminées est un problème que nous n'avons pas pu résoudre, non seulement à cause de nos limites de temps et de personnel, mais aussi à cause des particularités du cycle reproducteur du Puffin cendré. A Alegranza (Tableau II) comme à Selvagem Grande (MOUGIN & STAHL, 1982) le nombre d'oiseaux qui rentrent à terre le soir varie quotidiennement. Il existe un contingent important d'oiseaux non reproducteurs âgés de plus de 4 ans qui visitent la colonie (JOUANIN, *et al.* 1977) mais ne commencent à se reproduire qu'à partir de 7 ans, et c'est seulement à l'âge de 9 ans que se produit la nidification d'à peu près la moitié des effectifs (MOUGIN *et al.*, 1984 b). En plus, pendant l'incubation, qui est de 54,46 jours en moyenne (ZINO *et al.*, 1987), les deux membres du couple se relaient par roulement avec un séjour au nid moyen de 9,6 jours (MOUGIN *et al.*, *op. cit.*) durée qui varie d'une année à l'autre, et peut être sensiblement plus courte comme ce fut le cas observé par ZINO (1971) en 1969 avec 5,9 jours.

En dépit des difficultés mentionnées, des indices donnent à penser que les cavités de nidification collectives abritent une quantité considérable de couples reproducteurs. Par exemple, dans une grotte de Montana Clara comparable à celles d'Alegranza, nous avons pu vérifier, le 24-VIII-87, la présence d'au moins 11 poussins. De même, dans les grottes de la zone LL (Fig.2) d'Alegranza, ARRÁEZ (comm.pers.) nous a indiqué que, il y a quelques années, les braconniers extrayaient avec des crochets un nombre de poussins qui variait entre 20 et 50, et en capturaient jusqu'à 200 quand les jeunes sortent pour réaliser des exercices de vol. D'autre part, les contrôles que nous avons effectués à l'entrée d'une série échantillon de grottes, à la tombée du jour, depuis le commencement du retour des oiseaux jusqu'à la fin de ce retour (soit durant un peu plus d'une heure) (Tableau III), donnent une entrée de 10,3 oiseaux en moyenne, avec des valeurs allant de 0 à 27.

15 cavités de nidification indéterminées ont été contrôlées entre le 22 et le 30 juillet, le nombre moyen d'oiseaux y rentrant en fin de journée fut de 3,7 (valeurs extrêmes 0 et 15). En mars nous avons noté des valeurs maximum de 19. Dans une cavité de nidification de mêmes caractéristiques à Montana Clara, le 23-VIII-87 nous avons observé l'entrée d'au moins 70 puffins. Un an plus tard, les baguages réalisés le 17 et 18 d'août au même endroit indiquèrent qu'au moins 97 oiseaux fréquentaient la grotte.

DENOMBREMENT DES OISEAUX EN MER

A la différence de Selvagem Grande (MOUGIN & STAHL, 1982), à Alegranza les puffins ne sont observés près de l'île qu'à la tombée du jour.

Le dénombrement des oiseaux a été effectué à l'aide de trois télescopes mis en service simultanément en trois points stratégiques (Fig.3). On comptabilisa le flux d'oiseaux par périodes de 10 minutes ainsi que le nombre maximum d'oiseaux groupés en "rafts" (Tableau II).

Les plus grands contingents en "rafts" furent observés le 27 juillet avec au total de 4.500 à 6.500 exemplaires. Le 28 juillet, les dénombremments d'oiseaux en vol atteignirent 5781, en ne prenant en compte que les observations faites de la Punta Trabuco NE et de la Punta Grieta E, pour être sûr de ne pas avoir compté 2 fois les mêmes oiseaux. Le soir du 29 juillet, avec les oiseaux non détectés, on peut estimer qu'au moins 10.500 puffins visitèrent la colonie.

TAILLE DE LA POPULATION

Les données disponibles ne permettent pas de déterminer avec précision la taille de la population de Puffins cendrés d'Alegranza. Le nombre de couples reproducteurs dans les cavités de nidification indéterminées et collectives est inconnu,

Localité	Date	Direction du vol	Période d'observation	Temps réel	Moyenne d'oiseaux chaque 10'	Total d'oiseaux observés	Estimation d'oiseaux non détectés	N° d'oiseaux en rafts	Total estimé
Punta Trabuco	22-vii-87	NE	18:53 - 20:40	60'	169.7	1018	1646	-	2664
Punta Trabuco	23-vii-87	NE	18:41 - 21:06	120'	131.4	1577	986	900-1000	2563
Punta Trabuco	24-vii-87	NE	19:19 - 21:03	90'	174.1	1567	1114	300-400	2681
Punta Trabuco	26-vii-87	NE	18:58 - 21:03	100'	191.1	1911	1433	500	3344
Punta Grieta	26-vii-87	NE	18:06 - 20:45	130'	168.6	2191	1332	-	3524
Punta Delgada	26-vii-87	N	19:30 - 20:50	70'	100.8	706	605	-	1311
Punta Delgada	26-vii-87	S	19:50 - 20:50	50'	52.6	263	316	-	579
Punta Trabuco	27-vii-87	NE	19:15 - 20:50	70'	292.3	2046	2192	2000-3000	4238
Punta Grieta	27-vii-87	NE	18:10 - 20:45	110'	268.9	2958	2555	2500-3500	5513
Punta Trabuco	28-vii-87	NE	17:50 - 20:21	120'	422.6	5071	3423	300	8494
Punta Grieta	28-vii-87	SW	19:05 - 20:05	50'	307	1535	1842	2000-2500	3377
Punta Grieta	28-vii-87	E	19:05 - 20:05	50'	142	710	852	-	1562
Punta Delgada	28-vii-87	NW	18:15 - 20:25	90'	173.9	1565	1565	-	3130
Punta Trabuco	29-vii-87	NE	19:00 - 20:50	70'	500.1	3501	4501	1000-1100	8002
Punta Grieta	29-vii-87	NE	18:52 - 20:22	60'	325	1950	975	2500	2925
Punta Grieta	29-vii-87	SW	18:52 - 20:22	60'	63.5	381	508	-	889
Punta Trabuco	30-vii-87	NE	19:00 - 20:55	60'	46.7	280	490	900-1000	770
Punta Grieta	30-vii-87	NE	19:15 - 20:36	50'	66.6	333	539	3000-3500	872
Punta Grieta	30-vii-87	SW	19:15 - 20:36	50'	19.4	97	157	-	254

Tableau II - Recensements des Puffins cendrés à l'aide de télescopes par périodes de 10 minutes. L'estimation des oiseaux non détectés a été faite en appliquant les valeurs moyennes des périodes de 10 minutes, au temps non utilisé dans les intervalles et en ajoutant une quantité correspondant à 50 minutes pour compenser le passage d'oiseaux au début et à la fin du dénombrement.

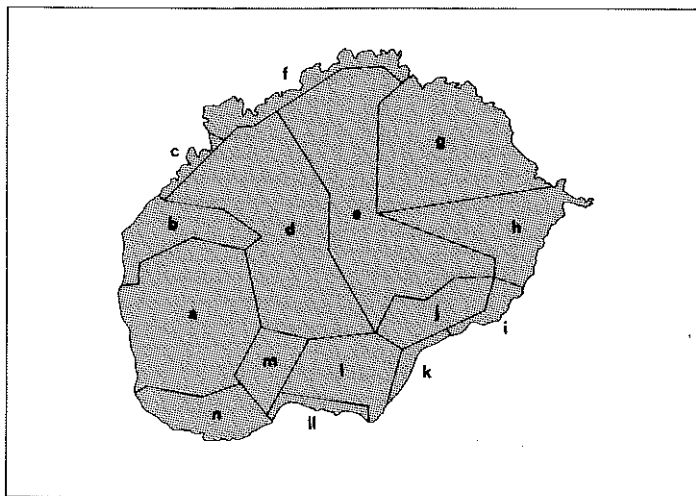


Fig. 2 - Délimitation des zones pour le dénombrement des cavités de nidification du Puffin cendré à Alegranza.

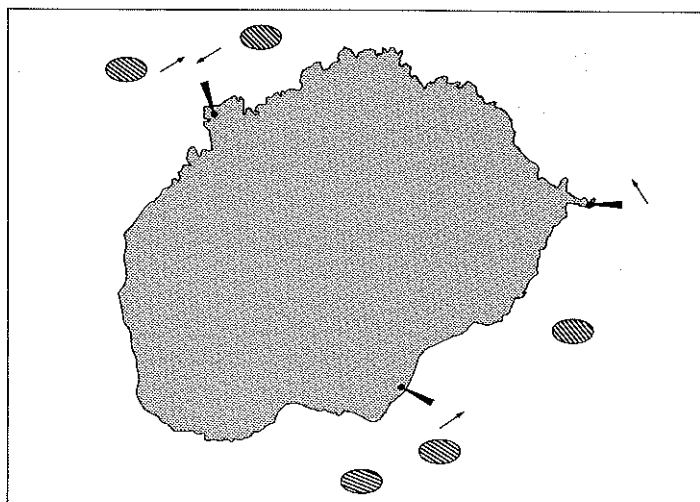


Fig. 3 - Emplacement des télescopes (—) pour le dénombrement des "rafts" (⊘), et oiseaux en vol (→).

Trous de Nidification

Date	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
21-vii	21	27	-	11	14	1	-
22-vii	11	11	-	5	1	0	-
23-vii	18	18	-	5	6	0	-
26-vii	-	-	-	-	-	-	5
27-vii	-	-	-	-	-	-	5
29-vii	-	-	19	-	-	-	-
30-vii	-	-	17	-	-	-	-

Tableau III- Dénombrement des Puffins Cendrés à l'entrée de sept cavités de nidification collectives à Alegranza ($x = 10,3; r = 0 - 27$).

DATE	AUTEURS	ALEGRANZA	SELVAGEM ⁽¹⁾ GRANDE	AUTEURS
Fin du XIX ^{ème} siècle	HERNANDEZ PACHECO (1909)	12.000	18.000-20.000 ⁽²⁾	PICKERING (1959)
1 ^{ère} moitié XX ^{ème} siècle	PALLARES (1987)	6.000-8.000 ⁽³⁾	20.000-22.000	JOUANIN & ROUX (1966)
Décade des années 50	DE LA HOZ (1962)	6.000-7.000 ⁽⁴⁾	21.000-24.000 ⁽⁵⁾	JOUANIN & ROUX (1966)
Décade des années 70	LOVEGROVE (1971)	4.000-5.000	⁽⁶⁾	

Tableau IV - Comparaison du nombre de poussins collectés à Alegranza et à Selvagem Grande.

- (1) WEBB & BERTHELOT (1842) mentionnent des captures qui atteignaient 30.000 jeunes, pendant les bonnes années.
- (2) SCHMITZ (1893 fide ZINO, 1985) commente que quelques années on arrivait aux 22.000.
- (3) Les nombres sont approximatifs, car cet auteur, seulement mentionne que le nombre maximum fût en 1926, avec plus de 7.500.
- (4) LOVEGROVE (1971) signale que le nombre est de 8.000-9.000 poussins.
- (5) JOUANIN & ROUX (1966) mentionnent le nombre de 21.425 pour 1985, mais cette PICKERING (1959) commente seulement 16.000.
- (6) La dernière expédition organisée fût en 1967, capturant vers 13.000. En 1975 et 1976 se produirent des massacres illégaux de plusieurs milliers d'oiseaux, adultes et poussins (HARTOG *et al.*, 1984; ZINO, 1985).

ainsi que le pourcentage d'oiseaux non reproducteurs d'âge inférieur à 4 ans, ou compris entre 4 et 8 ans. Nous avons constaté, en outre, que des oiseaux nés aux Selvagens viennent grossir la colonie d'Alegranza. C'est ainsi qu'en juillet 1987 deux oiseaux reproducteurs portaient des bagues portugaises, lesquelles, d'après ZINO (*in litt.*) avaient été posées sur des poussins dans l'Enseada das Cagarras (Selvagem Grande) au début d'octobre 1980. Ce phénomène pourrait être relativement fréquent car les pêcheurs de la région nous ont rapporté des cas similaires, ce qui entraînerait la révision des taux de mortalité publiés pour cette espèce (MOUGIN *et al.*, 1987).

En dépit de ces facteurs d'imprécision, essayons d'estimer la taille de la population d'Alegranza, et de la comparer à celle de Selvagem Grande.

Comparons les chiffres relatifs aux captures annuelles de poussins à Alegranza et à Selvagem Grande (Tableau IV). Si nous appliquons à ceux-là les paramètres (obtenus à vrai dire dans d'autres conditions) que MOUGIN *et al.* (1987) ont utilisés pour calculer les effectifs de la population de Selvagem Grande à l'époque où elle était en équilibre, nous trouvons que dans le passé la colonie d'Alegranza hébergeait à peu près deux fois moins de Puffins cendrés que celle de Selvagem Grande. C'est à dire que, pour à peu près 10.000 poussins collectés annuellement, et d'après la relation:

$$R(1-b) = \left[\left(\frac{R}{2} \times a \right) - 10.000 \right] \times K \times b^{n-1}$$

où R est le nombre d'adultes reproducteurs; b, le taux de survie annuelle des adultes (=0,9564); a, le taux de survie au nid des oeufs et des poussins (=0,579); n, l'âge moyen de la première reproduction (=9 ans); et K, le taux de survie des jeunes de première année (=0,33 - 0,35); la population aurait été constituée de 45.000 à 50.000 couples reproducteurs, et de 40.000 individus non reproducteurs.

De nos jours les effectifs ont été considérablement réduits. L'introduction de prédateurs comme le chat ⁽¹⁾ et le tir au fusil, en bateau, d'adultes et jeunes sont vraisemblablement les causes de ce déclin puisque le grand nombre de cavités de nidification indéterminées et la difficulté d'en extraire les poussins diminuent la possibilité de surexploitation.

(1) Mr. Guillermo Tophan rapporte dans un journal local (Antena, 12-2-1957) l'introduction d'une quinzaine de chats pour contrôler les fléau des lapins après l'acquisition de l'île en 1942 par Mr. Manuel Jordán. Les chats se multiplièrent et retournèrent à l'état sauvage. Ils furent, paraît-il, éliminés ultérieurement. En 1987, nous avons constaté l'existence d'au moins un chat, d'origine inconnue; d'après les pêcheurs de Graciosa, il pourrait s'agir d'une introduction récente.

Supposons qu'en 1987 la population de Puffins Cendrés d'Alegranza fut comparable dans sa structure à celle trouvée par MOUGIN *et al.* (1984 b) pour Selvagem Grande en 1983, c'est à dire qu'elle comprit 71,7% de reproducteurs, 17,2% d'oiseaux non reproducteurs âgés de 4 à 8 ans et 11% de jeunes âgés de 1 à 3 ans; et supposons que le rythme de visites à la colonie constatées par Mougin & Stahl (1982) pour les oiseaux reproducteurs et non reproducteurs ⁽²⁾ s'applique ici aussi. On peut essayer de calculer la taille de la population en partant du dénombrement maximum d'oiseaux en "rafts" observés dans les alentours de la colonie, soit 5.500 individus, le 27-VII-1987. C'est ainsi que:

$$5.500 = 0,1 \left(\frac{R}{2} \right) + 0,54z \quad (3)$$

où R représente le nombre total de reproducteurs, et Z le contingent des non reproducteurs âgés de 4 à 8 ans. Comme Z est équivalent à 0,24R:

$$5.500 = 0,1 \left(\frac{R}{2} \right) + 0,13R$$

$$R = \frac{5.500}{0,18} = 30.555$$

Selon ce calcul la colonie compterait donc aujourd'hui environ 15.000 couples reproducteurs et 12.000 immatures.

Par ailleurs si dans le calcul précédent au nombre moyen de 5.500 oiseaux en "rafts" obtenu le 27-VII-87, nous substituons l'évaluation plus modérée de 3.500 obtenue le 29-VII-87, pour écarter l'éventualité d'oiseaux appartenant à d'autres colonies, comme il arriverait parfois à Selvagem Grande (MOUGIN *in litt.*), on obtient un nombre qui nous paraît plus plausible: 8.000 à 10.000 couples reproducteurs pour l'ensemble d'Alegranza.

Comme nous l'avons déjà souligné, ces chiffres sont spéculatifs, et nous les proposons à titre purement indicatif, car les paramètres et les données sur lesquels ils se fondent sont hypothétiques ou proviennent d'une autre colonie.

(2) D'après les auteurs cités, à Selvagem Grande pendant l'incubation 10 % des oiseaux reproducteurs sont relevés chaque nuit par leur partenaire. D'autre part, bien que l'information soit fondée sur un échantillon très petit, à peu près 54 % des oiseaux non reproducteurs visiteraient la colonie dans les jours d'affluence maximale.

(3) On n'a pas tenu compte du pourcentage d'oiseaux qui échouent dans leur reproduction et qui continuent à venir à terre.

De toutes façons, la population actuelle de *Calonectris diomedea* d'Alegranza est une des plus importantes de l'Atlantique. Seule lui est supérieure celle de Selvagem Grande qui compte environs 13.000 couples reproducteurs (MOUGIN & ROUX, 1988). Il est intéressant de constater que tandis que cette dernière a été réduite au huitième de ses effectifs originaux (MOUGIN, *et al.*, 1987), celle de d'Alegranza a subi une régression bien moindre en proportion. Elle était cinq fois plus faible à l'origine; elle est peu différente de nos jours. Ce pourrait être une conséquence de la difficulté pour capturer les poussins à Alegranza (nids plus profonds).

REMERCIEMENTS

Nous sommes reconnaissants à MM. JUAN LUIS RODRÍGUEZ, JOSÉ CARRILLO et FRANCISCO SANTANA pour l'aide apportée sur le terrain. M. AGUSTÍN PALLARÉS nous a fourni une précieuse information sur Alegranza et M. P. A. ZINO nous a aimablement communiqué les données relatives aux oiseaux bagués à Selvagem Grande. Au Dr. J. - L. MOUGIN par ses commentaires pour améliorer le manuscrit. D'une façon spéciale nous remercions de leur concours Mr. J. S. LÓPEZ RONDÓN qui a tapé le manuscrit et M. CHRISTIAN JOUANIN qui a mis au point la version française.

Ce travail a été subventionné par la Dirección General del Medio Ambiente y Conservación de la Naturaleza del Gobierno Canario.

BIBLIOGRAPHIE

DE LA HOZ, A.:

1962. *Lanzarote*. 286.

HARTOG, J. C., A. NORREVANG & P. A. ZINO:

1984. Birds observations in the Selvagens Islands (21-23 October 1978 and 27 May-7 June 1981) *Bol. Mus. Mun. Funchal* 36: 111-141.

HERNANDEZ-PACHECO, E.:

1909. Estudio geológico de Lanzarote y de las isletas canarias *Mem. Real Soc. Hist. Nat.* 6: 1-358.

JOUANIN, C. & F. ROUX:

1966. La colonie de Puffins cendrés *Calonectris diomedea borealis* (Cory) de Selvagem Grande. *Bol. Mus. Mun. Funchal* 20: 14-28.

JOUANIN, C., F. ROUX & A. ZINO:

1977. Sur les premiers résultats du baguage des Puffin cendrés aux îles Selvagens. *L'oiseau et R. F. O.* 47: 351-358.

LOVEGROVE, R.:

1971. B. O. U. supported expedition to nirseast Canary Islands. *Ibis* 113: 269-272.

MOUGIN, J. L. & J. C. STAHL :

1982. Essai de dénombrement des Puffin cewndré *Calonectris diomedea borealis* de l'île Selvagem Grande (30° 09' N, 15° 52' W) en 1980. *Bocagiana* 63: 1-17.

MOUGIN, J. L., C. JOUANIN, F. ROUX & J. C. STAHL:

1984. Démographie du Puffin cendré de l'île Selvagem Grande. La Vie des Sciences, *Comptes rendus* 1 (5): 351-366.

MOUGIN, J. L., F. ROUX, J. C. STAHL & C. JOUANIN:

1984. L'évolution des effectifs des puffins cendrés *Calonectris diomedea borealis* de l'île Selvagem Grande (30° 09' N, 15° 52' W) de 1980 à 1983. *Bocagiana* 75: 1-8.

MOUGIN, J. L., C. JOUANIN, B. DESPIN & F. ROUX:

1986. The age of first breeding of Cory's Shearwater on Selvagem Grande and problems of ring loss. *Ringing and Migration* 7: 130-134.

MOUGIN, J. L., C. JOUANIN & F. ROUX:

1987. Structure et dynamique de la population de Puffins cendrés *Calonectris diomedea borealis* de l'île Selvagem Grande (30° 09' N, 15° 52' W). *L'oiseau et R. F. O.* 57 (3): 201-225.

MOUGIN, J. L. & F. ROUX:

1988. La stabilité des effectifs des Puffins cendrés *Calonectris diomedea borealis* de l'île Selvagem Grande (30° 09' N, 15° 52' W). *Bocagiana* 116: 1-6.

PALLARES, A.:

1987. Población de pardelas en Lanzarote. *Lancelot* 200 y 201.

PICKERING, C. H. C.:

1959. Note sur le Puffin Cendré (*Puffinus diomedea borealis*) aux îles Selvagens. *L'oiseau et R. F. O.* 29 (1): 1-3.

TORRIANI, L.:

1978. *Descripción e historia del reino de las islas Canarias*. Ed. Goya. S/C. de Tenerife 298 pp.

WEBB, P. B., S. BERTHELOT & M. A. MOQUIN TANDON:

1842. Ornithologie Canarienne. In *Histoire Naturelle de Îles Canaries*. Tomo II Vol X: 1-48. Bèthune ed. Paris.

ZINO, P. A.:

1971. The breeding of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* on the Selvage Islands. *Ibis* 113: 212-217.

1985. A short history of the shearwater hunt on the Great Salvage and recent developments on this island. *Bocagiana* 84: 1-9.

ZINO, P. A., F. ZINO, T. MAUL & J. M. BISCOITO:

1987. The laying, incubation and fledging periods of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea borealis* on Selvagem Grande in 1984. *Ibis* 129: 393-398.