

# L'APPARIEMENT CHEZ LE PÉTREL DE BULWER *BULWERIA BULWERII* DE SELVAGEM GRANDE

Par J.-L. MOUGIN <sup>1</sup>

Avec 2 figures et 1 tableau

*RÉSUMÉ.* Chez le Pétrel de Bulwer *Bulweria bulwerii* de Selvagem Grande (30° 09' N, 15° 52' W), l'appariement n'est pas assorti pour l'indice du bec, le poids corporel ou l'expérience de la reproduction. On peut donc penser que les oiseaux esseulés ne recherchent pas un partenaire qui leur ressemble, mais qu'ils s'apparient avec le premier oiseau de sexe opposé disponible à proximité, ce qui ne pénalise pas la reproduction autant que pourrait le faire la recherche d'un partenaire assorti.

*SUMMARY.* Pairing in the Bulwer's Petrel *Bulweria bulwerii* of Selvagem Grande. The Bulwer's Petrel *Bulweria bulwerii* of Selvagem Grande (30° 09' N, 15° 52' W) mates randomly according to beak index, body weight and breeding experience. It is thus likely that lonely birds do not search for a mate similar to themselves, but take the first bird of opposite sex available within easy reach, which do not penalize breeding as much as could do the search of an assorted mate.

*RESUMO.* Escolha do parceiro na Alma-negra, *Bulweria bulwerii* da Selvagem Grande (30° 09' N, 15° 52' W). Na Alma-negra da Selvagem Grande, a escolha do parceiro não se faz de forma ordenada, segundo o tamanho do bico, o peso do corpo ou a experiência reprodutiva. Pode-se assim pensar que as aves não procuram um parceiro que lhes seja parecido, mas sim o primeiro parceiro de sexo oposto que apareça disponível, o que não penaliza a reprodução, ao contrário do que poderia acontecer se a escolha fosse feita de acordo com semelhanças entre os parceiros.

---

<sup>1</sup> Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux), 55 rue Buffon, 75005 Paris, France.

## INTRODUCTION

Si l'appariement se fait de façon aléatoire à l'intérieur des populations chez un certain nombre d'espèces aviennes (BOWMAN, 1987; NEWTON *et al.*, 1983), chez d'autres les oiseaux s'apparient avec des partenaires qui leur ressemblent, cette ressemblance portant essentiellement sur la taille, le poids ou l'âge (BOAG et GRANT, 1978, MARZLUFF et BALDA, 1988; OLSEN *et al.*, 1998). Chez les oiseaux de mer en particulier, les appariements sont assortis en fonction de la taille du bec chez la Sterne pierregarin *Sterna hirundo* (COULTER, 1986) et chez la Guifette noire *Chlidonias niger* (STERN et JARVIS, 1991), en fonction du poids chez le Noddi niais *Anous stolidus* (CHARDINE et MORRIS, 1989) et en fonction de l'expérience chez la Mouette tridactyle *Rissa tridactyla* (COULSON et THOMAS, 1983).

Effectuant à Selvagem Grande (30° 09' N, 15° 52' W) une étude à long terme sur un Procellariidé, le Pétrel de Bulwer *Bulweria bulwerii*, nous avons cherché à savoir s'il s'appariait de façon aléatoire ou assortie pour trois paramètres, le poids corporel, la taille du bec et l'expérience de la reproduction. Comme la plupart des Procellariidés, le Pétrel de Bulwer est fondamentalement fidèle à son partenaire et à son nid (MOUGIN, 1990). Ceci étant, à Selvagem Grande, il niche souvent dans des éboulis instables où la durée des cavités de nidification est faible. Il lui faut donc souvent changer de nid et, en conséquence, la fidélité au partenaire est souvent relativement faible. Aussi les réappariements sont-ils fréquents.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le travail de terrain a été effectué dans deux colonies de Pétrels de Bulwer de Selvagem Grande, suivies depuis 1982 pour l'une d'entre elles et depuis 1985 pour l'autre, où tous les nids et tous les adultes sont marqués ou contrôlés lors de visites effectuées chaque année, en juin, pendant l'incubation.

Trois paramètres ont été pris en compte: l'expérience des oiseaux qui est le nombre d'années de reproduction ; l'indice du bec qui est le produit de la longueur du culmen par sa hauteur - significativement différent chez les mâles de ce qu'il est chez les femelles (respectivement  $176,0 \pm 10,5$  contre  $157,0 \pm 6,8$ ,  $t_{32} = 9,93$ ,  $P < 0,0001$ ) - la différence entre les valeurs fournies par les deux partenaires d'une même paire permettant une estimation du degré de dimorphisme; et enfin le poids corporel. Chez un grand jeûneur comme le Pétrel de Bulwer, la mesure du poids corporel pose des problèmes. Pendant les jeûnes de l'incubation, qui durent en moyenne 9,3 jours, les oiseaux perdent plus de 20% de leur poids initial (MOUGIN, 1989a) et il serait donc imprudent de prendre en compte au hasard n'importe quel poids mesuré pendant cette période d'amaigrissement. Aussi nous en sommes nous tenu au poids des oiseaux dans la matinée qui suit leur retour à terre au terme d'un voyage alimentaire, poids qui, pour chaque oiseau, varie au maximum de 3 ou 4% autour de la valeur moyenne pendant toute la durée de l'incubation. Dans ces conditions, la moyenne fournie par les mâles est significativement différente de celle des femelles,

respectivement  $117,3 \pm 6,7$  g contre  $111,9 \pm 6,4$  g,  $t_{27} = 3,34$ ,  $p = 0,002$ . L'expérience des oiseaux nous a été fournie par les couples ayant niché en 1997 et en 1998. Les mensurations du bec sont collectées systématiquement chaque année au moment du baguage des oiseaux pour déterminer leur sexe (MOUGIN, 1989b). Enfin, les poids corporels ont été mesurés en 1987 et en 1988 dans le cadre d'une étude consacrée à l'amaigrissement des couveurs pendant les jeûnes de l'incubation (MOUGIN, 1989a).

Le traitement statistique a surtout fait appel à la régression linéaire, mais aussi au test  $t$ , au test du  $\chi^2$  et au calcul des corrélations. Les moyennes sont accompagnées de l'écart-type.

## RÉSULTATS

Il n'existe aucune corrélation entre les valeurs fournies par les deux partenaires d'un même couple pour l'indice du bec. La différence de dimension entre les deux partenaires est en revanche significativement corrélée avec l'indice du bec, positivement pour les mâles ( $r_{33} = 0,797$ ,  $p < 0,01$ ) et négativement pour les femelles ( $r_{33} = -0,377$ ,  $p < 0,05$ ) (Figs. 1 et 2 et Tableau 1).

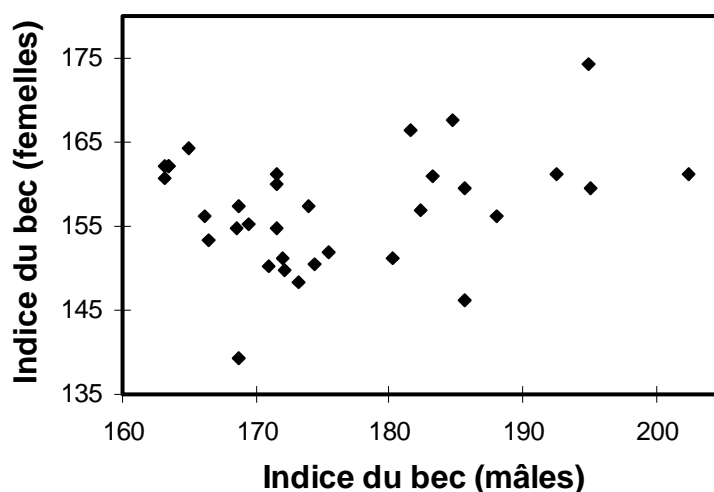


Fig. 1 - Rapports entre les valeurs de l'indice du bec des deux partenaires chez les couples de Pétrels de Bulwer de Selvagem Grande.

- Relationship between the beak index of male and female in the Bulwer's Petrel of Selvagem Grande.

Il n'existe pas de corrélation entre les valeurs fournies par les deux partenaires pour le poids corporel en début de jeûne (Tableau 1). Il n'en existe d'ailleurs pas non plus entre l'indice du bec et le poids corporel -  $r_{26} = 0,288$ , n.s. pour les mâles et  $r_{27} = 0,066$ , n.s. pour les femelles.

Enfin, l'expérience de la reproduction ne montre aucune similitude chez les deux partenaires (Tableau 1). Par ailleurs, le pourcentage observé d'appariements entre eux d'oiseaux sans expérience n'est pas significativement différent de la valeur théorique calculée dans l'hypothèse d'un appariement aléatoire ( $c^2_1 = 0,24$ , n.s.).

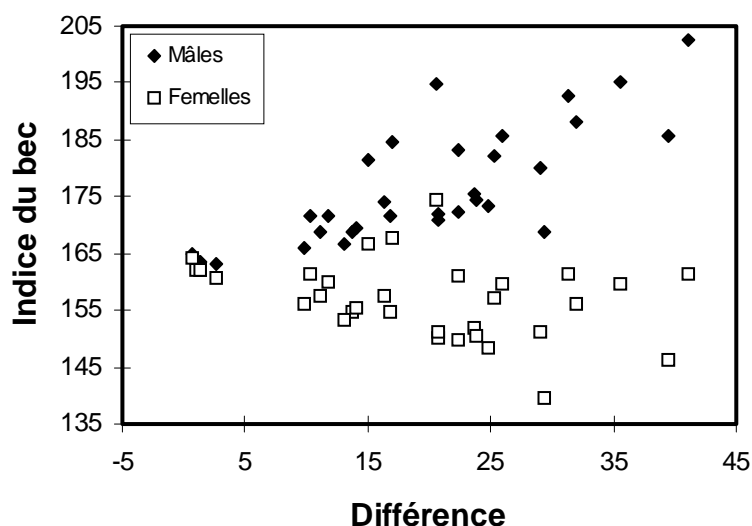


Fig. 2 - Le degré de dimorphisme en fonction de l'indice du bec chez le Pétrel de Bulwer de Selvagem Grande.

- The degree of dimorphism as a function of the beak index in the Bulwer's Petrel of Selvagem Grande.

**TABLEAU 1** - Estimation des paramètres des régressions utilisées dans l'étude de l'appariement chez le Pétrel de Bulwer de Selvagem Grande.

- Parameters estimates of the regression model used in the study of pairing in the Bulwer's Petrel of Selvagem Grande.

Variables	n	r <sup>2</sup>	F	P
Indice du bec (mâles) - indice du bec (femelles)	33	0,067	2,231	0,145
Indice du bec (mâles) - différence	33	0,635	53,843	0,000
Indice du bec (femelles) - différence	33	0,142	5,149	0,030
Poids corporel (mâles) - poids corporel (femelles)	28	0,022	0,576	0,455
Expérience (mâles) - expérience (femelles)	59	0,002	0,131	0,718

## DISCUSSION

Chez le Pétrel de Bulwer de Selvagem Grande l'appariement se fait de façon aléatoire pour les trois paramètres étudiés, indice du bec, poids corporel et expérience de la reproduction et les nouveaux reproducteurs ne s'apparient pas préférentiellement entre eux, mais de façon aléatoire avec des adultes de toutes expériences. Les Pétrels de Bulwer ne semblent donc pas rechercher un partenaire qui leur ressemble de quelque façon. Bien au contraire, ils s'apparient avec le premier oiseau de sexe opposé disponible à proximité.

Ce n'est pas le cas chez toutes les espèces d'oiseaux marins, et on peut se demander quel bénéfice tirent d'un appariement assorti les espèces qui le pratiquent. L'appariement est assorti pour la taille ou pour le poids chez la Sterne pierregarin, la Guifette noire et le Noddi niais par exemple (CHARDINE et MORRIS, 1989; COULTER, 1986; STERN et JARVIS, 1991). Si un tel type d'appariement peut jouer à long terme un rôle important sur la structure génétique d'une population, son intérêt immédiat pour les oiseaux n'est pas évident. Mais ce pourrait toutefois n'être qu'une simple résultante d'un appariement assorti pour l'âge si la taille continue à croître pendant les quelques années qui suivent l'envol (COULTER, 1986) ou si la compétence en matière de prospection alimentaire s'améliore avec l'âge (CHARDINE et MORRIS, 1989). Le rôle positif de l'âge est en revanche plus évident. Chez la Mouette tridactyle, les nouveaux reproducteurs s'apparient majoritairement entre eux, et les reproducteurs expérimentés également, et la différence d'expérience entre les partenaires d'une même paire est toujours faible (COULSON, 1980; COULSON et THOMAS, 1983). Ce n'est pas sans importance, la réussite de la reproduction des oiseaux expérimentés étant en moyenne supérieure de plus de 10% à celle des oiseaux inexpérimentés (THOMAS, 1983). Chez le Pétrel de Bulwer, la réussite de la reproduction est certes supérieure, chez les anciens partenaires, à ce qu'elle est chez les nouveaux mais, chez ces derniers, elle n'est pas significativement meilleure dans les couples où figure au moins un oiseau expérimenté que dans ceux constitués de deux oiseaux inexpérimentés (MOUGIN, 1991, 1997). La recherche d'un partenaire de grande expérience ne présenterait donc guère d'utilité d'autant moins qu'elle ne serait pas aisée et pourrait prendre du temps. Il n'y a pas de recherche à proprement parler chez la Mouette tridactyle, l'appariement assorti en fonction de l'âge se fait naturellement, les oiseaux expérimentés revenant à terre en début de parade et s'appariant avant les oiseaux inexpérimentés (COULSON et THOMAS, 1983). Rien de tel n'existe chez le Pétrel de Bulwer, chez qui aucune asynchronie dans les dates de retour à terre en début de parade ne semble exister, chez les reproducteurs tout au moins.

Autrement dit, quand, dans les nouveaux couples, la présence de reproducteurs expérimentés est favorable à la réussite de la reproduction, une population à tout intérêt à fabriquer le plus grand nombre possible de couples expérimentés homogènes, donc à pratiquer un appariement assorti pour l'expérience. Pour autant que ceci n'entraîne pas de difficultés annexes. Chez le Pétrel de Bulwer, un appariement assorti n'étant ni très aisé à

réaliser ni rentable sur le plan de la réussite de la reproduction, l'appariement aléatoire observé est certainement une solution plus pratique. En tout état de cause, les anciens partenaires réussissant mieux que les nouveaux, c'est la permanence des couples qui est favorable à la population bien plus que des réappariements équilibrés.

## RÉFÉRENCES

BOAG, P. T. et GRANT, P. R.:

1978. Heritability of external morphology in Darwin's Finches. *Nature*, **274**: 793-794.

BOWMAN, R.:

1987. Size dimorphism in mated pairs of American Kestrel. *Wilson Bull.*, **99**: 465-467.

CHARDINE, J. W. et MORRIS, R. D.:

1989. Sexual size dimorphism and assortative mating in the Brown Noddy. *Condor*, **91**: 868-874.

COULSON, J. C.:

1980. A study of the factors influencing the duration of the pair-bond in the Kittiwake Gull *Rissa tridactyla*. In *Acta XVII Cong. Int. Ornith.*, **2**: 823-833.

COULSON, J. C. et THOMAS, C. S.:

1983. Mate choice in the Kittiwake Gull. In P. Bateson éd. *Mate choice*, Cambridge University Press, Cambridge, England: 361-376.

COULTER, M. C.:

1986. Assortative mating and sexual dimorphism in the Common Tern. *Wilson Bull.*, **98**: 93-100.

MARZLUFF, J. M. et BALDA, R. P.:

1988. Pairing patterns and fitness in a free-ranging population of Pynion Jays; what do they reveal about mate choice? *Condor*, **90**: 201-213.

MOUGIN, J.-L.:

1989a. Evaluation de la dépense énergétique et de la consommation alimentaire de Pétrel de Bulwer *Bulweria bulwerii* d'après l'étude de la décroissance pondérale au cours du jeûne. *Bol. Mus. Mun. Funchal*, **41** (210): 25-39.

1989b. La détermination du sexe par mensuration du bec chez le Pétrel de Bulwer *Bulweria bulwerii*. *Cyanopica*, **4** (3): 353-360.

1990. La fidélité au partenaire et au nid chez le Pétrel de Bulwer *Bulweria bulwerii* de l'île

- Selvagem Grande (30° 09' N, 15° 52' W). *L'Oiseau et R.F.O.*, **60**: 224-232.
1991. Les paramètres contrôlant la réussite de l'incubation chez le Pétrel de Bulwer *Bulweria bulwerii* de l'île Selvagem Grande (30° 09' N, 15° 52' W). *L'Oiseau et R.F.O.*, **61**: 312-323.
1997. Influence de l'expérience des parents sur la croissance, l'alimentation et la réussite de l'élevage des poussins chez le Pétrel de Bulwer *Bulweria bulwerii*. *Bol. Mus. Mun. Funchal*, **49** (278): 129-136.
- NEWTON, I., MARQUISS, M. et VILLAGE, A.:
1983. Weights, breeding, and survival in European Sparrowhawks. *Auk*, **100**: 344-354.
- OLSEN, P., BARRY, S., BAKER, G. B., MOONEY, N., CAM, G. et CAM, A.:
1998. Assortative mating in falcons: do big females pair with big males? *J. av. Biol.*, **29**: 197-200.
- STERN, M. A. et JARVIS, R. L.:
1991. Sexual dimorphism and assortative mating in Black Terns. *Wilson Bull.*, **103**: 266-271.
- THOMAS, C. S.:
1983. The relationships between breeding experience, egg volume and reproductive success in the Kittiwake *Rissa tridactyla*. *Ibis*, **125**: 567-574.