HAL
open science

L'avifaune de Patagonie australe et ses relations avec l'homme au cours des six derniers millénaires

Christine Lefevre

To cite this version:

Christine Lefevre. L'avifaune de Patagonie australe et ses relations avec l'homme au cours des six derniers millénaires. Archéologie et Préhistoire. Université de Paris 1 - Panthéon La Sorbonne, 1989. Français. NNT : . tel-02165849

HAL Id: tel-02165849

https://hal.science/tel-02165849v1

Submitted on 12 Jul 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THESE présentée

pour l'obtention du

DIPLOME DE DOCTORAT (nouveau régime)

UNIVERSITE DE PARIS I - PANTHEON-SORBONNE

UER 03 : Ethnologie et Préhistoire

Christine LEFEVRE

L'AVIFAUNE DE PATAGONIE AUSTRALE ET SES RELATIONS AVEC L'HOMME AU COURS DES SIX DERNIERS MILLENAIRES

soutenue le 6 décembre 1989, devant la Commission composée de :

Monsieur José GARANGER, Directeur de thèse
Mademoiselle Dominique LEGOUPIL
Madame Cécile MOURER-CHAUVIRE
Monsieur François POPLIN,
Mademoiselle Yvette TABORIN

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer mes remerciements à Monsieur José Garanger et à Madame Yvette Taborin, Professeurs à l'Université de Paris I, à Madame Cécile Mourer-Chauviré, Directeur de Recherches au C.N.R.S., à Monsieur François Poplin, Maître de Conférences au Muséum national d'Histoire naturelle, à Mademoiselle Dominique Legoupil, Chargée de Recherches au C.N.R.S., qui ont accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Ma reconnaissance va tout spécialement à D. Legoupil, qui est à l'origine de ce sujet de thèse, et m'a permis de prendre un contact direct avec mon terrain d'investigation, la Patagonie australe.

Je remercie Monsieur Jacques Repérant, Directeur du Laboratoire d'Anatomie comparée, qui m'a accueillie et m'a permis de travailler dans des conditions rarement offertes à un étudiant.

F. Poplin, en m'intégrant dans son équipe de recherches, le GDR 717 du C.N.R.S., m'a fait bénéficier de facilités matérielles importantes. Je l'en remercie vivement, ainsi que le C.N.R.S.

Les contacts fructueux existant au sein de cette équipe ont été un encouragement permanent. C'est à Jean-Denis Vigne que s'adressent tout particulièrement mes remerciements, pour l'attention qu'il a toujours portée à ce travail, et les conseils attentifs qu'il m'a prodigués.

Je remercie l'archéologue argentin L.A. Borrero, pour m'avoir confié le matériel de ses deux gisements, et pour son accueil toujours chaleureux ainsi que celui de B. Ventura, M. Casiraghi, J.L. Lanata, et des autres membres du Programme d'Etudes Préhistoriques de l'Université de Buenos Aires lors de mes séjours en Argentine. Ces remerciements vont également à O. P. Zanola, Directeur du Musée territorial de Terre de Feu à Ushuaïa et E. Pisano et M. Martinic, Recteurs de l'Institut de la Patagonie à Punta Arenas, pour m'avoir autorisée à emporter le matériel en France.

P.S. Humphrey, Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Lawrence (Kansas), a simplifié grandement ma tâche en mettant à ma disposition les collections ostéologiques ainsi que toutes les facilités nécessaires à mon séjour aux Etats-Unis. Je lui en suis très reconnaissante. Je voudrais également dire ici le plaisir que j'ai eu à travailler en sa compagnie, ainsi que celles de D. Siegel-Causey, B. Livezey et P. Rasmussen.

Les membres du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux du Muséum m'ont également toujours offert un accueil sympathique, et ont toujours su répondre à mes questions, qu'elles aient été d'ordre ornithologique... ou informatique!

Ma gratitude va également à tous les chercheurs et personnels techniques du Laboratoire d'Anatomie comparée, qui se sont toujours montrés bienveillants à mon égard. Parmi eux, je remercie particulièrement B. Faye et E. Pellé qui ont assuré les travaux photographiques. Merci également à E. Pellé qui a réalisé certaines illustrations.

G. Tosello a eu la gentillesse d'effectuer une partie des dessins, et je l'en remercie vivement.

Je souhaite enfin exprimer toute ma reconnaissance amicale à ceux qui m'ont entourée et soutenue durant ce travail, collègues, amis et parents. Il n'aurait pu voir le jour sans leur présence et leur soutien affectif et moral.

SOMMAIRE

PREMIERE PARTIE

I. LE MILIEU GEOGRAPHIQUE 8
II. L'AVIFAUNE ACTUELLE DE PATAGONIE AUSTRALE 13
III. LE MILIEU HUMAIN 40
IV. HISTOIRE DES VOYAGES ET ETUDES EN PATAGONIE AUSTRALE 46
V. HISTOIRE DES RECHERCHES ARCHEOLOGIQUES 49
VI. L'ACQUISITION DES OISEAUX :
APPORT DE L'ETHNOGRAPHIE 53
VII. MATERIEL ET METHODES 85

DEUXIEME PARTIE : ANALYSE DU MATERIEL

A. LES GISEMENTS DE LA MER D'OTWAY 99
I. ENGLEFIELD 1 103
II. BAHIA COLORADA 116
III. PUNTA BAJA 131

B. LES GISEMENTS DE LA RIVE CONTINENTALE
DU DETROIT DE MAGELLAN : LA COTE EST
DE LA PENINSULE BRUNSWICK 172
I. PUNTA SANTA ANA 175
II. BAHIA BUENA 197

C. LES GISEMENTS DE LA COTE ATLANTIQUE
DE TERRE DE FEU 222
I. PUNTA MARIA 2 226
II. SAN PABLO 4 262

TROISIEME PARTIE

I. DESCRIPTION OSTEOLOGIQUE DES ESPECES 275
II. LES MODIFICATIONS POST-MORTEM DES OSSEMENTS 290
III. SYNTHESE PALEO-ECONOMIQUE 319

ANNEXE 1 335

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 390

TABLE DES MATIERES 401

LISTE DES ABREVIATIONS

A : squelette axial.
D : côté droit.
G : côté gauche.
NI : nombre initial d'individus.
NMI : nombre minimum d'individus.
NR : nombre de restes.
NRI : nombre réel d'individus.
NMPS : nombre minimal de parties du squelette

Histogrammes de fréquence des différentes parties du squelette :

Cr : crâne
Pmx : prémaxillaire
Md : mandibule
St : sternum
Ba : bassin
Co : coracoïde
Sc : scapula
Fu : furcula
Hu : humérus
Ra : radius
Ul : ulna
Ca : carpométacarpe
Ph a : phalange antérieure
Fé : fémur
Ti : tibiotarse
Fi : fibula
Ta : tarsométatarse

Liste des gisements :

ENG : Englefield 1
COL : Bahia Colorada
PB : Punta Baja
PSA : Punta Santa Ana
BB : Bahia Buena
PM2 : Punta Maria 2
SP4 : San Pablo 4

INTRODUCTION

Ce travail est une contribution à la connaissance des Indiens de Patagonie australe et des relations qu'ils ont entretenues avec le milieu particulier qu'ils occupent, à travers l'étude d'une des composantes importantes de ce dernier, les oiseaux.

Pourquoi les oiseaux ? Ils sont adaptés à des biotopes précis, nous renseignant ainsi sur le paléoenvironnement de la zone considérée. Ce sont souvent des marqueurs saisonniers intéressants de par leur statut d'espèces résidentes ou migratrices, visiteurs d'été ou d'hiver. Ils ont joué un rôle indéniable dans la vie des groupes humains du passé, et font partie des éléments fauniques indispensables à la compréhension du régime alimentaire des Indiens.

On sait encore peu de choses sur le peuplement de ces territoires. S'il existe des mentions ethnographiques plus ou moins complètes, elles sont de toute façon récentes par rapport à la durée de l'occupation humaine. Les études archéologiques, quant à elles, sont encore peu nombreuses, et les travaux archéozoologiques, sur l'avifaune en particulier, sont presque inexistants.

C'est donc essentiellement sur les restes osseux d'oiseaux qu'a porté mon effort. Ce matériel provient de gisements situés dans des zones connues, aux temps post-magellaniques, comme étant occupées par différents groupes ethniques. Il s'agit, de plus, de zones écologiques différentes.

La première partie dressera le cadre géographique et climatique, et présentera l'avifaune qui peuple la région, spécifiant pour chaque espèce son époque de présence, son statut de nicheur éventuel et sa fréquence. Le peuplement humain sera décrit tel qu'il est connu depuis l'arrivée des Européens, au début du XVIè siècle. Une brève présentation de l'histoire des voyages et des recherches archéologiques permettra de se familiariser avec les sources que nous possédons. Ces sources seront mises à profit pour examiner les moyens utilisés par les Indiens pour se procurer les oiseaux. Je présenterai ensuite le matériel étudié ainsi que les méthodes utilisées.

Dans la seconde partie, j'analyserai les listes de faune obtenues dans sept gisements, en faisant apparaître les éventuelles particularités d'une époque ou d'une zone géographique. Les traces sur les ossements imputables à l'action humaine seront étudiées afin de suivre les traitements post-mortem subis par les oiseaux.

La dernière partie regroupera les données biométriques, la synthèse des modifications post-mortem enregistrées par les ossements, et les conclusions paléo-économiques, qui permettront de mieux cerner le rôle et l'importance des oiseaux pour les Indiens de Patagonie australe.

Cette étude est un exemple de travail interdisciplinaire où les résultats zooarchéologiques se mêlent aux données de l'ethnographie et de l'ornithologie.

PREMIERE PARTIE

I - Le milieu géographique

II - L'avifaune actuelle de Patagonie australe

III - Le milieu humain

IV - Histoire des voyages et études en Patagonie australe

V - Histoire des recherches archéologiques en Patagonie australe

VI - L'acquisition des oiseaux : apport de l'Ethnographie

VII - Matériel et méthodes

I . LE MILIEU GEOGRAPHIQUE

Le schéma ouest/est caractéristique du continent sud-américain (plaine côtière pacifique, cordillère, dépression centrale, plateau, plaines côtière atlantique) se simplifie au niveau de la Patagonie en deux grandes zones opposées : les archipels de l'Ouest et les pampas de l'Est. A la hauteur du détroit de Magellan, une troisième zone apparaît. Nous la nommerons "zone de transition", car elle marque le passage entre ces deux mondes (fig. 1).

1 . LES ARCHIPELS DE L'OUEST

Sur près de 1600 kilomètres, sur la frange pacifique du continent, s'étend un enchevêtrement d'îles et d'îlots cernés d'un dédale de canaux et de fjords : l'altitude moyenne de la cordillère est plus basse que dans le nord du pays, et la mer ennoie les vallées, ne laissant émerger que les sommets. Ce labyrinthe marin est le domaine de la pluie (jusqu'à 6000 mm de précipitations annuelles au débouché du Détroit de Magellan dans l'Océan Pacifique), du vent et des tempêtes soudaines, fréquentes et violentes. Le climat est doux (0 à 5° de moyenne hivernale, 8 à 10° de moyenne estivale), les jours d'ensoleillement rares, les saisons peu marquées, sans amplitude de température importante. En allant de l'ouest vers le nord-est, ces tendances s'amoindrissent : la violence des tempêtes diminue, le soleil fait des apparitions plus fréquentes, la pluie est moins omniprésente.

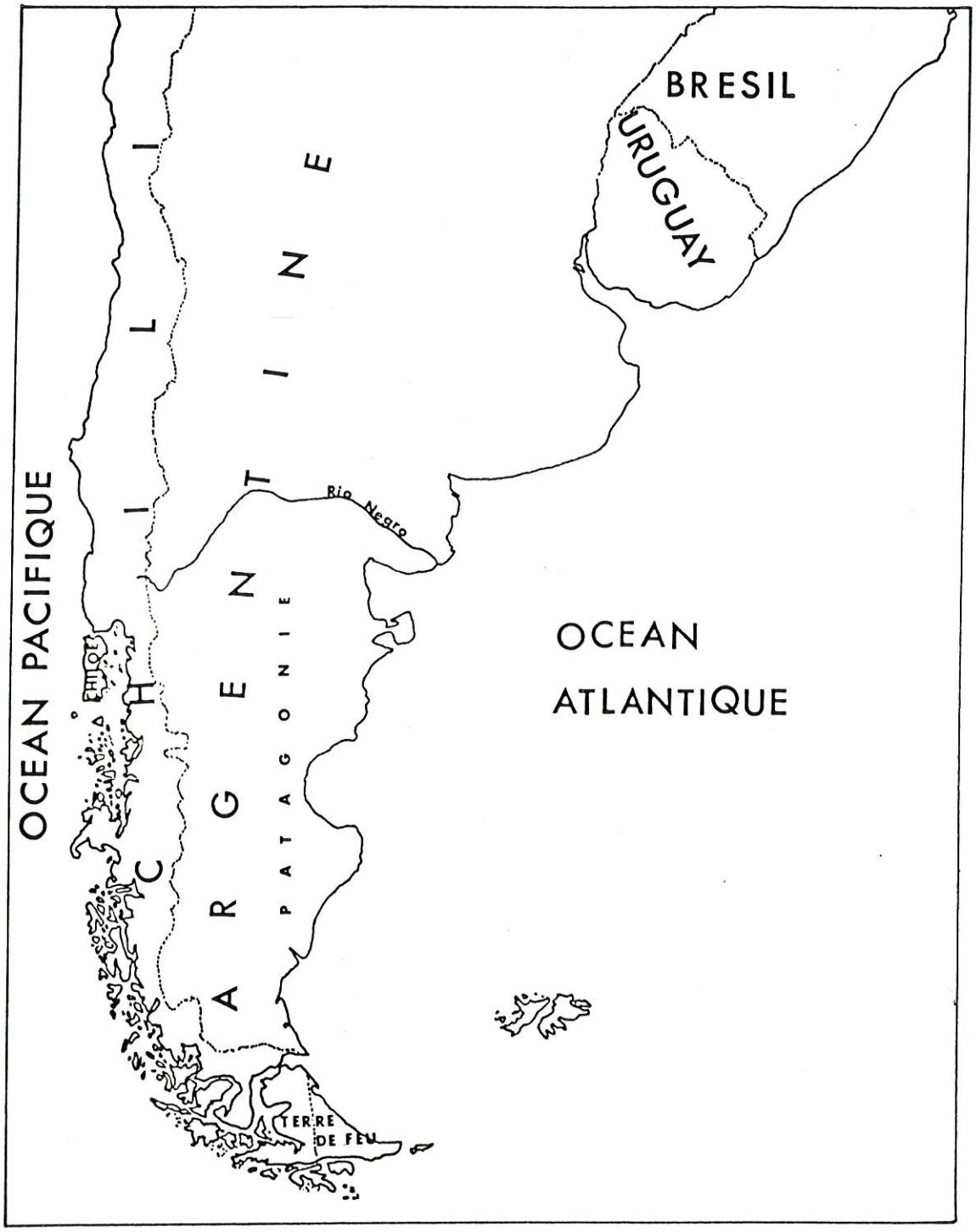


Figure 1 - Carte de Patagonie et de Terre de Feu (d'après Laming-Emperaire, 1972 : 80).

Les terres émergées sont couvertes sur une hauteur de 400 à 500 mètres par la forêt magellanique, dense couvert de hêtres (*Nothofagus betuloides, Nothofagus antarcticus*) qui descend jusqu'au niveau de la mer, ne laissant apparaître que des lambeaux de plages rocheuses. Le sous-bois y est sombre, la masse des arbres tombés, des mousses, fougères et lianes forme un tapis épais et spongieux où l'on s'enfonce parfois jusqu'à mi-cuisse. Au-delà de cette barrière végétale, après une courte zone de tourbes couvertes de lichens, la roche apparaît à nu. Puis, vers 700 mètres d'altitude, commencent les premièrs névés annonçant les neiges éternelles.

La faune terrestre des archipels est rare. Peu ou pas de mammifères dans la forêt à l'exception de quelques rongeurs occasionnels, des oiseaux presque totalement absents. Le peuplement animal est davantage marin : poissons,coquillages, crustacés, oiseaux de mer, otaries, cétacés, loutres...

2 . LES PAMPAS DE L'EST

Les dépôts de sédiments glaciaires qui s'étendaient du pied de la Cordillère jusqu'à l'Océan Atlantique se sont érodés au cours des siècles, laissant place à une succession de plateaux échelonnés qui forme la grande plaine continentale argentine. A l'inverse de la complexité des archipels, on se trouve ici devant un monde terrestre qui semble présenter une monotonie infinie.

Contrairement au climat des archipels, celui de la Patagonie atlantique est très sec, avec des précipitations qui ne dépassent jamais 300 mm par an. La sécheresse est accentuée par le vent qui souffle une grande partie de l'année, desséchant tout et ne laissant qu'une végétation pauvre, steppique à semi-désertique. Les saisons sont davantage marquées, les différences de température importantes entre le jour et la nuit. Cependant, le climat s'adoucit sur la frange côtière, où la moyenne des températures est de 12° en hiver, 15 ° en été. A l'intérieur des terres, les données sont généralement inférieures de 5°.

Ces grandes plaines étaient autrefois le domaine des guanacos (*Lama glama guanicoe*), aujourd'hui remplacés par les moutons, qui se nourrissent des plantes herbacées formant la couverture végétale essentielle de la pampa (*Festuca pallescens*, *Festuca gracillina*). Dans les endroits moins exposés au vent, quelques buissons épineux (*Berberis buxifolia*) poussent tant bien que mal, donnant des baies comestibles à la fin du printemps.

La faune des pampas est peu nombreuse. Le guanaco subsiste dans quelques endroits isolés, particulièrement en Terre de Feu. Deux rongeurs sont caractéristiques de ces plaines, le lièvre de Patagonie ou "mara" (*Dolichotis patagonum*) et le tucotuco (du genre *Ctenomys*). L'oiseau le plus caractéristique est l'"autruche américaine", ou ñandu (*Pterocnemia pennata*).

3 . LA ZONE DE TRANSITION

Entre le monde marin des archipels de l'Ouest et les plaines sèches des pampas de l'Est s'étend une zone privilégiée constituée de lacs et de mers intérieurs, d'origine glaciaire. Des lacs et des lagunes se sont installés dans tous les creux le long de la cordillère argentine, constituant la région des grands lacs argentins. Plus au sud, près du Détroit de Magellan, d'anciens lacs glaciaires sont entrés en communication avec la mer il y a quelques 10000 à 15000 ans, formant les mers intérieures.

Cette région est intermédiaire entre les deux mondes sur tous les plans : le climat y est moins sec que dans la pampa, moins humide que dans les archipels, la dense forêt de hêtres et les plaines steppiques font place à des bosquets et des prairies, la faune elle-même est plus nombreuse, avec des espèces typiquement andines comme le condor (*Vultur gryphus*) ou le puma (*Panthera puma*), et typiquement continentales comme le guanaco ou le ñandu.

Cette zone est importante sur le plan du peuplement humain, car elle a été également le point de contact entre les deux grands groupes, les pêcheurs des archipels et les chasseurs des pampas.

II . L'AVIFAUNE ACTUELLE DE PATAGONIE AUSTRALE

1.TABLEAU SYNTHETIQUE DES ESPECES

La présentation de l'avifaune actuelle complète le cadre naturel de la région étudiée et va permettre une meilleure analyse de la situation rencontrée dans les gisements archéologiques. S'il existe de nombreux ouvrages sur l'avifaune de l'Amérique du Sud tropicale, il n'en est pas de même pour la partie la plus australe du continent, pour laquelle les ouvrages spécifiques ne sont qu'au nombre de trois. Le premier traite de la partie chilienne, c'est-à-dire la Province de Magallanes (Venegas et Jory, 1979), les deux autres de la partie argentine, c'est-à-dire la Grande Ile de Terre de Feu et les territoires adjacents (Humphrey *et al.*, 1970; Clark, 1986).

A partir de ces ouvrages, le peuplement aviaire est résumé sous forme d'un tableau récapitulatif (tab. 1). L'ordre systématique et la taxonomie adoptés sont ceux de la "Check list of Birds of the World" de Peters (1931-1979). Les noms français, sauf exceptions précisées ci-dessous, ont été empruntés à la nomenclature de Devillers (1976, 1977, 1978 et 1980). J'ai conservé pour les Anatidés la terminologie de l'Atlas de Scott (1988). La liste de Devillers étant incomplète pour les Passereaux, les noms indiqués entre guillemets sont adaptés de l'anglais et de l'espagnol [1] .

La première colonne indique si l'oiseau est nidificateur (N) ou

La première colonne indique si l'oiseau est nidificateur (N) ou non.

La deuxième colonne précise la période de présence de l'oiseau: P = résident permanent; E = visiteur d'été; H = visiteur d'hiver.

La troisième colonne indique si l'oiseau est commun (C) ou rare (R), ou encore s'il n'est qu'un visiteur occasionnel (O).

Les trois zones décrites dans la présentation géographique sont définies ainsi (fig. 2) :

- zone 1 : les pampas continentales ainsi que la partie steppique de la Terre de Feu;
- zone 2 : la région "intermédiaire" des Mers intérieures d'Otway, du Skyring et d'Ultima Esperanza, ainsi que la partie continentale du Détroit de Magellan;
- zone 3 : les canaux et archipels depuis Chiloé jusqu'à l'Ile des Etats, Canal Beagle compris.

NOTE

1. Ces appellations ont été vérifiées par P. Nicolau-Guillaumet, Maître de Conférences au Muséum national d'Histoire naturelle. Je l'en remercie vivement.

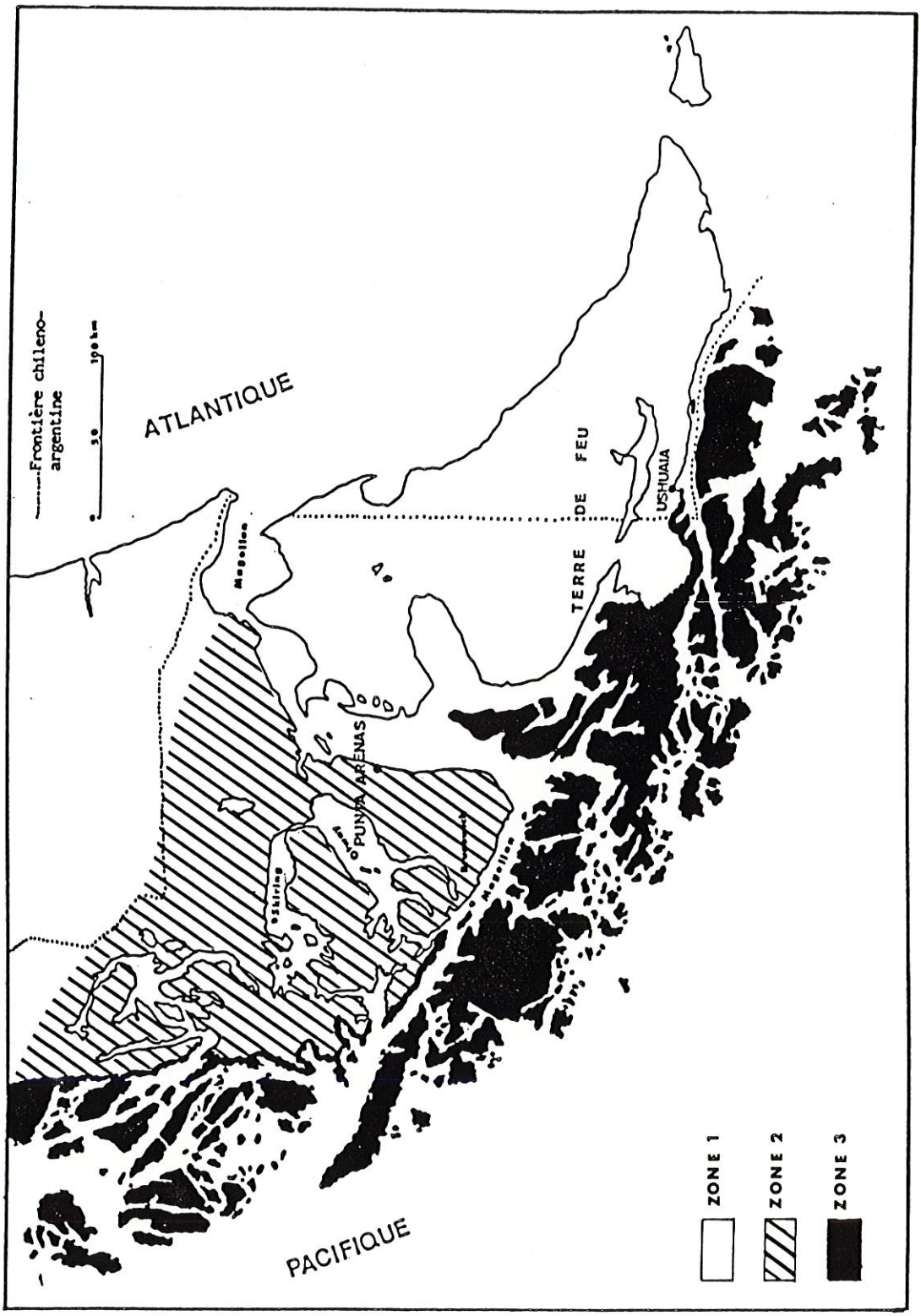


Figure 2 – Carte de Patagonie australe. Zone 1 : pampas continentales et partie steppique de la Terre de Feu. Zone 2 : région des Mers intérieures d'Otway, du Skyring et d'Ultima Esperanza, et partie continentale du Détroit de Magellan. Zone 3 : canaux et archipels du Pacifique.

Tableau 1 – L'avifaune actuelle de Patagonie australe et de Terre de Feu.
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été.
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

ESPECES	ZONES 1	ZONES 2	ZONES 3
RHEIFORMES			
Rheidae			
Pterocnemia pennata (Orbigny) 1834 Nandou de Darwin	N P C	N P C	
TINAMIFORMES			
Tinamidae			
Eudromia e. patagonica Conover 1950 Tinamou élégant	O		
Tinamotis ingoufi Oustalet 1890 Tinamou patagon	N P R		
PROCELLARIFORMES			
Diomedeidae			
Diomedea exulans Linné 1758 Grand Albatros		P R	P R
Diomedea epomophora Lesson 1825 Albatros royal		P R	P R
Diomedea melanophrys Temminck 1828 Albatros à sourcils noirs		P C	N P C
Diomedea chrysostoma Forster 1785 Albatros à tête grise		P R	N P C
Phoebetria fusca (Hilsemberg) 1822 Albatros brun			O
Phoebetria palpebrata (Forster) 1785 Albatros fuligineux			P C
Procellariidae			
Macronectes giganteus (Gmelin) 1789 Pétrel géant		P C	N P C

Tableau 1 - (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Macronectes halli Mathews 1912 Pétrel de Hall						?	?
Fulmarus glacialoides (Smith) 1840 Fulmar antarctique			P	C		P	C
Thalassoica antarctica (Gmelin) 1789 Pétrel antarctique							O
Daption capense (Linné) 1758 Damier du Cap			P	C		P	C
Pterodroma brevirostris (Lesson) 1831 Pétrel de Kerguelen						P	R
Pterodroma lessonii (Garnot) 1826 Pétrel de Lesson			E	R		E	R
Pterodroma inexpectata (Forster) 1844 Pétrel de Peale				O			O
Halobaena caerulea (Gmelin) 1789 Pétrel bleu			P	R		P	R
Pachyptila belcheri (Mathews) 1912 Prion de Belcher			P	R		P	R
Pachyptila vittata (Forster) 1777 Prion de Forster							R
Pachyptila turtur (Kuhl) 1820 Prion colombe							R
Procellaria cinerea Gmelin 1789 Puffin gris						P	R
Procellaria aequinoctialis Linné 1758 Puffin brun			P	R		P	R
Puffinus gravis (O'Reilly) 1818 Puffin majeur						P	R
Puffinus griseus (Gmelin) 1789 Puffin fuligineux					N	P	C
<u>Hydrobatidae</u>							
Oceanites oceanicus (Kuhl) 1820 Pétrel de Wilson						E	R

Tableau 1 - (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Garrodia nereis (Gould) 1841 Pétrel néréide												O
Fregetta tropica (Gould) 1844 Pétrel à ventre noir												O
Pelecanoididae												
Pelecanoides magellani (Mathews) 1912 Pétrel plongeur de Magellan					N	P	C		N	P	C	
Pelecanoides urinator (Gmelin) 1789 Pétrel plongeur commun							O				O	
SPHENISCIFORMES												
Spheniscidae												
Aptenodytes patagonicus Miller 1778 Manchot royal					N	P	R		N	P	R	
Aptenodytes forsteri Gray 1844 Manchot empereur							O				O	
Pygoscelis papua (Forster) 1781 Manchot papou									N	P		
Pygoscelis antarctica (Forster) 1781 Manchot à jugulaire										P	R	
Eudyptes chrysocome (Forster) 1781 Gorfou sauteur					N	P	R		N	P	C	
Eudyptes chrysolophus (Brandt) 1837 Gorfou macaroni										P	R	
Spheniscus magellanicus (Forster) 1781 Manchot de Magellan					N	P	C		N	P	C	
PODICIPEDIFORMES												
Podicipedidae												
Rollandia rolland (Quoy et Gaimard) 1824 Grèbe de Rolland	N	P	C		N	P	C					
Podiceps major (Boddaert) 1783 Grand Grèbe	N	P	C		N	P	C					

Tableau 1 - (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Podiceps occipitalis Garnot 1826 Grèbe aux belles joues	N E C	N E C	
Podiceps gallardoi Rumboll 1974 Grèbe mitré	O	O	
PELECANIFORMES			
Phalacrocoracidae			
Phalacrocorax olivaceus (Humboldt) 1805 Cormoran vigua	N P C	N P C	N P C
Phalacrocorax gaimardi (Lesson et Garnot) 1828 Cormoran de Gaimard		P?R	P?R
Phalacrocorax magellanicus (Gmelin) 1789 Cormoran de Magellan		N P C	N P C
Phalacrocorax atriceps King 1828 Cormoran impérial		N P C	N P C
Phalacrocorax a. bransfieldensis Friedmann 1945 Cormoran de l'Antarctique		?	H?O?
CICONIIFORMES			
Ardeidae			
Ardea cocoi Linné 1766 Héron cocoi	H R		
Egretta thula (Molina) 1782 Aigrette neigeuse		H?R	
Ardea egretta Gmelin 1789 Grande Aigrette	O	O	
Nycticorax nycticorax Linné 1758 Bihoreau gris	N P C	N P C	
Bubulcus ibis Linné 1758 Héron garde boeufs	N H C	? H C	
Ciconiidae			
Ciconia maguari (Gmelin) 1789 Cigogne maguari	O	O	
Threskiornithidae			
Theristicus caudatus (Boddaert) 1783 Ibis mandore	N E C	N E C	? E R

Tableau 1 - (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Phoenicopteridae			
Phoenicopterus chilensis Molina 1782 Flamant du Chili	N?H R		
FALCONIFORMES			
Cathartidae			
Cathartes aura Linné 1758 Catharte aura		N P C	N P C
Vultur gryphus Linné 1758 Condor des Andes		N P C	N P C
Accipitridae			
Circus cinereus Vieillot 1816 Busard bariolé	N P C	N P C	
Circus buffoni (Gmelin) 1788 Busard de Buffon		E?O	E?O
Accipiter bicolor (Vieillot) 1817 Epervier bicolore	O	N?P C	N?P C
Geranoetus melanoleucus (Vieillot) 1819 Buse aguia	N P C	N P C	
Buteo polyosoma (Quoy et Gaimard) 1824 Buse tricolore	N P	N P C	N P
Buteo ventralis Gould 1837 Buse de Patagonie	N P R	N P R	
Falconidae			
Phalcoboenus m. albogularis Gould 1837 Caracara à gorge blanche	N?P	? P R	P R
Phalcoboenus australis (Gmelin) 1788 Caracara funèbre		N P R	N P R
Polyborus plancus (Miller) 1777 Caracara commun	N P C	N P C	N P C
Milvago chimango (Vieillot) 1816 Caracara chimango	N P C	N P C	N P C

Tableau 1 - (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Falco sparverius Linné 1758 Crécerelle américaine	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
Falco femoralis Temminck 1822 Faucon aplomado	?	E	R			R			R	
Falco kreyenborgi Kleinschmidt 1929 Faucon de Kleinschmidt	N	?	R							
Falco peregrinus Tunstall 1771 Faucon pélerin	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
ANSERIFORMES										
<u>Anatidae</u>										
Cygnus melancoryphus (Molina) 1782 Cygne à col noir				N	P	C				
Coscoroba coscoroba (Molina) 1782 Cygne coscoroba				N	P	C				
Chloephaga picta (Gmelin) 1789 Petite Bernache de Magellan	N	P	C	N	P	C				
Chloephaga hybrida (Molina) 1782 Petite Bernache de Patagonie				N	P	C	N	P	C	
Chloephaga poliocephala Sclater 1857 Bernache à tête grise				N	P	C				
Chloephaga rubidiceps Sclater 1861 Bernache à tête rousse	N	E	R	N	E	C				
Tachyeres pteneres (Forster) 1844 Canard vapeur magellanique				N	P	C	N	P	C	
Tachyeres patachonicus (King) 1828 Canard vapeur de Patagonie				N	P	C	N	P	C	
Merganetta armata Gould 1842 Merganette du Chili				N	P	R	N	P	R	
Anas sibilatrix Poeppig 1829 Canard siffleur du Chili	N	P	C	N	P	C	N	P	C	
Anas flavirostris Vieillot 1816 Sarcelle mouchetée du Chili	N	P	C	N	E	C				
Anas specularioides King 1828 Canard huppé de Patagonie	N	P	C	N	P	C	N	P	C	

Tableau 1 - (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Anas specularis King 1828 Canard à ailes bronzées	N P R	N P C	N P R
Anas georgica Gmelin 1789 Pilet du Chili	N P C	N P C	N P C
Anas bahamensis Linné 1758 Grand Pilet des Bahamas		E O	
Anas versicolor Vieillot 1816 Sarcelle versicolore du Sud	N E R	N E R	
Anas cyanoptera Vieillot 1816 Sarcelle à ailes bleues	N E R	N E R	
Anas platalea Vieillot 1816 Souchet d'Argentine	N E R	N E R	
Netta peposaca (Vieillot) 1816 Nette à bec rosé	N E R	N E R	N E R
Oxyura jamaicensis (Gmelin) 1789 Erismature roux	N E R	N E R	N E R
Oxyura vittata (Philippi) 1860 Erismature d'Argentine	N E R	N E R	N E R
GRUIFORMES			
<u>Rallidae</u>			
Rallus l. antarcticus King 1828 Râle austral	O		
Ortygonax rytirhynchos (Vieillot) 1819 Râle chilien	N P C	N P C	
Fulica armillata Vieillot 1817 Foulque à jarretières	N E R	N E R	
Fulica leucoptera Vieillot 1817 Foulque leucoptère	N P C	N P C	N P C
Fulica rufifrons Philippi et Landbeck 1861 Foulque à front rouge	O		

Tableau 1 - (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

CHARADRIIFORMES			
Haematopodidae			
Haematopus o. palliatus Temminck 1820 Huîtrier américain	N E R	N E R	
Haematopus leucopodus Garnot 1826 Huîtrier de Garnot	N P C	N P C	N P C
Haematopus ater Vieillot et Oudart 1825 Huîtrier noir		N P C	N P C
Charadriidae			
Belonopterus chilensis (Molina) 1782 Vanneau téro	N E C	N E C	N E R
Pluvialis dominica (Gmelin) 1789 Pluvier fauve	E R		
Charadrius hiaticula Linné 1758 Pluvier à collier	O		
Charadrius falklandicus Latham 1790 Pluvier des Falkland	N P C	N P C	
Zonibyx modestus (Lichtenstein) 1823 Pluvier d'Urville	N P C	N P C	N P C
Oreopholus ruficollis (Wagler) 1829 Pluvier oréophile	N E R		
Pluvianellus socialis G. R. Gray 1846 "Pluvier de Magellan"	N P R	N P R	
Scolopacidae			
Numenius borealis (J. R. Forster) 1772 Courlis esquimau	O		
Numenius phaeopus (Linné) 1758 Courlis corlieu	E R	E C	
Limosa haemastica (Linné) 1758 Barge hudsonienne	E R	E R	
Tringa flavipes (Gmelin) 1789 Chevalier à pattes jaunes	E R	E R	
Tringa melanoleuca (Gmelin) 1789 Chevalier criard	E R	E R	

Tableau 1 – (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Aphriza virgata (Gmelin) 1789 Bécasseau du ressac					E	R			
Arenaria interpres (Linné) 1758 Tournepierre à collier		E	O		E	O			
Calidris canutus (Linné) 1758 Bécasseau maubèche		E	R						
Capella gallinago (Linné) 1758 Bécassine des marais	N	E	C	N	E	C	N	E	C
Chubbia stricklandii (G. R. Gray) 1845 Bécassine de Strickland	N	E	R	N	E	R	N	E	R
Crocethia alba (Pallas) 1764 Bécasseau sanderling		E	O		E	O			
Erolia bairdii (Coues) 1861 Bécasseau de Baird		E	C		E	C			
Erolia fuscicollis (Vieillot) 1819 Bécasseau de Bonaparte		E	C		E	C			O
<u>Phalaropodidae</u>									
Phalaropus fulicarius (Linné) 1758 Phalarope à bec large									O
Steganopus tricolor Vieillot 1819 Phalarope de Wilson		E	R						
<u>Thinocoridae</u>									
Attagis gayi Geoffroy Saint Hilaire et Lesson 1830 Attagis de Gay						O			
Attagis malouinus (Boddaert) 1783 Attagis de Magellan	N?P		R	N	P	R			
Thinocorus orbignyianus Geoffroy Saint Hilaire et Lesson 1830 Thinocore d'Orbigny	N	E	R						
Thinocorus rumicivorus Eschscholtz 1829 Thinocore de Patagonie	N	E	C	N	E	C			
<u>Chionidae</u>									
Chionis alba (Gmelin) 1789 Chionis blanc		E	R		E	R		E	R

Tableau 1 – (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Stercorariidae									
Catharacta skua Brünnich 1764 Grand Labbe				N	E	C	N	E	C
Stercorarius parasiticus (Linné) 1758 Labbe parasite					E	R		E	R
Laridae									
Gabianus scoresbii (Traill) 1822 Goéland de Scoresby				N	P	C	N	P	C
Larus dominicanus Lichtenstein 1823 Goéland dominicain				N	P	C	N	P	C
Larus pipixcan Wagler 1831 Mouette de Franklin						O			
Larus maculipennis Lichtenstein 1823 Mouette de Patagonie				N	P	C			
Sterna hirundinacea Lesson 1831 Sterne hirundinacée	N	P	C	N	P	C	N	P	C
Sterna paradisea Pontoppidan 1763 Sterne arctique			O			O		O	
Sterna vittata Gmelin 1789 Sterne subantarctique			?			?			?
Sterna trudeaui Audubon 1838 Sterne de Trudeau						O			
Rynchopidae									
Rynchops nigra Linné 1758 Bec-en-ciseaux noir						O			O
COLUMBIFORMES									
Columbidae									
Columba livia Gmelin 1789 Pigeon biset	N	P	C	N	P	C	N	P	C
Zenaida auriculata (Des Murs) 1847 Colombe oreillarde	N	P	R	N	P	R			
Metriopelia melanoptera (Molina) 1782 Tourterelle à ailes noires			O						

Tableau 1 - (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
Microsittace ferruginea (Müller) 1776 Perruche magellanique	N P C	N P C	N P C	
STRIGIFORMES				
Tytonidae				
Tyto alba (Scopoli) 1769 Effraie des clochers	N P R	N P R		
Strigidae				
Bubo virginianus (Gmelin) 1788 Grand-Duc de Virginie	N P R	N P C	N P R	
Glaucidium nanum (King) 1827 Chevêchette australe	N P R	N P R	N P R	
Speotyto cunicularia (Molina) 1782 Chevêche des terriers	ETEINT DEPUIS 1920			
Strix rufipes King 1828 Chouette masquée		N?P R		
Asio flammeus (Pontoppidan) 1763 Hibou des marais	N E C	N E C		
CAPRIMULGIFORMES				
Caprimulgidae				
Caprimulgus longirostris Bonaparte 1825 Engoulevent à miroir			N?E?	
APODIFORMES				
Trochilidae				
Sephanoides galeritus Lesson 1782 Colibri du Chili			N?E C	
CORACIIFORMES				
Alcedinidae				
Ceryle torquata Linné 1766 Alcyon à collier	N P R		N P C	

Tableau 1 - (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

PICIFORMES			
Picidae			
Colaptes pitius (Molina) 1782 Pic chilien			N P C
Dendrocopos lignarius (Molina) 1782 Pic zébré		N P C	
Campephilus magellanicus (King) 1828 Pic de Magellan		N P C	N P C
PASSERIFORMES			
Furnariidae			
Geositta cunicularia (Vieillot) 1816 Géositte mineuse	N P C		
Geositta antarctica Landbeck 1880 Géositte à bec court	N P R		
Upucerthia dumetaria Geoffroy Saint Hilaire 1832 Upucerthie des buissons	O		
Cinclodes a. maculirostris Dabbene 1917 Cinclode fuligineux			N P C
Cinclodes patagonica (Gmelin) 1789 Cinclode de Lesson	N P C	N P C	N P C
Cinclodes o. hornensis Dabbene 1917 Cinclode d'Oustalet	N P R	N P R	N P R
Cinclodes fuscus (Vieillot) 1818 Cinclode brun	N P C	N P C	N P C
Sylviorthorhynchus desmursii Des Murs 1847 Synallaxe de Des Murs			N?P?
Aphrastura spinicauda (Gmelin) 1789 Synallaxe rayadito	N P C	N P C	N P C
Leptasthenura aegithaloides (Kittliz) 1830 Synallaxe mésange		N?P?R	
Phleocryptes melanops (Vieillot) 1817 Synallaxe des joncs	O		
Asthenes pyrrholeuca (Vieillot) 1817 Synallaxe vannier		O	

Tableau 1 – (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Asthenes modesta (Eyton) 1851 Synallaxe des rocailles		N?P?	
Asthenes anthoides (King) 1830-31 Synallaxe austral	N P R	N P C	N P C
Pygarrhichas albogularis (King) 1830-31 Picotelle à gorge blanche		N P C	
<u>Rhinocryptidae</u>			
Pteroptochos tarnii (King) 1830-31 Tourco à gorge noire			N P
Scytalopus magellanicus (Gmelin) 1789 Mérulaxe des Andes	N P C	N P C	
<u>Tyrannidae</u>			
Elaenia a. chilensis Hellmayr 1927 Elaène à couronne blanche	N E C	N E C	N E C
Anairetes parulus (Kittliz) 1830 Taurillon mésange	N P R	N P R	N P R
Ochthoeca parvirostris (Darwin) 1839 Pitajo de Patagonie	N E R	N E R	
Xolmis pyrope (Kittliz) 1835 Pepoaza à oeil de feu		N P C	N P R
Neoxolmis rufiventris (Vieillot) 1823 Pepoaza à ventre rougeâtre	N E R		
Agriornis livida (Kittliz) 1835 Gaucho de Kittliz	N?P? R		
Agriornis montana (d'Orbigny et Lafesnaye) 1837 Gaucho montagnard		N E	
Muscisaxicola maculirostris d'Orbigny et Lafresnaye 1837 Dormilon à bec jaune	E?O	E?O E?O	
Muscisaxicola macloviana d'Orbigny et Lafresnaye 1837 Dormilon des malouines	N E C	N E C	N E C
Muscisaxicola capistrata (Burmeister) 1860 Dormilon à ventre roux	N E C	N E C	
Muscisaxicola albilora Lafresnaye 1855 Dormilon à sourcils blancs		N P?	

Tableau 1 – (suite)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Muscisaxicola flavinucha Lafresnaye 1855 Dormilon à nuque jaune	N	E	R	N	E	R	N	E	R
Lessonia rufa (Gmelin) 1789 Lessonie noire	N	E	C	N	E	C	N	E	C
Phytotomidae									
Phytotoma rara Molina 1782 Rara à queue rousse				?	?				
Hirundinidae									
Tachycineta leucopyga (Meyen) 1834 Hirondelle du Chili	N	E	C	N	E	C	N	E	R
Notiochelidon cyanoleuca (Vieillot) 1817 Hirondelle bleue-et-blanche	N	E	C	N	E	C			
Hirundo rustica Linné 1758 Hirondelle de cheminée	N	E	R	N	E	R			
Petrochelidon pyrrhonota (Vieillot) 1817 Hirondelle à front blanc			O			O			
Troglodytidae									
Cistothorus platensis (Latham) 1790 Troglodyte à bec court	N	P	R	N	P	R	N	P	R
Troglodytes aëdon Vieillot 1808 ? Troglodyte familier	N	P	C	N	P	C	N	P	C
Mimidae									
Mimus patagonicus (Lafresnaye et d'Orbigny) 1837 Moqueur de Patagonie			O	N	E	R			
Muscicapidae									
Turdus f. magellanicus King 1831 "Merle des malouines"	N	P	C	N	P	C	N	P	C
Motacillidae									
Anthus correndera Vieillot 1818 Pipit correndera	N	P	C	N	E	C			
Emberizidae									
Zonotrichia capensis (Müller) 1776 "Bruant à manchon fauve"	N	P	C	N	P	C	N	P	C

Tableau 1 - (fin)
N = nidificateur. P = résident permanent. E = visiteur d'été
H = visiteur d'hiver. C = commun. R = rare. O = occasionnel.

Phrygilus gayi (Gervais) 1834 "Bruant à tête grise"	N P R	N P R	
Phrygilus patagonicus Lowe 1841 "Bruant de Patagonie"	N P C	N P C	
Phrygilus fruticeti (Kittliz) 1833 "Bruant deuil"	N P R		
Phrygilus unicolor (Lafresnaye et d'Orbigny) 1837 "Bruant unicolor"	N P R	O	
Melanodera melanodera Scott 1900 "Yal austral"	N P R		
Melanodera xanthogramma (Gray) 1839 "Yal de la Cordillère"	N P R		
Diuca diuca (Molina) 1782 "Diuca commun"	P?O	O	
Sicalis o. lebruni (Oustalet) 1891 "Sicalis de Patagonie"	N P R	N P R	
Sicalis luteola (Sparman) 1789 "Sicalis des prés"	O		
<u>Icteridae</u>			
Agelaius thilius (Molina) 1782 "Merle à ailes jaunes"		N?E	
Pezites militaris (Linné) 1771 "Sturnelle à poitrine rouge"	N P C	N P C	
Curaeus curaeus (Molina) 1782 "Merle austral"	N P R	N P C	N P C
<u>Fringillidae</u>			
Carduelis barbata (Molina) 1782 "Tarin à bavette noire"	N P C	N P C	
<u>Ploceidae</u>			
Passer domesticus (Linné) 1758 Moineau domestique	N P C	N P C	

2. DONNEES GENERALES

L'avifaune de Patagonie australe comprend 208 espèces (dont 39 sont endémiques), appartenant à 19 ordres et 48 familles. Nous y avons inclus *Speotyto cunicularia*, bien que cette espèce ait disparu de Terre de Feu dans les années vingt, semble-t-il, et *Merganetta armata* et *Numenius borealis*, devenus très rares sur la Grande Ile de Terre de Feu.

Par rapport au total général, il est logique que le plus grand nombre d'espèces (157) se rencontre dans la zone dite intermédiaire, en raison justement de ses caractéristiques mixtes. Par ordre d'importance se classeront ensuite les zones 1 (126 espèces) et 3 (110 espèces). Comparant maintenant les trois zones entre elles, c'est proportionnellement dans la zone des pampas que l'on recense le plus grand nombre de nicheurs (93), de migrateurs (44) et de visiteurs occasionnels (20). L'avifaune des archipels est, elle, moins variée, mais la population de résidents (73) y est proportionnellement la plus grande.

De manière générale, les deux ordres les plus largement représentés sont les Passériformes, avec 55 espèces (dont 9 sont endémiques), soit 27 % du total, et les Charadriiformes, avec 41 espèces (dont 7 endémiques), soit 20 % du total.

Les Anatidés sont également nombreux, avec 21 espèces de cygnes, de bernaches et de canards, dont 10 sont des oiseaux typiques de cette région (*Tachyeres sp.*, *Chloephaga sp.*, ...).

Si l'on compte, en les groupant sous la désignation "oiseaux de mer", les différentes espèces de Sphenisciformes, de Procellariformes et d'Ansériformes, ainsi qu'une partie des Charadriiformes, on obtient 70 espèces, soit 34 % du total. Cela illustre bien l'importance de l'environnement maritime.

3. QUELQUES PROBLEMES SPECIFIQUES

Plusieurs des espèces de cette liste soulèvent des problèmes de taxonomie ou de détermination, et demandent un bref complément de présentation.

3.1. LES CORMORANS

3.1.1. Situation taxinomique

On connaît pour la Patagonie australe quatre espèces de Cormorans :

- *Phalacrocorax olivaceus*, le Cormoran vigua, présent toute l'année dans les régions boisées aussi bien que le long des rivières et lagunes. C'est le seul cormoran qui niche dans les arbres.

- *Phalacrocorax magellanicus*, le Cormoran de Magellan, très commun toute l'année. Il niche sur les replats de falaises rocheuses.

- *Phalacrocorax gaimardi*, le Cormoran de Gaimard, le plus petit cormoran de la région, beaucoup moins commun que les autres. Son statut est celui d'un visiteur occasionnel non nicheur.

- *Phalacrocorax atriceps*, le Cormoran impérial, communément présent toute l'année. Il niche sur des petits îlots non loin des côtes.

Phalacrocorax atriceps est l'un des cinq Cormorans à cercle oculaire bleu d'Amérique du Sud. Les relations entre ces espèces sont complexes, et leur statut a été souvent discuté (voir revue dans Devillers et Terschuren, 1978). Le Cormoran impérial a une apparence très similaire à celle du Cormoran à ventre blanc, *Phalacrocorax albiventer* (Lesson) 1831, dont il ne diffère que par le dessin du plumage des joues et du dos. Le long des côtes de Patagonie et de Terre de Feu, en particulier, les relations qu'ils entretiennent sont encore confuses. Les deux espèces nichent sur ce territoire, souvent sur une même colonie. L'observation de plusieurs de ces colonies mixtes a mis en évidence une identité de taille, de forme, de posture et de comportement, pas de ségrégation apparente entre les deux types d'individus, des variations de couleurs évoluant parallélement dans les deux types de plumage, des formes de plumage intermédiaire, et la présence de couples mixtes (Devillers et Terschuren, 1978). Les auteurs «suggèrent que "*atriceps*" et "*albiventer*" sont conspécifiques et forment une population polymorphique dans leur zone de contact» (ibid, p. 85). Après examen du type d'*atriceps* à Londres, lui-même intermédiaire, ces auteurs proposent d'«appliquer le nom *Phalacrocorax atriceps atriceps* à l'ensemble des populations variables du continent sud-américain et réserver *P. a. albiventer* à la population pure des Malouines» (ibid, p. 85).

Des observations du comportement en période de parade nuptiale dans des colonies de cormorans impériaux et de cormorans à ventre blanc ont été effectuées sur le même territoire par Siegel-Causey (1986). Aucune différence significative n'a été constatée, aussi bien dans les couples hétérospécifiques que conspécifiques. En accord avec Devillers et Terschuren, l'auteur pense que le Cormoran impérial et le Cormoran à ventre blanc sont des sous-espèces ou des morphotypes d'une seule espèce, *Phalacrocorax atriceps.*

Un travail récent sur la phylogénie des Cormorans (D. Siegel-Causey, 1988) propose une nouvelle classification de la famille, à partir de l'analyse des caractères ostéologiques discriminants.

Il distingue deux-sous-familles :

- les Phalacrocoracinae, comprenant des espèces littorales à plumage entièrement noir. *P. olivaceus* devient *Hyleucos olivaceus*, le seul représentant de cette sous-famille en Patagonie.
- les Leucocarboninae, comprenant des espèces tant littorales que pélagiques, et dont le plumage est variable. *P. magellanicus*, *P. gaimardi* et *P. atriceps* deviennent ainsi respectivement *Sticocarbo magellanicus*, *Sticocarbo gaimardi* et *Notocarbo atriceps.*

Pour des raisons de commodité personnelle, j'emploierai dans ce travail le terme traditionnel de *Phalacrocorax sp.*

3.1.2. Identification des espèces à partir des éléments squelettiques

Si les différentes espèces de Cormorans sont identifiables par leur plumage, le problème est plus complexe avec pour seuls éléments de détermination les ossements.

C'est au Muséum d'Histoire naturelle de Lawrence (Université du Kansas, Etats Unis) que se trouve sans doute l'une des plus importantes collections d'oiseaux de Patagonie australe, et notament un grand nombre de squelettes de cormorans actuels, pour lesquels la provenance, le sexe et le poids sont généralement connus. Profitant de cet important matériel de comparaison, un programme tendant à mettre au point une méthode d'identification des restes sub-fossiles a été élaboré. J'ai pu mener cette étude en collaboration avec D. Siegel-Causey, Chercheur au Département de Systématique et d'Ecologie, et P.S. Humphrey, Directeur du Muséum, assistés par Pamela Rasmussen.

L'échantillon d'os sub-fossiles à identifier était important, comprenant les restes de cormorans des gisements étudiés par P.S. Humphrey (Lancha Packewaia et Tunel, le long du Canal Beagle) et ceux des gisements que j'ai étudiés.

Nous avons pris en compte quatre éléments du squelette : les coracoïdes, les humérus, les fémurs et les tarsométatarses. Ces ossements ont fait l'objet d'une double étude : métrique et morphologique.

3.1.2.1. L'étude métrique

Tous les ossements, tant actuels que sub-fossiles, ont été mesurés. Les résultats ont été traités par analyses en composantes principales, afin de mettre en évidence à quel groupe connu spécifiquement se rattachaient les éléments archéologiques. Les résultats obtenus présentent encore quelques difficultés de mise en application. La synthèse est en cours (Siegel-Causey, Humphrey et Lefèvre, en préparation).

3.1.2.2. L'étude morphologique

Les caractères morphologiques de l'ensemble des espèces de Phalacrocoracidae établis par Siegel-Causey (1988) ont été recherchés sur le matériel archéologique, et ont permis d'affiner la détermination des cormorans, et d'obtenir une estimation de la proportion de chaque espèce dans les différents sites.

Outre les quatre espèces qui fréquentent aujourd'hui la région concernée et dont les éléments sont donc susceptibles d'être trouvés dans le matériel, la présence d'une cinquième espèce avait été envisagée. Des restes osseux d'une taille supérieure aux autres avaient suggéré à P.S. Humphrey et D. Siegel-Causey l'éventualité de la présence d'une cinquième espèce, *Phalacrocorax bransfieldensis*, qui aurait pu fréquenter la région auparavant, ou bien s'y serait aventurée occasionnellement à une époque où les campagnes ornithologiques sont rares, c'est-à-dire durant l'hiver

austral. Nous avons pu confirmer cette présence dans certains gisements (Siegel-Causey et Lefèvre, 1989).

Il faut cependant garder en mémoire le fait que cette étude n'a pas été effectuée sur la totalité du matériel, mais sur quatre éléments du squelette seulement. C'est pourquoi les cormorans seront présentés dans les listes d'avifaune des gisements comme *Phalacrocorax sp.*, et la présence ou l'absence d'une espèce ou d'une autre discutée.

3.2. LES CANARDS-VAPEUR

Confinés au sud de l'Amérique du Sud, les canards vapeur sont de gros Anatidés classés comme «espèces aberrantes ayant des affinités avec la tribu des Tadornini» dans l'Atlas en couleur des Anatidés du monde (Scott, 1988). Certains oiseaux peuvent voler, d'autres en ont perdu la faculté et se déplacent sur l'eau en faisant tourner leurs courtes ailes à la façon des roues à aube des anciens bateaux à vapeur. De là que vient leur nom : "Steamer Ducks" en anglais, "Pato vapor" en espagnol. L'opinion couramment répandu voulait que les jeunes oiseaux puissent voler, jusqu'à ce que leur poids adulte, trop important, les en empêche.

Les observateurs ont longtemps hésité quant au nombre d'espèces. Une revue des travaux et spécimens collectés a été effectuée par Murphy (1936), qui définit trois espèces :

- *Tachyeres brachypterus*, le Canard-vapeur non volant des Iles Malouines;

- *Tachyeres pteneres*, le Canard-vapeur magellanique non volant, présent depuis Chiloé jusqu'au Cap Horn, dans la province magellanique comme en Terre de Feu;

- *Tachyeres patachonicus*, le seul capable de voler, présent dans les zones occupées par les deux autres espèces.

A la suite de travaux ornithologiques dans les provinces argentines de Santa Cruz, du Chubut et de Terre de Feu, Humphrey et Thompson (1981) ont reconnu une nouvelle espèce, *Tachyeres leucocephalus*, le Canard-vapeur non volant de Chubut.

Ces quatre espèces se distinguent difficilement par le squelette seul. Livezey et Humphrey (1986), à partir du grand nombre de spécimens qu'ils avaient collectés et à l'occasion d'un important travail sur les bases morphologiques liées à la possibilité ou l'impossibilité de voler des quatre espèces, ont publié des données métriques (moyennes des longueurs des humérus, ulna, radius, carpométacarpe) qui ont permis de vérifier à quelle espèce appartenaient les restes trouvés dans les gisements étudiés.

3 3. LES BERNACHES

Ce sont également des espèces endémiques du sud de l'Amérique du Sud. «Le nom "Bernache" est employé ici par analogie superficielle avec les vraies Bernaches du genre *Branta* » (Scott,

1988 : 46). On rencontre quatre espèces de Bernaches en Patagonie australe :

- *Chloephaga poliocephala* , la Bernache à tête grise, la moins commune des quatre. Elle est présente en été dans les régions boisées de la province magellanique et du sud de la grande Ile de Terre de Feu.

- *Chloephaga rubidiceps*, la Bernache à tête rousse, rencontrée en été dans les prairies de toute la zone.

- *Chloephaga picta*, la Bernache de Magellan, très commune dans les zones non boisées de la région en été, et une partie de la population semble passer l'hiver sur place.

- *Chloephaga hybrida*, la Bernache antarctique ou de Patagonie, présente toute l'année. Elle est la seule à vivre le long des côtes rocheuses et non dans les plaines herbeuses.

Les quatre espèces nichent dans la province magellanique et en Terre de Feu. Il est fréquent de rencontrer les trois premières espèces en bandes mixtes dans des prairies, mais la Bernache de Patagonie ne se rencontre qu'en couples en bordure du littoral.

Si la distinction se fait aisément sur les oiseaux vivants, le problème de la détermination sur le squelette se pose ici aussi. La Bernache de Patagonie est repérable par sa taille supérieure, mais il sera souvent délicat de se prononcer pour les autres espèces, compte tenu également du dimorphisme sexuel qui influe sur la taille des oiseaux. Nous parlerons le plus souvent de *Chloephaga sp.* pour désigner les bernaches, en ne précisant l'espèce que lorsque cela sera possible.

III . LE MILIEU HUMAIN

On retrouve pour le peuplement humain la même grande division que celle observée pour le milieu géographique. Le monde de la mer a été le domaine des groupes d'Indiens dits "canoeros" (qui circulent en canot), celui des pampas était occupé par des groupes d'Indiens dits "a pie" (qui se déplacent à pied).

1 . LES INDIENS CANOEROS

On connaît trois groupes de "Nomades de la mer" (Emperaire, 1955): les Chono, les Alakaluf et les Yamana (fig. 3).

1.1. LES CHONO

Ils ont occupé les archipels depuis l'île de Chiloé jusqu'au Golfe de Penas. Ils ont été très tôt en contact avec les cultures du Nord par l'intermédiaire des Chilotes. Nous ne disposons que des rares renseignements laissés par les missionnaires qui tentèrent de les évangéliser au XVIIè siècle, époque à laquelle ils ont disparu. Peut-être n'étaient-ils déjà à cette date qu'un groupe réduit qui s'est fondu avec les Chilotes au Nord ou les Alakaluf au Sud.

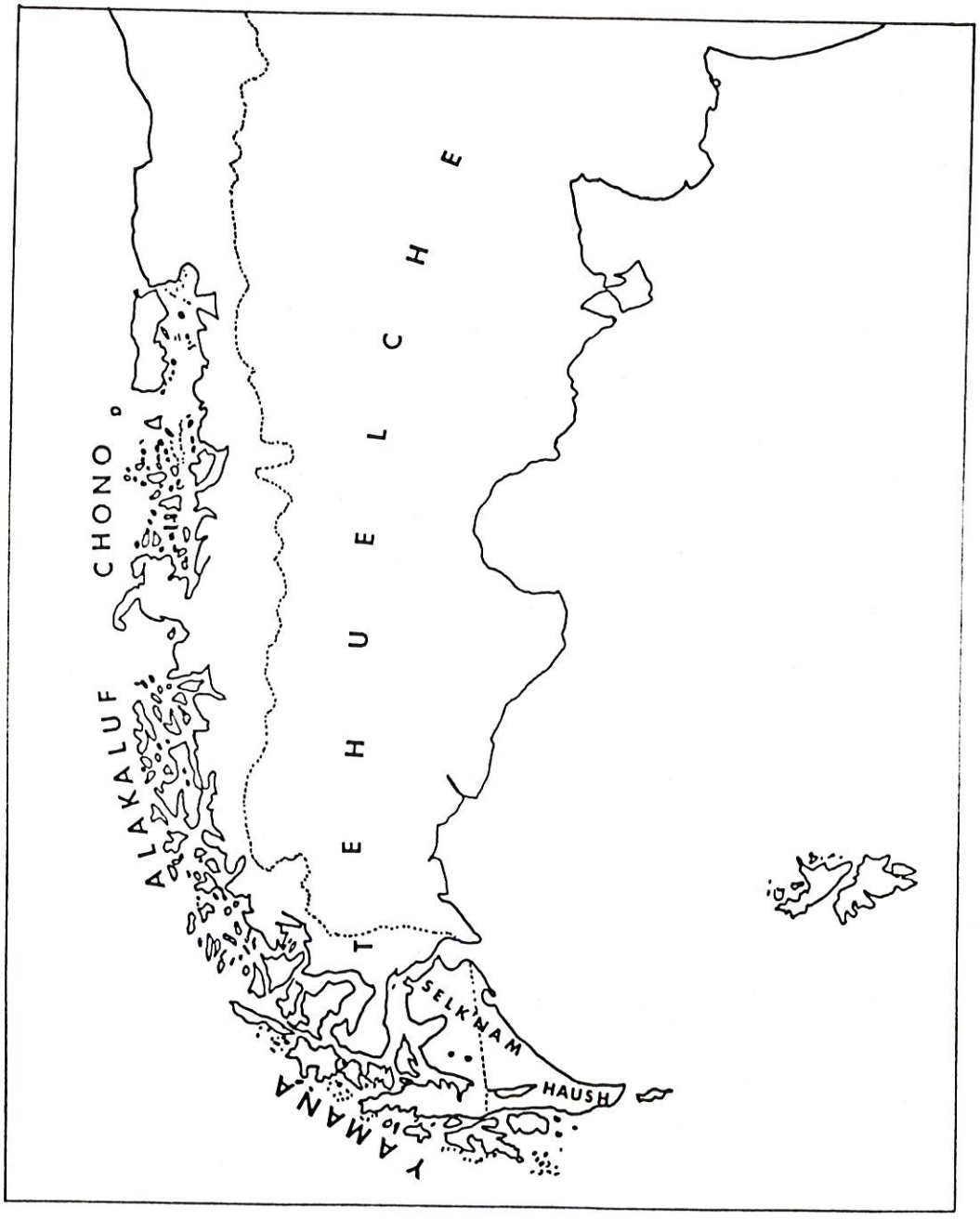


Figure 3 – Territoires des Indiens canoeros et pédestres (d'après Laming-Emperaire, 1972 : 202).

1.2. LES ALAKALUF

Ils se nommaient eux-même Qawashqar, d'après Clair-Vasiliadis (1972), et leur domaine s'étendait du Golfe de Peñas jusqu'au Détroit de Magellan. Ils étaient donc en contact avec les Chono puis les Chilotes au Nord, avec les Yamana (ou Yaghan) au Sud, avec les Tehuelche des pampas continentales de l'Est et les Selk'nam de Terre de Feu. Bien qu'ils aient moins fréquemment cotoyé les Européens que les Yamana, on possède cependant des données, souvent trop brèves, et surtout le travail de José Emperaire (1955), dernière enquête ethnographique sur un groupe en voie de disparition.

1.3. LES YAMANA

Leur territoire allait du Détroit de Magellan jusqu'au Cap Horn, et plus particulièrement le long des côtes du Canal Beagle. Ce sont les mieux connus des Indiens canoeros grâce aux nombreuses descriptions de voyageurs. On possède surtout l'importante étude réalisée par la Mission Scientifique du Cap Horn en 1882, ainsi que les travaux de Gusinde (1986) effectués dans les années vingt. Leur langue, différente de celle des Alakaluf, est mieux connue grâce au dictionnaire yamana-anglais de 23000 mots de T. Bridges (1933).

Le type physique et la culture matérielle des deux derniers groupes était très proche. La stature était moyenne (1,51 à 1,63 m pour les hommes, 1,40 à 1,46 m pour les femmes) (Emperaire, 1955 : 111), la robustesse et la largeur du tronc était en opposition avec

la gracilité des jambes. Une très forte musculature était alliée à une adiposité prononcée. Le teint jaune brun, le front fuyant, les pommettes marquées, les ailes du nez très larges, les lèvres volumineuses, les yeux brun-foncés, les cheveux épais, lisses et noirs ou bruns très foncés, telle est la description que nous fait José Emperaire des Alakaluf de Puerto Eden en 1946.

Leur nom d'Indiens "canoeros" est venu de l'emploi du canot en écorce utilisé pour se déplacer d'un campement temporaire à un autre. Leur nourriture était tirée essentiellement de la mer, avec la chasse aux mammifères marins (otaridae, cétacés), aux oiseaux de mer, la collecte des mollusques, la pêche.

Les "Nomades de la mer" ont aujourd'hui pratiquement totalement disparu. Il restait 43 Alakaluf à Puerto Eden en 1971 (Clair-Vasiliadis, 1972), 30 Yamana en 1965 (Laming-Emperaire, 1972 a). Les causes de cette disparition sont diverses : les maladies apportées par les Européens (grippe, rougeole, tuberculose, syphilis) en même temps qu'un autre mode de vie et une autre culture ont conduit peu à peu à la désagrégation des groupes déjà peu nombreux, au départ des jeunes vers une vie plus conforme à celle proposée par les "Blancs", à la disparition des formes traditionnelles de la vie nomade des Alakaluf et des Yamana.

2. LES INDIENS PEDESTRES

On les sépare généralement en trois groupes : les Tehuelche, les Selk'nam et les Haush (fig. 3).

2.1. LES TEHUELCHE

Ce sont les fameux "géants patagons" dont parle Pigafetta, le chroniqueur de l'expédition de Magellan. On distingue les Tehuelche du Nord, qui occupaient le nord de la Province du Rio Negro. Ils avaient adopté le cheval à la suite de contacts avec les Espagnols et les Araucans venus des Andes, d'où leur appellation de Tehuelche équestres. Au sud de cette province et jusqu'aux rives du Détroit de Magellan s'étendait le domaine des Tehuelche pédestres. Cooper affirme qu'au XVIIIè siècle, les dialectes utilisés par les deux groupes étaient si différents que les Indiens se comprenaient avec difficulté (Cooper, 1946: 130).

2.2. LES SELK'NAM

Ils occupaient les pampas de la Grande Ile de Terre de Feu, à l'exception de l'extrémité sud-est. On les sépare aussi en deux groupes : un groupe dans les pampas steppiques au nord du Rio Grande, et un autre dans les régions de bosquets et de forêts au sud du Rio Grande. Il semble que les dialectes des deux groupes différaient légèrement. Les Selk'nam étaient appelés Ona par les Yamana.

2.3. LES HAUSH

Confinés dans la partie sud-est de l'île, la Péninsule Mitre, ils ont disparu dès le XIXè siècle, et on connaît peu de choses sur

eux, si ce n'est que leur langue différait de celle parlée par les Selk'nam.

Les Tehuelche et les Selk'nam sont les plus grands Indiens d'Amérique du Sud. La stature moyenne des hommes était de 1,80 m ou plus. Nous sommes cependant loin des données fournies par les marins des premières expéditions («il (un Indien rencontré à Port San Julian) était si grand que le plus grand de nous ne lui venait qu'à la ceinture», Pigafetta, 1963, cité par Franchomme, 1983), mais on peut comprendre que les petits européens du XVIè siècle aient été impressionnés par ces grands hommes aux visages arrondis, au nez saillant, aux lèvres minces, aux yeux foncés et aux cheveux lisses et sombres.

Dans leur vie nomade, la chasse aux guanacos représentait la base de l'économie et fournissait le principal apport carné, ainsi que les peaux et fourrures, les os et tendons.

Comme les Indiens des archipels, les grands chasseurs des pampas ont aujourd'hui presque totalement disparu. Il restait moins d'une dizaine de Selk'nam non métissés au début des années soixante-dix (Laming-Emperaire, 1972 a), et une soixantaine de Tehuelche parlant encore leur langue au début des années cinquante (Franchomme, 1983 : 41). Leur disparition est due en grande part aux maladies apportées par les Européens, mais également à la réduction des territoires de chasse, et aux luttes engagées par les éleveurs de moutons, qui conduisirent parfois à de véritables chasses à l'Indien.

IV . HISTOIRE DES VOYAGES ET ETUDES

Lorsque Magellan franchit, le 1er novembre 1520, le Détroit qui porte aujourd'hui son nom, il ouvrait à l'Occident la porte sur une région et des peuples insoupçonnés jusqu'alors des Européens. L'exploration de ces terres nouvelles permit de dessiner peu à peu les contours jusqu'alors incertains du sud du continent américain. De nombreuses expéditions maritimes se succédèrent sous l'impulsion du gouvernement espagnol, dans le but économique de simplifier le trafic commercial entre l'Espagne et ses colonies de la côte pacifique, puis afin de conserver la mainmise sur ces territoires et de les protéger des attaques des pirates anglais. Les journaux de bord retracent souvent de véritables épopées, mais les principales artères maritimes sont peu à peu explorées et cartographiées.

La tentative espagnole d'installer une colonie sur le Détroit, tentative menée par Pedro Sarmiento de Gamboa en 1584, fut un des épisodes tragiques de l'histoire de cette région, qui se solda par la mort de l'ensemble des colons à l'exception d'un seul. La Patagonie acquit ainsi une réputation de monde lointain et hostile, peuplé de "sauvages" plus proches de la bête ou du mythe que de l'humain.

C'est au XVIIè et surtout au XVIIIè siècle que la connaissance de cette vaste zone se précise, grâce aux nombreuses expéditions espagnoles (1766-1767 : Padre Garcia Marti; 1785 : Antonio de Cordoba), anglaises (1669 : John Narborough; 1740-1746 et 1764-

1766 : John Byron; 1768-1771 : James Cook) et françaises (1766-1769: Louis Antoine de Bougainville). L'explosion des sciences naturelles pousse les gouvernements européens à envoyer des navires autour du monde afin d'en rapporter données et documents sur les terres et les peuples rencontrés, et les difficiles conditions climatiques obligent souvent les flottes à rester de longs mois le long des côtes, collectant alors de précieux témoignages sur les relations nouées avec les Indiens.

Il faut attendre la fin de la première moitié du XIXè siècle pour voir les premiers établissements européens permanents dans le sud de la Patagonie et sur la grande Ile de Terre de Feu : Punta Arenas, en 1848, sur la rive ouest du Détroit de Magellan, et la mission anglicane du pasteur Thomas Bridges au bord du Canal Beagle (1870). Les relations amicales établies avec les Yamana d'abord, les Selk'nam ensuite, permirent à la famille Bridges de connaître et de partager la vie des Indiens, et les travaux de Thomas et le livre de souvenirs de son fils Lucas sont de précieux documents. Au XIXè siècle, les expéditions scientifiques sont particulièrement nombreuses (1826-1830: Fitz Roy; 1878-1882 : Coppinger) et fournissent une documentation importante sur le milieu et les hommes. Les premières véritables enquêtes ethnographiques datent de la fin du XIXè siècle (1882-1883 : Mission scientifique du Cap Horn) et du premier quart du XXè siècle (1920-1922 : Gusinde; 1924-1925 : Lothrop), à une époque où les Indiens sont en contact avec les Blancs depuis déjà trois cents ans. Celle de José Emperaire, effectuée de 1946 à 1948 à Puerto Eden, sur l'île Wellington, fut la dernière enquête faite sur les Alakaluf,

et la dernière informatrice Selk'nam de l'ethnologue Anne Chapman, Lola Kiepja, est morte en 1966.

Aujourd'hui, la Patagonie australe est peu peuplée. Les archipels n'abritent que quelques phares et de rares postes militaires, et les grandes plaines orientales sont le domaines des moutons. A l'exception des *estancias* distantes les unes des autres de plusieurs dizaines de kilomètres pour certaines, la population se concentre dans les centres urbains peu nombreux : au Chili, Punta Arenas, capitale de la Province de Magallanes (environ 120000 habitants), Puerto Natales sur le Fjord Ultima Esperanza, Porvenir sur la côte ouest de la Terre de Feu, Puerto William sur l'île Navarino; en Argentine, Ushuaia, capitale de la Province de Terre de Feu (environ 20000 habitants), Rio Grande, sur la côte atlantique de Terre de Feu.

V . HISTOIRE DES RECHERCHES ARCHEOLOGIQUES

La première mention de vestiges d'occupation ancienne est due aux matelots de l'équipage du corsaire anglais Francis Drake. En 1578, ils découvrirent dans la pampa argentine une meule de pierre brisée (Bird,1946 : 18). Le séjour que John Byron effectua involontairement parmi les Indiens des archipels à la suite du naufrage du Wager en 1740 lui permit de circuler longuement dans la zone. Il mentionne une grotte au nord du Golfe de Peñas, abritant une rangée de corps momifiés (Byron, 1768, cité par Franchomme, 1983 : 61).

La présence intensive des Européens dans les pampas à partir de la deuxième moitié du XIXè siècle va multiplier les découvertes fortuites. L'érosion éolienne très forte dans cette région enlevant la fine couche recouvrant les vestiges, de nombreuses pointes de flèches et bolas sont alors signalées. On peut citer encore les fouilles de l'Italien Dominico Lovisato en 1880 dans l'Ile Isabel, sur le Détroit de Magellan (Lovisato, 1885, cité par Laming-Emperaire, 1972 b: 202).

L'intérêt du monde scientifique occidental s'accrut en 1895, lors de la découverte d'un fragment de peau d'un mammifère inconnu dans une grotte de la région d'Ultima Esperanza. Il s'agissait d'un Mylodon (*Mylodon listai*), un Edenté disparu il y a quelques 10000 ans. On émit alors l'hypothèse de sa domestication par l'homme. José

Emperaire et Annette Laming-Emperaire y fouillèrent deux semaines en 1952-53. Ils établirent une stratigraphie faisant apparaître «à la base une occupation par le mylodon sans trace de présence humaine, puis des niveaux intermédiaires peu nets où l'on trouve peut-être de l'homme et du mylodon, enfin quelques vestiges humains représentant une occupation humaine extrêmement sporadique» (Laming-Emperaire, 1967: 233).

Quelques études furent réalisées en Terre de Feu dans les années 20, par Vignati (1927) et Lothrop (1928). Ce dernier séjourna trois mois en Terre de Feu durant l'été 1924-25. Il visita plusieurs sites archéologiques, où il collecta le matériel plus qu'il ne fouilla.

De 1932 à 1937, l'American Museum of Natural History finança les recherches d'un jeune archéologue, Junius Bird, qui effectua une vaste prospection depuis Puerto Montt, au nord de Chiloé, jusqu'au Détroit de Magellan, et fouilla plusieurs sites sur l'Ile Navarino et dans le Détroit de Magellan. Il élabora la première séquence culturelle à partir des types de pointes de projectiles et la présence ou l'absence d'autres vestiges. Il distingua six périodes (dont une "historique") pour le Détroit de Magellan, et une période ancienne et une période récente pour le Canal Beagle. On lui doit la découverte et la fouille de deux gisements, Palli Aike et la Grotte Fell, qui ont fourni les plus longues séquences stratigraphiques connues actuellement pour la Patagonie australe.

Les travaux français prennent place dans les années 50. Après son séjour de deux ans parmi les Alakaluf de Puerto Eden, J. Emperaire entreprit de 1951 à 1953 une longue mission de prospection dans la zone des mers intérieures, et fouilla les

gisements des Iles Englefield et Vivian, et celui de Ponsonby, sur l'Ile Riesco. En compagnie d'Annette Laming-Emperaire, la zone des estancias Cerro Guido, Cerro Castillo, Ultima Esperanza, Brazo Norte, Fenton fut prospectée, et des fouilles furent exécutées dans la Grotte du Mylodon et la Grotte Fell. En décembre 1957, J. Emperaire redécouvre et fouille les vestiges de la ville espagnole Ciudad del Rey Felipe, rebaptisée Port Famine par le corsaire Cavendish. A l'automne 1958, ils travaillent sur le site de Ponsonby, où José Emperaire trouve la mort le 11 décembre. Annette Laming-Emperaire continue les travaux de la Mission française avec les chantiers de la Bahia Municion, Punta Catalina, Cabo San Vicente, Grotte Fell, Marazzi (Laming-Emperaire, 1967).

A la même époque, en Patagonie argentine, Osvaldo Menghin effectua de nombreuses recherches sur les industries lithiques, tentant de les intégrer dans un vaste panorama de préhistoire universelle (Menghin, 1952, cité par Franchomme, 1983). Il définit ainsi un "protolithique", qui correspondrait aux industries du Paléolithique inférieur et moyen, et un "miolithique", qui correspondrait aux industries du Paléolithique supérieur. A. Sanguinetti de Bormida (1965, cité par Franchomme, 1983) utilisera ses définitions pour dresser le tableau des industries de Patagonie, définissant ainsi de nombreux faciès lithiques à partir de sites éponymes.

Aujourd'hui, les recherches archéologiques sont nombreuses en Terre de Feu argentine. Plusieurs équipes de chercheurs du Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Tecnicas (CONICET) ou des Universités travaillent le long du Canal Beagle, sur la côte atlantique de la grande Ile de Terre de Feu et dans la Péninsule

Mitre. La situation est différente au Chili. L'Instituto de la Patagonia à Punta Arenas n'a plus d'archéologue permanent, mais la Mission préhistorique de Patagonie, dirigée par D. Legoupil (CNRS) perpétue la tradition des recherches françaises en Patagonie australe.

VI. L'ACQUISITION DES OISEAUX : APPORT DE L'ETHNOGRAPHIE

Notre connaissance des relations Homme-Oiseaux en Patagonie australe durant les quatre derniers siècles est riche de sources ethnographiques. Elles permettent d'appréhender ce que taisent les industries lithiques ou osseuses mises au jour par les fouilles archéologiques. Si la pierre et l'os se sont conservés presque intacts dans le sol, le bois servant d'emmanchement ou de support, les ligatures faites de tendons, les résines permettant les assemblages ont aujourd'hui disparu. Les récits des premiers voyageurs et les descriptions des ethnographes en restituent une grande partie, et retracent les gestes employés.

1. LES SOURCES UTILISEES

Nombre de récits décrivent les armes observées entre les mains des indigènes, et certains auteurs ont participé à des expéditions de chasse aux oiseaux. Mais les compte-rendus des premières grandes expéditions maritimes relatent de façon très inégale les contacts avec les Indiens, et ces données sont le plus souvent synthétisées dans les ouvrages postérieurs. J'ai retenu essentiellement les documents de la fin du XIXè siècle et de la première moitié du XXè siècle, qui sont le résultat de travaux ethnographiques de longue durée sur le terrain, et qui concernent tant les groupes maritimes (Alakaluf et Yamana) que pédestres (Selk'nam). Ces documents vont

être brièvement présentés afin d'évoquer le contexte dans lequel les informations ont été recueillies.

La création de la Mission anglicane du Pasteur Thomas Bridges, en 1870, représente le premier contact régulier établi avec les Yamana par des Européens. L'histoire de cette mission est racontée dans le livre de souvenirs de Lucas Bridges (1978), le fils aîné de Thomas. L'auteur est né à la mission, y a grandi en compagnie des Indiens dont il a appris la langue. Son ouvrage comporte de précieuses indications sur les Yamana, ainsi que des données sur les Selk'nam, avec qui il eut des contacts plus rares.

Le 17 juillet 1882, les membres de la Mission Scientifique du Cap Horn embarquèrent à Cherbourg à bord de la Romanche, à destination du Sud de l'Amérique du Sud. Leur but était d'installer une station d'observations météorologiques dans l'hémisphère austral. Ce séjour d'un an devait être l'occasion d'études naturalistes, dont le compte-rendu a été publié dans sept volumes, entre 1888 et 1891. Deux médecins participaient à l'expédition, les Docteurs Hyades et Deniker, qui effectuèrent une étude ethnographique des Yamana rencontrés (Hyades et Deniker, 1891). Ils furent aidés dans leur tâche par la présence proche de la Mission de Thomas Bridges.

L'oeuvre du missionnaire autrichien Martin Gusinde occupe une place très importante dans les bibliographies concernant les Indiens de Patagonie australe. Il fut nommé en 1912 professeur de Sciences naturelles au lycée allemand de Santiago du Chili, et, de 1918 à 1924, il effectua quatre voyages au cours desquels il visita des groupes Selk'nam, Yamana et Alakaluf. Il appris la langue des Selk'nam, se fit accepter dans plusieurs groupes, participa aux

cérémonies d'initiation de la puberté chez les Yamana et les Alakaluf, et décrivit minutieusement ses observations sur la culture matérielle et la vie spirituelle des Indiens. Les volumes concernant les Selk'nam puis les Yamana ont été récemment traduits en espagnol, dans une édition agrémentée de nombreux dessins de l'auteur (Gusinde, 1982 et 1986). C'est un témoignage de valeur, mais de date tardive.

Lothrop effectua une visite de trois mois en Terre de Feu, pendant l'été austral 1924-1925, au cours desquels il entra en contact avec des groupes Selk'nam et Yamana, et visita plusieurs sites anciens. Il fut aidé dans son travail par Lucas Bridges et son frère William, dont la connaissance de la langue fut indispensable. Son livre (Lothrop, 1928) présente les principaux aspects matériels et technologiques des cultures des Indiens pédestres et canoeros.

Les données publiées sur les Alakaluf par Bird en 1946 proviennent de ses contacts avec 95 Alakaluf rencontrés au cours des six mois de prospection archéologique qu'il effectua en 1935-1936 dans la zone comprise entre le détroit de Magellan et l'île de Chiloé.

Enfin, le livre de José Emperaire consacré aux Alakaluf (1955) est la dernière enquête ethnographique (1946-1948) sur un peuple en cours de disparition.

2. METHODES D'ACQUISITION DES OISEAUX

On peut diviser les moyens utilisés par les Indiens pour se procurer les oiseaux de la façon suivante :

- à l'aide d'armes;
- à l'aide de pièges;
- à mains nues.

Les armes décrites ici appartiennent aux "armes de main" (le gourdin) et "armes de jet" (la fronde, la lance, la flèche), selon les distinctions établies par Leroi-Gourhan (1973).

Les pièges comprennent les «moyens d'empêtrer le gibier dans des fils ou de le retenir dans un noeud coulant» (Leroi-Gourhan, 1973 : 83). G. Raymond (1986) affine la définition en insistant sur le rôle de la relation Homme-faune intervenant dans les pratiques de piégeage. Les engins utilisés sont ici des "lacets", «qui attendent passivement la venue du gibier» (Leroi-Gourhan, 1973 : 83).

Les techniques de capture à mains nues sont relatées ensuite, ainsi que l'emploi du hameçon.

2.1. LES ARMES

2.1.1. Le gourdin

Il est rarement fait mention de l'utilisation du gourdin, et je n'en ai trouvé aucune représentation. J'ai groupé sous cette appellation ce qui est nommé "club" ou "stick" dans la littérature anglo-saxonne et "garrote" ou "palo" dans la littérature espagnole. Lorsqu'elle est mentionnée, l'utilisation du gourdin concerne uniquement la chasse aux manchots par les Yamana et les Alakaluf.

Gusinde (1986 : 506) affirme que les manchots sont les oiseaux «que le Yamana chasse le plus fréquemment»[2]. Lorsque les manchots sont groupés sur des îlots ou des rochers éloignés de la côte, «la famille rame jusque là en canot. L'homme descend à terre et sans effort arrive jusqu'à l'endroit où se trouvent ces animaux maladroits, et les abat à coups de gourdin. En toute commodité, il en tue une douzaine ou plus en quelques minutes, les emporte dans son embarcation et quitte le lieu»[3].

L'utilisation du gourdin est décrite ainsi par Bird (1946 : 61) à propos des Alakaluf : «les manchots sont le plus souvent attrapés quand ils nichent dans des terriers. Ils peuvent être pris à mains nues, mais c'est plus sûr avec des bâtons»[4].

2.1.2. La fronde

C'est un objet très courant, semble-t-il, aussi bien parmi les groupes canoeros que chez les Selk'nam. Facile à confectionner, la fronde nécessite une matière première usuelle (peau et tendons ou boyaux), et elle se transporte aisément et sans encombrement. Emperaire (1955 : 204) remarque que «cette arme ne devait guère attirer l'attention puisque, lorsqu'on ne l'utilisait pas, la fronde avait un usage bien défini, celui de servir de ceinture et de retenir aux hanches la cape de peau».

La fronde utilisée par les Selk'nam (fig. 4 A) est très comparable à celle utilisée par les Yamana (fig. 4 B) et les Alakaluf. Il s'agit d'un morceau de peau (de guanaco, loutre ou otarie) auquel sont attachées deux lanières de tendons tressés de 80 centimètres environ. La différence réside dans le fait que les Selk'nam grattent la peau pour en retirer les poils alors que les Yamana, au contraire, préfèrent utiliser une peau à poils denses. Gusinde (1986 : 466) suggère l'explication suivante : les galets lisses utilisés par les Yamana tiendront mieux sur une fourrure dense, alors que les Selk'nam ont à leur disposition des pierres dont la surface présente plus d'aspérités, et s'assujétiront d'elles-mêmes sur le cuir lisse. Je laisse cette supposition à son auteur.

Tous les narrateurs s'accordent sur l'habileté des Indiens dans le maniement de la fronde. Emperaire (1955 : 204) illustre cette dextérité par ces propos : «Le Commandant Parker King (1826-36) vit de ses propres yeux un Indien qui voulut lui démontrer son adresse de la façon suivante : il tourna le dos au but qu'il avait désigné, en l'occurence un canot, tira la pierre en direction opposée

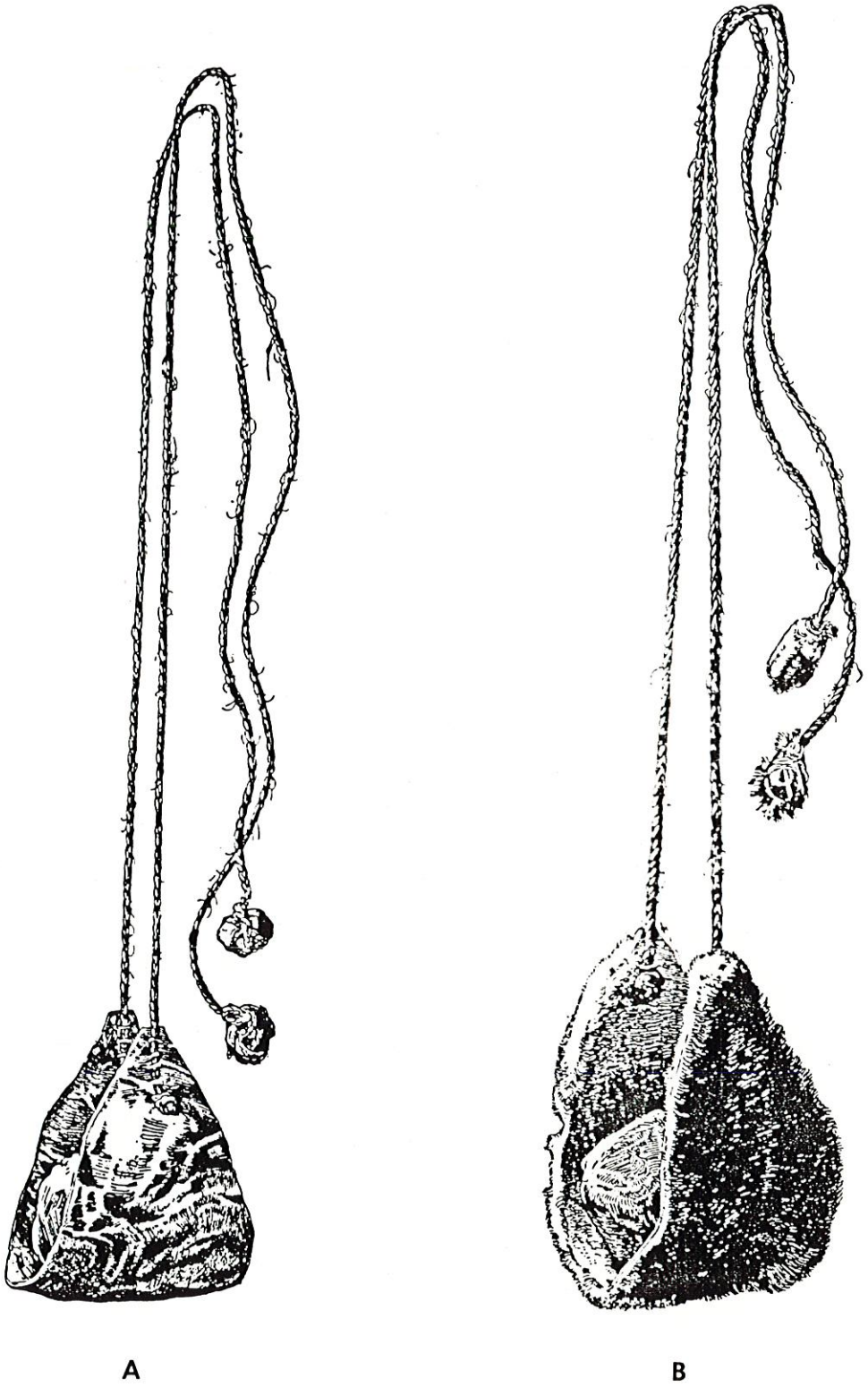


Figure 4 – La fronde. A : modèle selk'nam (d'après Gusinde, 1982 : 225). B : modèle yamana (d'après Gusinde 1986 : 466).

sur un tronc d'arbre d'où elle ricocha et, passant par-dessus sa tête, vint tomber tout près du canot. Selon Fitz-Roy un jet de fronde a une portée plus grande qu'un tir de mousquet et entre les mains de tireurs aussi habiles, la fronde pouvait devenir un moyen d'attaque très efficace : c'est ce que faillit expérimenter l'équipage du Beagle quand il vit arriver une troupe d'Indiens visiblement mal intentionnés, frondes à la main et une provision de cailloux ronds dans le pan de leur cape de phoque»

Hyades et Deniker (1891 : 357) ont observé que la distance efficace de la fronde maniée par les Yamana de la Baie Orange était de 15 à 20 mètres.

La fronde semble avoir servi à chasser toutes sortes d'oiseaux, à terre ou sur l'eau. Gusinde (1982 : 264-265) décrit ainsi son emploi par les Selk'nam pour attraper les bernaches : «si plusieurs animaux se trouvent très proches les uns des autres, ils ont aussi l'habitude de lancer contre eux des pierres d'une certaine taille avec la fronde, en visant la tête. Le coup violent rendra inconscient l'animal qui, pour un instant, ne pourra s'envoler. Cela lui donne le temps de s'approcher de lui et de lui tordre le cou.»[5]

La même technique était employée par les Yamana sur différentes espèces de canards (*Anas flavirostris, Anas cyanoptera, Anas versicolor* et *Anas specularioides*) : le chasseur surprend les canards «en s'approchant discrètement quand ils restent sur la rive. Généralement, on les rencontre très près les uns des autres. D'une courte distance, le chasseur jette quelques pierres avec la fronde au milieu du petit troupeau, en visant les têtes. Il lui suffit d'étourdir

les animaux, car cela les empêchera de partir en courant ou en volant»[6] (Gusinde, 1986 : 515).

Les Yamana utilisent la fronde lorsqu'ils sont en canot pour atteindre les cormorans qui se trouvent sur l'eau et «les étourdir au point que cela leur coûte peu de s'en emparer»[7] (Gusinde, 1986 : 507).

Elle est utilisée aussi pour diriger un groupe de canards-vapeur posés sur l'eau vers la plage, comme le rapporte Gusinde (1986 : 515) : «Si par hasard il y a plusieurs canots réunis, ils se rassemblent pour former une rangée, fermant le passage aux oiseaux les empêchant de fuir vers la mer et les poussant lentement vers la plage. Pendant ce temps, ils essayent de blesser ou tuer les animaux avec les frondes ou avec les lances à oiseaux, et sur la berge les poursuivent et les abattent à coups de gourdin. Etant donné que ces canards plongent et nagent sous une faible surface d'eau, le chasseur s'efforce de changer sa direction en lançant avec la fronde des pierres qui tombent à l'eau à courte distance des animaux qui s'éloignent à la nage. Apeurés, ils dévient d'un côté et les tirs de pierre répétés les emmènent sans qu'ils s'en aperçoivent jusqu'à la plage ou la proximité du canot, où ils tombent entre les mains du chasseur»[8].

La tactique est identique avec les groupes de manchots (Gusinde, 1986 : 506).

2.1.3. La lance

Appelée parfois "harpon en dents de scie", la lance est constituée d'une tête dentée en os de baleine liée à une hampe de bois de hêtre par un lien de cuir d'otarie ou des tendons tressés (fig. 5).

Hyades et Deniker (1891 : 353) signalent que ce sont les harpons les plus communs, et qu'ils sont utilisés également pour la chasse aux loutres.

Lothrop (1928 : 150) précise que c'est «une lance pour tout, mais elle sert surtout à capturer poissons et oiseaux. Elle était utilisée communément pour la guerre»[9].

Cette lance est appelée «javelot pour oiseaux»[10] par Gusinde (1986 : 506), qui décrit son utilisation pour la chasse aux manchots et aux canards-vapeur. Dans les deux cas, l'arme est utilisée depuis le canot. Si le chasseur rencontre un petit groupe de manchots en mer, «la femme rame dans leur direction, tandis que l'homme prépare la fronde et le javelot pour oiseaux. En un instant, il doit décider s'il opte pour l'une ou pour l'autre»[11]. Bridges (1978 : 147) mentionne également une poursuite de manchots par les Yamana en canot au cours de laquelle les oiseaux sont harponnés, sans doute avec cette lance.

Figure 5 - La lance yamana (d'après Gusinde, 1986 : 506).

2.1.4. L'arc

Arme principale des Selk'nam (fig. 6), tant pour la chasse que pour la guerre, l'arc était moins répandu parmi les Indiens canoeros. Emperaire (1955 : 205) souligne le problème de la répartition de l'arc parmi les Alakaluf entre le Golfe de Peñas et le Détroit de Magellan, où son emploi dans la chasse aux otaries ou la collecte des coquillages ne paraît pas justifié. Dans les gisements archéologiques de la mer d'Otway, des pointes de flèches ont été découvertes, témoignant de l'utilisation de l'arc dans la zone des mers intérieures à une époque récente. L'arc semble avoir été peu a peu abandonné par les Yamana dans la deuxième moitié du XIXè siècle. Hyades et Deniker (1891 : 360) précisent qu'en un an à la Baie Orange, ils n'ont vu qu'une dizaine de flèches entre les mains des Yamana.

L'arc ne semble pas avoir été une arme courante pour la chasse aux oiseaux. A l'exception de Fitz-Roy (cité par Lothrop, 1928 : 155) qui indique que "les Yamana en tous lieux tirent à l'arc les oiseaux"[12], les auteurs ne décrivent jamais de chasse aux oiseaux avec l'arc. Gusinde précise même, à propos des Yamana (1986 : 516): «certains affirment que les Yamana chassent aussi les oiseaux avec l'arc et la flèche. J'ai interrogé à ce sujet quelques anciens. Ils m'ont assuré que les flèche étaient trop précieuses pour que leurs ancêtres les gaspillent sur des oiseaux et que les autres instruments de chasse démontrent un meilleur rendement»[13].

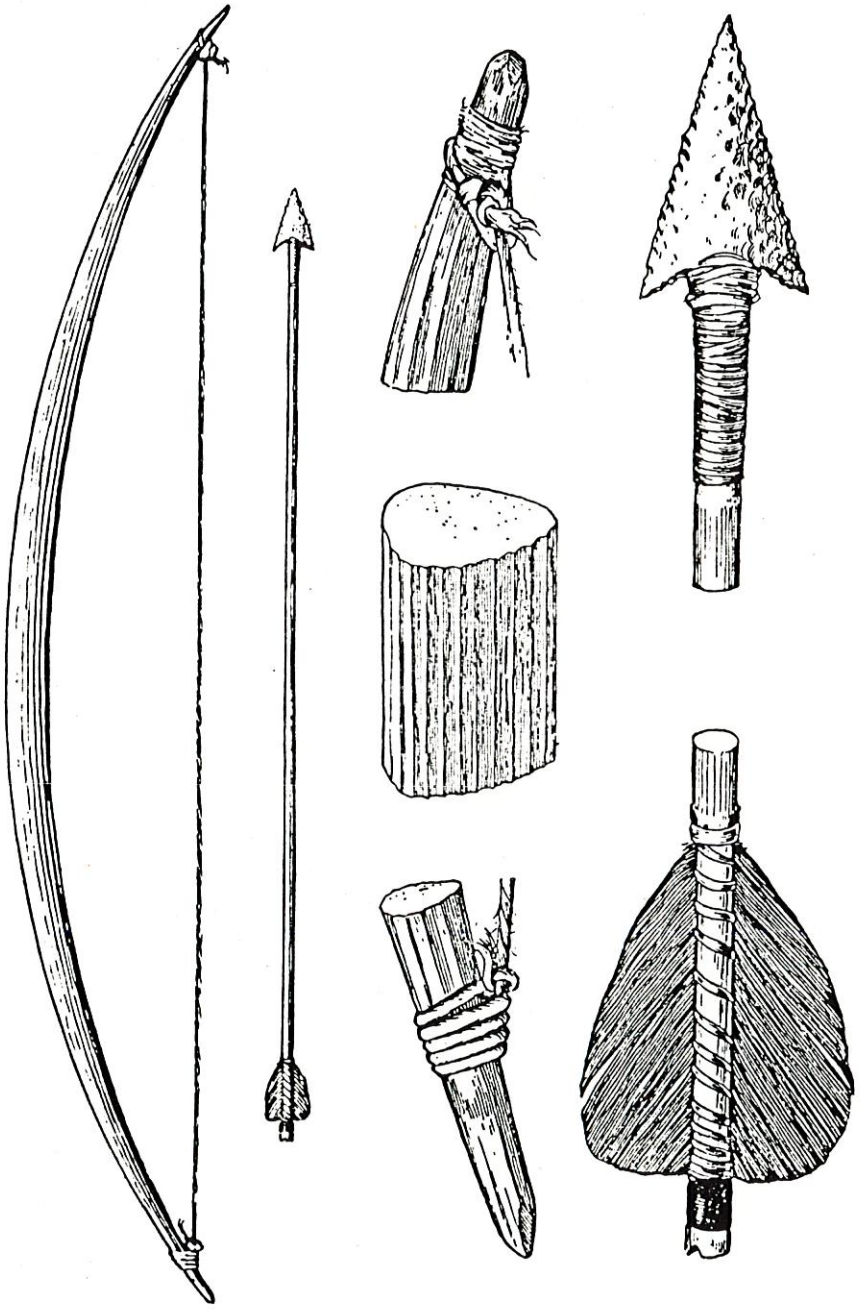


Figure 6 - L'arc et la flèche selk'nam (d'après Gusinde, 1982 : 213).

2.2. LES PIEGES

Il s'agit de trois types de lacets dont l'action préhensile est réalisée par une boucle coulante.

2.2.1. Le lacet simple

Le piège le plus simple consiste à disposer un noeud coulant sur ou à côté d'un nid d'oiseau. Lothrop (1928 : 157) rapporte que les Yamana disposaient un lacet en fanon de baleine formant noeud coulant sur un nid en l'absence de l'oiseau.

Gusinde (1982 : 264) décrit un procédé identique utilisé par les Selk'nam : ils disposaient autour des nids des pieux de 25 à 35 centimètres de long sur lesquels ils attachaient un lacet de fanons de baleine ou de tendons. L'oiseau se prenait alors la tête ou les pattes dans le noeud coulant.

2.2.2. La gaule munie d'un lacet

Le noeud coulant disposé à l'extrémité d'une longue gaule (fig. 7) permettait de capturer de nombreuses espèces, à condition que le chasseur fasse preuve de discrétion pour ne pas effaroucher les oiseaux et d'adresse pour faire glisser le noeud exactement sur le cou de sa victime.

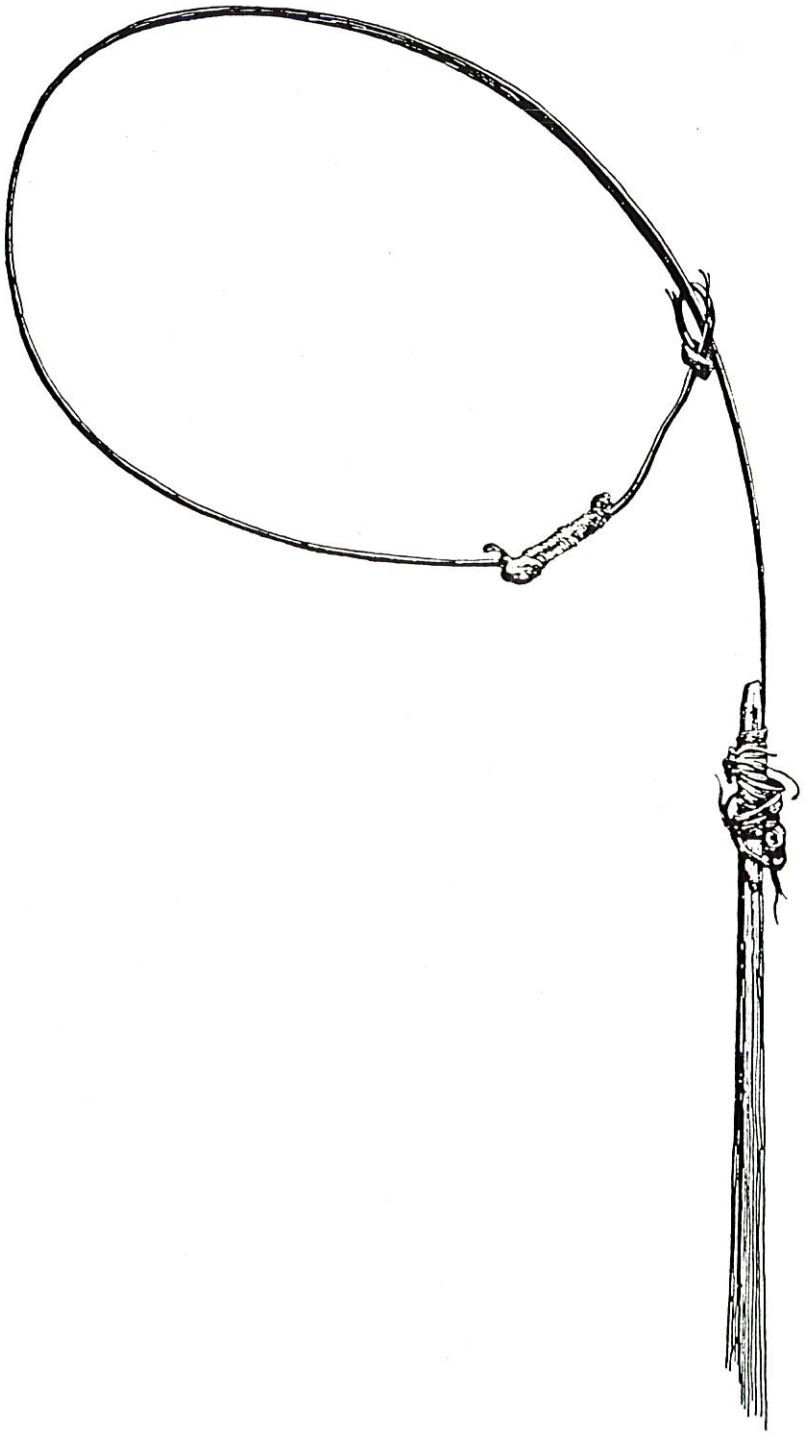


Figure 7 – La gaule munie d'un lacet (d'après Gusinde, 1986 : 514).

La technique semble avoir été beaucoup utilisée pour capturer des canards-vapeur, et elle est rapportée de la façon suivante par Gusinde (1986 : 513) à propos des Yamana : «Dans les endroits où (les canards-vapeur) ont l'habitude de se regrouper, l'homme construit durant la nuit une petite tente occasionnelle avec quelques branches de feuillage épais, dont la finalité est de le dissimuler. Il s'assiera là jusqu'à ce que les oiseaux s'approchent en volant. A travers la paroi compacte, il glisse doucement la longue gaule, passe le lacet sur la tête de l'animal, et d'une forte secousse le ramène vers lui. Il le tue immédiatement pour que son voltigement n'inquiète pas les autres oiseaux»[14]. Le fait que les oiseaux puissent voler indiquerait qu'il s'agit de l'espèce *Tachyeres patachonicus.*

La même technique pouvait être employée, en utilisant un appeau, qui pouvait être «un grand bec jaune de ce canard»[15] (Gusinde, 1986 : 514) pour attirer les oiseaux.

Bridges (1978 : 94) et Hyades et Deniker (1891 : 359) décrivent ce système de façon similaire, confirmant que les Yamana utilisaient un appeau : s'ils n'avaient pas de canard, ils imitaient exactement son cri, suscitant ainsi la curiosité des autres oiseaux.

Ce procédé a été utilisé de la même façon par les Alakaluf, qui utilisaient également leur don d'imitation, comme en témoignent ces lignes de Emperaire (1955 : 202) : «Dans les baies tranquilles où les quetros[16] se réunissent en grand nombre, le chasseur Alakaluf construit très près de l'eau et si possible sur un talus à un demi-mètre de hauteur, une petite hutte basse de branchages juste suffisante pour abriter un homme couché à plat ventre. Le piège est

formé d'une gaule la plus longue et la plus mince possible de trouver. A son extrémité est attaché un lacet ou noeud coulant largement ouvert, fait d'une liane refendue. Le chasseur prend place derrière son auvent et attend que les oiseaux aient oublié sa présence; il garde une immobilité parfaite et étend sa perche horizontale au-dessus de l'eau. Quand le calme est revenu dans la baie, il module l'appel du mâle. Bientôt les oiseaux dérivent lentement dans la direction de l'appelant. La gaule évolue au-dessus d'eux et le lacet tombe sans brusquerie sur le cou d'un quetro qui est ramené vers l'abri et étranglé. La manoeuvre recommence plusieurs fois de suite. Aussi extraordinaire que cela puisse paraître, un seul homme dans sa journée peut capturer sans difficulté une dizaine de quetro».

2.2.3. La série de lacets fixés sur une corde

Le troisième type de piège consiste en une série de noeuds coulants attachés à une corde que l'on dispose sur le sol. Il est destiné plus spécialement à capturer des bernaches. Cette technique était utilisée tant par les Yamana que par les Selk'nam.

Gusinde juge que les lacets des Yamana (fig. 8) sont moins perfectionnés que ceux des Selk'nam (fig. 9). Ils diffèrent par la disposition des boucles coulantes (des deux côtés de la corde tressée sur les pièges Selk'nam, d'un seul côté sur les pièges Yamana), mais aussi par l'extrémité de la boucle : les lacets Selk'nam portent un morceau de fanon de baleine rajouté, qui laisse plus de souplesse et permet au noeud de se fermer davantage.

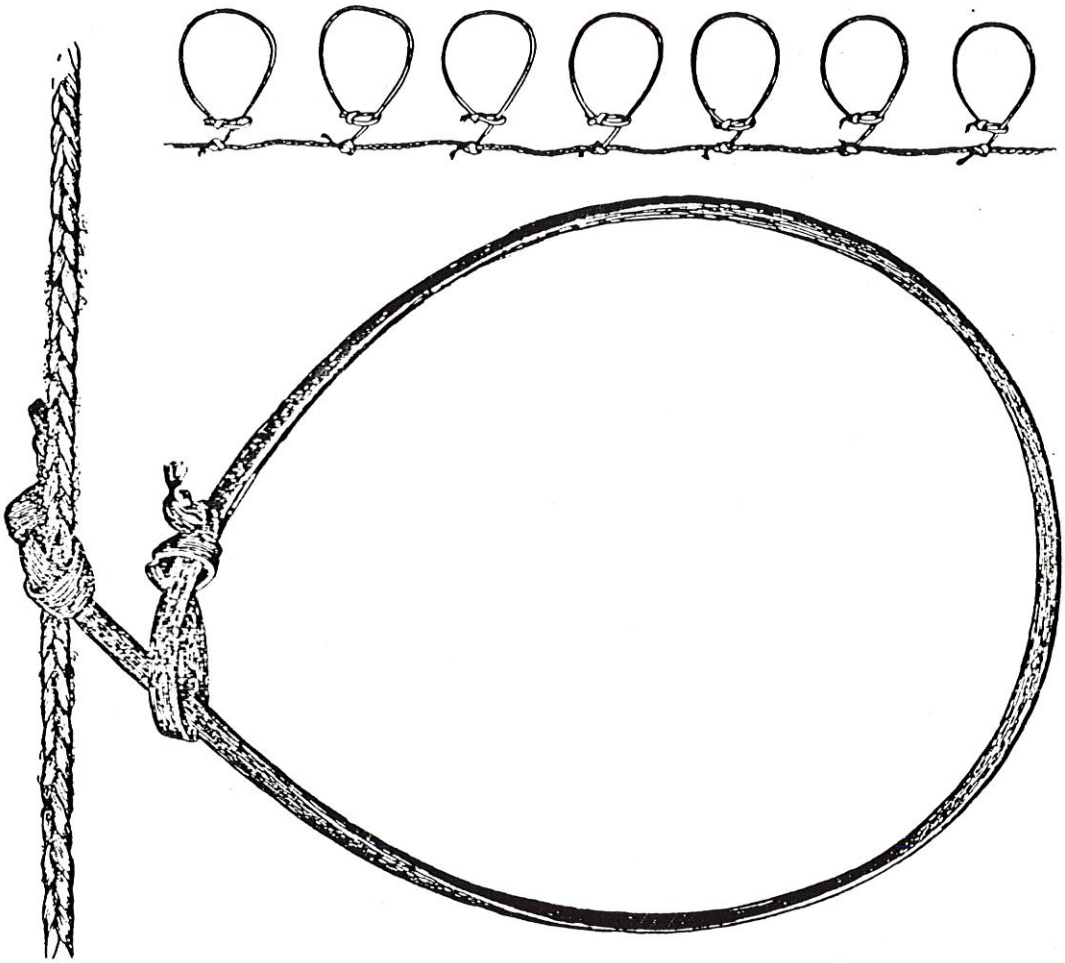


Figure 8 - La série de lacets fixés sur une corde. Modèle yamana (d'après Gusinde, 1986 : 512).

Gusinde (1986 : 511-512) décrit ainsi les lacets réalisés par les Yamana : «On prend une corde forte tressée avec des fibres de tendons de baleine ou une corde forte de peau d'otarie et à une distance de quelques 60 centimètres on attache, avec des noeuds simples, autant de lacets coulissants de fanons de baleine que le permet la corde, qui a quelques 20 mètres de long. Chaque lacet ouvert a un diamètre de 20 centimètres maximum et consiste en une seule pièce. (...). Les deux extrémités du long piège sont attachées à des pieux courts, enfoncés dans le sol (...). Les lacets ouverts sont tendus sur le sol. En marchant, l'oie sauvage qui paissait se prend dedans et plus elle tire sur le lacet, plus il se serre. Le chasseur observe le piège à distance et compte les oiseaux qui lui appartiennent déjà. C'est seulement quand les oies sauvages qui pâturent encore librement sont effrayées par l'agitation qui règne parmi les animaux pris qu'il sortira de sa cachette. Il les tuera d'un coup de bâton ou leur tordra le cou»[17].

Gusinde estime que les Yamana ont «moins de possibilité de poser avec succès cette large corde coulissante que (leurs voisins les Selk'nam), car les conditions du terrain diffèrent amplement.
Si de plus on considère que cette pièce se fabrique avec beaucoup d'efforts et est peu commode à conserver, on comprendra qu'un Yamana la possède rarement»[18] (Gusinde, 1986 : 512). Il semble cependant que ce type de piège ne soit pas non plus tellement courant parmi les Selk'nam puisque Gusinde (1982 : 264) précise qu'«ils sont peu nombreux ceux qui possèdent ce précieux piège à lacets pour oiseaux; les autres demandent à l'emprunter de temps en temps»[19].

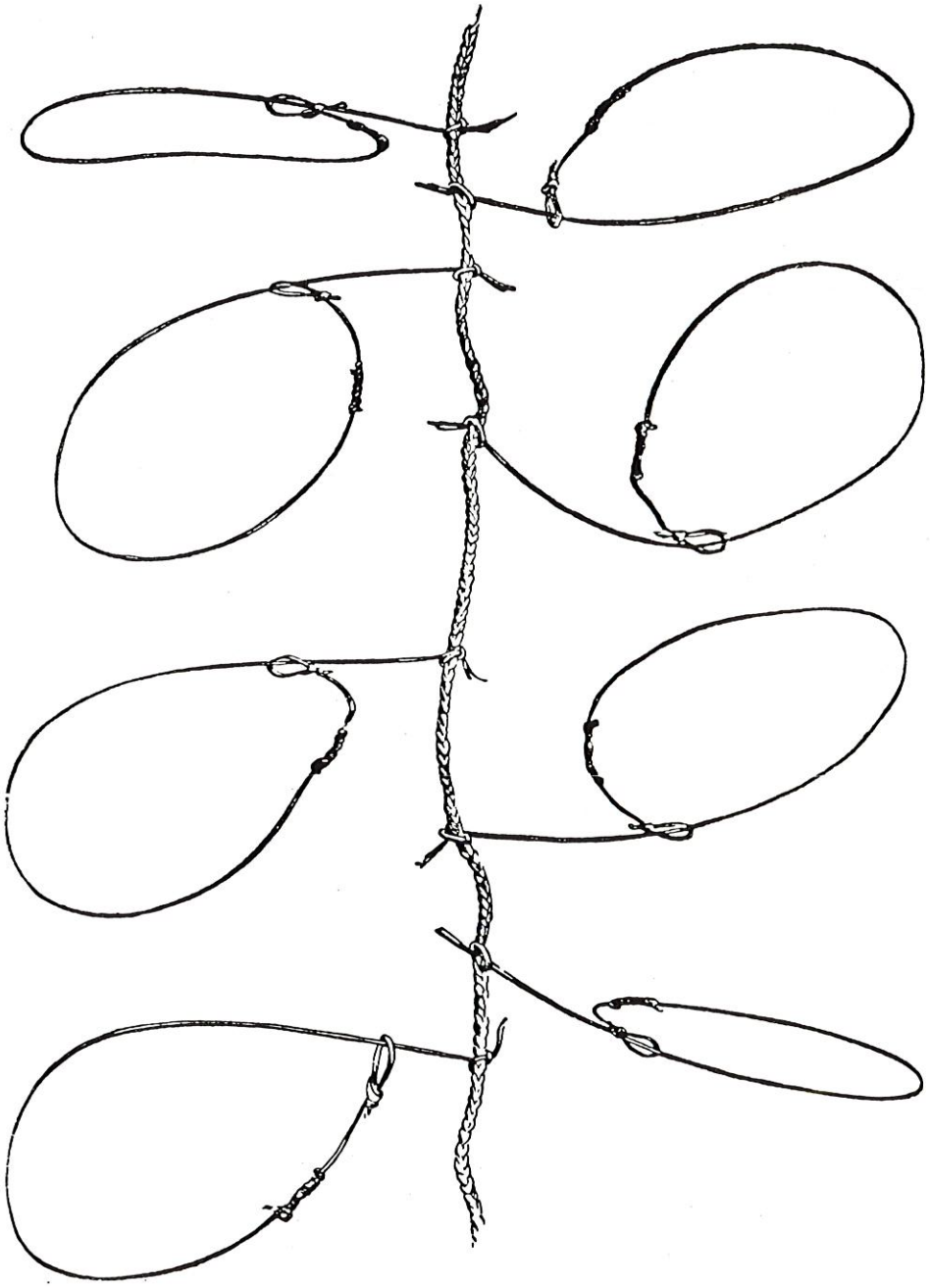


Figure 9 - La série de lacets fixés sur une corde. Modèle Selk'nam (d'après Gusinde, 1982 : 263).

Ces collets étaient déjà mentionnés par Bougainville, qui les a observés chez des Indiens du détroit de Magellan en 1768, mais Hyades et Deniker (1891 : 358) ne les ont vus qu'une seule fois parmi les Yamana de la Baie Orange et laissent supposer qu'ils n'étaient plus très utilisés à la fin du XIXè siècle, ou qu'ils ne l'ont jamais été beaucoup.

2.3. LA CAPTURE A MAINS NUES

C'est probablement la méthode la plus couramment décrite dans les ouvrages ethnographiques, essentiellement à propos des cormorans. Elle servait également pour prendre les canards-vapeur.

2.3.1. Capture des canards-vapeur

La méthode, pratiquée par les Alakaluf, est relatée par Emperaire (1955 : 202) de la façon suivante : «parfois, spécialement vers le mois d'octobre, lorsque (les canards-vapeur) commencent à construire leurs nids toujours cachés dans les broussailles, à bonne distance du rivage, les Indiens font brusquement irruption sur la plage et leur coupent la retraite vers la mer. Sentant le danger, le quetro[16] s'enfonce sous les broussailles ou sous les troncs d'arbres secs et fait le mort. Les Alakaluf ont tôt fait de les découvrir et de leur tordre le cou; ils doivent compter pourtant avec la vitalité incroyable de l'oiseau qui est capable de recouvrer ses sens et de s'enfuir au bon moment; ils lui croisent prestement les ailes au-

dessus du dos et le laissent sur place; l'oiseau, même s'il revient à la vie, ne peut se relever».

2.3.2. Capture des cormorans

Les relations ethnographiques laissent entendre qu'il s'agit aussi bien du Cormoran de Magellan, *Phalacrocorax magellanicus*, qui niche sur des replats de falaises, que du Cormoran impérial, *Phalacrocorax atriceps*, qui niche sur des îlots peu éloignés de la côte.

2.3.2.1. Capture des cormorans sur des îlots

La capture des cormorans impériaux sur les îlots nécessitant une embarcation, elle était pratiquée par les Indiens canoeros. Bridges (1978 : 94) et les Docteurs Hyades et Deniker (1891 : 360) la relatent à propos des Yamana, et Bird (1946 : 61) à propos des Alakaluf.

Deux ou trois hommes se font déposer en fin de journée, munis d'un peu d'eau et de bois, au cas où le mauvais temps empêcherait leurs compagnons de venir les rechercher. Ils se dissimulent jusqu'au retour des cormorans. Ils attendent que ceux-ci soient profondément endormis, la tête cachée sous l'aile. Ils sortent alors de leur cachette, et saisissent prestement un oiseau endormi, en lui maintenant l'aile sur la tête de façon que l'oiseau n'ait pas le temps de donner l'alarme, et lui mordent le cou ou le crâne pour le tuer. Ils répètent l'opération aussi longtemps que le reste de la

colonie ne se doute de rien, et peuvent ainsi attraper un très grand nombre d'oiseaux. Ils attendent le matin pour ramasser leur butin et repartir. Cette opération ne peut se répéter trop souvent aux mêmes endroits, pour ne pas effaroucher les oiseaux qui risqueraient d'abandonner la colonie.

2.3.2.2. Capture des cormorans sur des falaises

La capture des cormorans de Magellan, sur les falaises, présente beaucoup de similitudes avec la précédente. Elle était pratiquée par les Yamana (Gusinde, 1986 : 509; Hyades et Deniker, 1891 : 359) et les Alakaluf (Emperaire, 1955 : 203), mais également par les Selk'nam (Gusinde, 1982 : 265; Hyades et Deniker, 1891 : 9). Elle se déroulait de nuit, de préférence par temps couvert. Les Indiens se laissaient descendre du haut de la falaise au moyen de cordes. L'opération se répétait avec les cormorans de Magellan comme avec les cormorans impériaux : en maintenant la tête sous l'aile pour éviter tout bruit, les chasseurs mordaient le cou de l'animal pour le tuer, puis le laissaient sur place pour passer au suivant. Ils attachaient leurs proies à une corde enroulée autour des hanches, ou bien les laissaient sur place ou les jetaient en bas de la falaise et venaient les récupérer le lendemain.

2.3.2.3. Utilisation de torches

Une autre tactique était fréquemment employée pour se procurer en grand nombre et en peu de temps des cormorans nichant

Figure 10 - La torche selk'nam (d'après Gusinde, 1982 : 265.

soit sur des falaises, soit en terrain plat : l'utilisation d'une torche pour effrayer les oiseaux (fig. 10).

Bird (1946 : 61) décrit la façon dont les Yamana et les Alakaluf procédaient : «deux groupes débarquent sur un rocher par deux côtés opposés. L'un allume des torches d'écorce sèche, pendant que l'autre se précipite sur les oiseaux en criant et en faisant le plus de bruit possible. Les oiseaux se précipitent vers la lumière, où beaucoup sont assommés à mort»[20].

La tactique peut être employée par un chasseur seul, comme le raconte Gusinde (1986 : 507-508) qui l'a observée chez les Yamana: «l'Indien maintient soigneusement caché un morceau d'écorce sèche qui brûle à peine d'un côté, jusqu'à ce qu'il se trouve en face des oiseaux. Subitement, il lève ce morceau d'écorce (...); cela éblouit les animaux apeurés. Avant qu'ils trouvent le temps de réagir, le chasseur en a tué plusieurs avec le gourdin et poursuit ceux qui fuient»[21].

Le même procédé était utilisé pour les cormorans nichant sur les falaises. Les hommes emportent une torche qu'ils allumeront lorsqu'ils seront tout près de la colonie. Ils poussent alors des cris qui réveillent les cormorans. Ceux-ci, éblouis par les lumières, tombent sans avoir eu le temps de s'envoler, et sont assommés au pied des falaises. Cette chasse était pratiquée aussi bien par les Yamana (Bridges, 1978 : 94) et les Alakaluf (Emperaire, 1955 : 203) que par les Selk'nam (Agostini, 1929 : 261; Gusinde, 1982 : 265).

2.3.3. L'hameçon

Utilisé par les Yamana pour capturer des cormorans, ce piège consiste à cacher un petit os aiguisé ou plusieurs pointes de bois acérées liées en faisceau dans un appât de chair de poisson ou un morceau de gras. Le cormoran avale le piège en même temps que l'appât. Lorsqu'il tente de regurgiter le corps étranger pour s'en débarrasser, celui-ci lui transperce l'estomac ou se met en travers de sa gorge, causant la mort de l'oiseau.

Ce mode de capture est décrit par Hyades et Deniker (1891: 359) et Bridges (1978 : 94) de façon très similaire, et par Gusinde (1986 : 510).

3. CONCLUSIONS

La documentation la plus importante concerne les Yamana, ce qui s'explique assez facilement par la présence de la mission anglicane de Thomas Bridges, qui réussit à entretenir des contacts suivis avec eux, contacts dont ont bénéficié les missions ultérieures. Les témoignages sur les Selk'nam sont relativement abondants. C'est pour les Alakaluf que nous possédons le moins de données.

Le tableau 2 résume les moyens de capture utilisés par chacun des groupes d'Indiens en fonction des espèces.

	Alakaluf	Yamana	Selk'nam
Gourdin	♠	♠	
Fronde	X	X ♥ ♦ ♣ ♠	X *
Lance	X	X ♣ ♠	
Arc	X ?	X ?	X ?
Lacet simple		X	X
Gaule		♣	
Gaule + leurre	♣	♣	
Série de lacets		X *	X *
Mains nues	♥ ♣	♥	♥
Torche	♥	♥	♥
Hameçon		♥	

Tableau 2 - Les moyens employés pour l'acquisition des oiseaux par les Alakaluf, Yamana et Selk'nam.
X = oiseaux sans précision de genre. ♥ = cormorans. ♦ = canards. ♣= canards vapeur. ♠ = manchots. * = bernaches.

Les armes sont peu nombreuses. Arcs et flèches semblent avoir été réservés pour du gibier plus "rentable" que les oiseaux, du moins par les Indiens canoeros. La lance était d'un usage restreint, davantage utilisée pour tuer manchots et canards-vapeur sur l'eau. Son rendement est cependant faible (de l'ordre de l'individu). La fronde paraît avoit été l'arme la plus efficace : en théorie, elle permet au moins d'étourdir, sinon de tuer, aussi bien un cormoran qu'une bernache, mais elle pourrait également atteindre un rapace perché sur un arbre ou un pétrel en vol. Son emploi pour rabattre le gibier, autre utilisation peut-être plus efficace, est la première étape avant la mise à mort à mains nues ou au gourdin.

Les pièges servaient principalement à capturer bernaches et canards, et la disposition de lacets au sol ou au-dessus d'un nid dans des endroits judicieusement choisis est largement décrite. Le lacet fixé à l'extrémité d'une gaule requiert la patience et la discrétion du chasseur, mais son rendement en vaut la peine. L'assemblage de plusieurs lacets sur une corde semble cependant être un objet précieux, si l'on en croit les restrictions émises par Gusinde (1982 : 264 et 1986 : 512).

La capture à mains nues, utilisée surtout pour la chasse au cormorans, est sans doute celle qui a le plus frappé les observateurs. C'est une méthode parfois risquée, qui fait apparaître la grande agilité des Indiens et leur absence de vertige (observées par Emperaire lors de son séjour parmi les Alakaluf), mais elle permettait d'obtenir un grand nombre d'oiseaux d'un seul coup.

La valeur des sources ethnographiques prend ici toute sa force, car cet aspect des relations Homme-Oiseaux n'est pas perceptible par l'Archéologie. Les techniques utilisées sont assez similaires chez les groupes terrestres et maritimes, et ont peu variées, semble-t-il, depuis le XVIè siècle. Elles révèlent une connaissance approfondie du milieu, et un savoir éco-zoologique indéniable. Il est cependant étonnant de constater que leur description ne s'applique, le plus souvent, qu'à un petit nombre d'oiseaux (cormorans, manchots, canards, bernaches).

NOTES

2. «... que el yamana caza con mayor frecuencia...».

3. «... la familia rema hasta alli en su canoa. El hombre baja a tierra y sin esfuerzo llega a donde estan estos torpes animales y los derriba a garrotazos. Con todo comodidad mata una docena o mas en pocos minutos, los arroja en su embarcacion y abandona el lugar.»

4. «Penguins are most commonly captured when nesting in underground burrows. They can be taken with bare hands, but sticks are safer.»

5. «Si varios animales se encuentran muy cerca unos de otros, tambien suele arrojar contra ellos piedras de cierto tamaño con la honda, apuntando a sus cabezas. El golpe violento inconsciente al animal, que por un instante, no podra emprender vuelo. Esto le da tiempo para apoderarse de el y retorcerle el pescuezo.»

6. «... arrimandoseles sigilosamente cuando permanecen en la orilla. Generalmente se encuentran muy cerca unos de otros. Desde escasa distancia el cazador arrojara algunas piedras con la honda en medio del pequeño rebaño, apuntando a las cabezas. Le basta con atontar a los animales, pues ello les impedira salir volando o corriendo.»

7. «...los atontara al punto que poco le costara apresarlos.»

8. «Si por azar hay varias canoas juntas, se colocan formando una hilera, cierran el paso a los patos impidiendo que huyan hacia el mar y los empujan lentamente de nuevo hasta la orilla. Mientras tanto, tratan de herir o matar a los animales con hondas o dardos para aves, y en la orilla los persiguen y abaten con garrotes. Dado que estos patos a menudo se sumergen y nadan trechos cortos bajo

el agua, el cazador se esfuerza por torcer su direccion arrojando con honda algunas piedras que caen al agua a corta distancia de los animales, que se alejan a nado. Asustados, se desvian hacia un costado, y repetidas pedradas los llevaran de la canoa, donde caen en manos del cazador.»

9. «... an all-purpose spear, but it was specifically intended for capturing fish and birds. It was commonly used in warfare.»

10. «vanablo para aves».

11. «La mujer rema en direccion a ellos, en tanto que el hombre alista la honda y el dardo para cazar aves; en un instante debera decidirse si opta por uno o por otro.»

12. «... the Yahgan everywhere arrowed birds...».

13. «Algunos afirman que los yamana tambien cazan aves con el arco y la flecha. Interrogue al respecto a algunos ancianos. Me aseguraron que las flechas eran demasiado valiosas para que sus antepasados las desperdiciaran en aves y que los otros aperos de caza demostraron mayor rendimiento.»

14. «En el paraje donde suelen agruparse, el hombre construye durante el dia una chocita ocasional *marana* con algunas estacas y ramas de espeso follaje, cuya finalidad se reduce a ocultarlo. Alli estara sentado hasta que las aves se acerquen volando. A traves de la pared poco compacta de la choza desliza cautelosamente la larga vara corrediza, pasa el lazo por encima de la cabeza del animal y

de un fuerte tiron lo atrae hacia si. Lo mata de inmediato para que su revoloteo no inquiete a las otras aves.»

15. «... un gran pico amarillo de este pato...».

16. Nom vernaculaire du canard-vapeur, parfois écrit également *ketro*.

17. «Se toma una cuerda fuerte trenzada con fibras de tendon de la ballena o una correa fuerte de cuero de piel de foca y a distancias de unos 60 cm se atan, con nudos sencillos, tantos lazos corredizos de barba de ballena como lo permita la cuerda, que tiene unos 20 cm de largo. Cada lazo abierto tiene un diametro de 20 cm como maximo y consiste en una sola pieza. (...). Los dos extremo del largo lazo se sujetan a estacas cortas, hundidas en la tierra (...). Los lazos abiertos se encuentran tendidos sobre la tierra. Al caminar, el ganso salvaje que se encuentra pastando se enreda en el y cuanto mas tira del lazo tanto mas se ira cerrando. El cazador observa la trampa desde cierta distancia y cuenta las aves que ya le pertenecen. Solo cuando los gansos salvajes que aun pastan libremente han sido espantados por el desasosiego que cunde entre los animales apresados, saldra de su escondrijo. los matara de un garrotazo o les retorcera el pescuezo.»

18. «menos posibilidades de colocar con exito esta larga cuerda corrediza que su vecino, el selk'nam, pues las condiciones del terreno difieren ampliamente. Si ademas consideramos que esta pieza se fabrica con mucho esfuerzo y resulta incomoda de conservar se entendera que rara vez un yamana la posea.»

19. «Son pocos los que poseen esta valiosa trampa de lazos para aves; los otros la piden prestada de vez en cuando.»

20. «Two parties land on a rock from opposite sides. One lights torches of dry twigs, while the other rushes at the birds shouting and making all possible noise. The birds run toward the light, where many are clubbed to death.»

21. «El indio mantiene cuidadosamente oculto un trozo de corteza seca que arde apenas en una punta, hasta hallarse frente a las aves. Subitamente alza este trozo de corteza (...)encandila a los aterrados animales. Antes de que atinen a reaccionar el cazador ha abatido a varios con el garrote y persigue a los que huyen.»

VII . MATERIEL ET METHODES

1. ORIGINE DU MATERIEL OSTEOARCHEOLOGIQUE

Les ossements étudiés dans ce travail sont au nombre de 20452, dont. 66 % ont été déterminés. Ils ont été mis au jour au cours de fouilles ou de sondage réalisés dans trois sous-régions:

- la Mer d'Otway (gisements d'Englefield 1, Bahia Colorada et Punta Baja);
- la rive continentale du Détroit de Magellan (gisements de Punta Santa Ana et Bahia Buena);
- la côte atlantique de la Grande Ile de Terre de Feu (gisements de Punta Maria 2 et San Pablo 4).

Ces sept gisements sont des sites de plein air, dont les datations, les surfaces fouillées et le nombre de restes d'oiseaux récoltés sont indiqués dans le tableau 3.

Deux des sites de la Mer d'Otway ont été fouillés dans leur intégralité par la Mission préhistorique de Patagonie, sous la direction de D. Legoupil (CNRS). L'ensemble du matériel (lithique et osseux) a été étudié, et ces deux sites font l'objet de monographies sous presse (Punta Baja 1) ou en préparation (Bahia Colorada).

Le troisième site de la mer d'Otway est le gisement d'Englefield 1, fouillé par José Emperaire en 1952. Il a été publié partiellement (Emperaire et Laming Emperaire, 1961), mais il faut déplorer la

perte d'un grand nombre de documents et de notes de terrain. Il semble que n'ait été recueilli qu'un échantillonage de la faune. Elle a été confiée à T. Josien-Poulain, et n'a fait l'objet que de quelques lignes dans la publication. Trois nouveaux sondages ont été effectués par la Mission préhistorique de Patagonie, en 1981, 1985 et 1987, et une nouvelle datation a été réalisée (Legoupil, 1988).

Les deux gisements de la côte continentale du Détroit de Magellan, Punta Santa Ana et Bahia Buena, ont été fouillés en 1972 et 1973, par O. Ortiz-Troncoso, de l'Institut de la Patagonie. Seuls le matériel lithique et l'outillage osseux ont été étudiés (Ortiz-Troncoso, 1979), la faune de ces gisements n'étant mentionnée que brièvement dans les descriptions des couches.

La côte atlantique de Terre de Feu est, depuis une dizaine d'années, l'objet d'intenses prospections par des équipes d'archéologues argentins du PREP (Programa de Estudios Prehistoricos) du CONICET. Le site de Punta Maria 2 n'a pas été fouillé dans sa totalité, mais de nombreux sondages permettent d'avoir une bonne image du gisement, même si nous n'en possédons pas le plan complet. J'en ai étudié l'avifaune, et le matériel lithique est en cours d'étude par des chercheurs argentins.

J'ai étudié également l'avifaune recueillie dans la localité de San Pablo. Il s'agit d'un petit échantillon, mais ce sont à l'heure actuelle les seuls vestiges étudiés, et les résultats seront rapidement évoqués.

GISEMENTS	DATATIONS	SURFACE FOUILLEE	N.R.
Mer d'Otway			
Englefield 1	6100 ± 110	3 sond.	1129
Bahia Colorada	5500 ± 70	117 m2	2000
Punta Baja	270 ± 80	130 m2	6220
Rive continentale du Détroit de Magellan			
Punta Santa Ana	5620 ± 120 6410 ± 70	29 m2	812
Bahia Buena	5210 ± 110 5895 ± 65	31 m2	5400
Côte atlantique de Terre de Feu			
Punta Maria 2	300 ± 100	26 m2	4732
San Pablo 4	≈ 300	25 m2	159

Tableau 3 - Caractéristiques des gisements étudiés : datations (BP), surface fouillée et nombre de restes (NR)

2. DETERMINATION DES OSSEMENTS ET MATERIEL DE REFERENCE

Il existe peu d'ouvrages consacrés à l'anatomie osseuse de la plupart des espèces actuelles, et il s'agit le plus souvent d'espèces européennes ou nord-américaines. Ils ne nous sont donc pas d'une grande utilité, et ne remplacent en aucune façon une collection de comparaison.

Il existe trois collections à Paris :

- celle rassemblée par E. Regalia, remise en état sous la direction de J. Bouchud et conservée à l'Institut de Paléontologie Humaine, concernant essentiellement des espèces européennes;

- l'importante collection de A. Milne-Edward, scindée entre les laboratoires de Paléontologie et de Mammalogie-Ornithologie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, et de ce fait d'utilisation difficile;

- la collection du laboratoire d'Anatomie comparée du même Muséum, d'une grande richesse, mais peu exploitable dans son état actuel malgré le renouveau d'intérêt dont elle est l'objet depuis quelque temps.

J'ai donc constitué peu à peu au cours des missions de terrain une collection de référence des espèces les plus fréquemment rencontrées dans les gisements, mais c'est surtout l'importante collection du Muséum d'Histoire naturelle de Lawrence, de l'Université du Kansas, qui m'a permis d'identifier une partie du matériel étudié. Au cours des deux séjours d'un mois chacun que j'y ai effectués, j'ai eu largement accès aux nombreux squelettes d'espèces actuelles rapportés de Patagonie et de Terre de Feu par P.S. Humphrey.

Le matériel a été trié par parties anatomiques, puis attribué le plus souvent à une espèce, parfois à un genre, surtout dans le cas d'espèces appartenant au même genre et difficilement identifiable par le seul squelette. Plus rarement, la détermination s'est arrêtée au rang de la famille, le plus souvent à cause de l'absence de squelettes de référence en nombre suffisant dans les collections consultées, parfois en raison du stade immature des os.

La détermination des ossements permet d'obtenir une liste de faune qui renseigne sur le peuplement avien naturel de la zone considérée à l'époque d'occupation du site étudié. Mais la liste brute ainsi obtenue témoigne des choix effectués par les groupes humains. On pourra comparer la composition de ces listes selon les régions et suivre son éventuelle évolution dans le temps.

3 . METHODE DE DENOMBREMENT

La liste de faune va ensuite être quantifiée afin de préciser les données brutes et de cerner les proportions des différentes espèces entre elles. Les paramètres de quantification sont nombreux, et ont été fréquemment discutés (Ducos, 1968, 1973, 1984; Poplin, 1976 a, 1976 b, 1976 c, 1977; Vigne, 1988). Aucun n'est totalement satisfaisant.

L'idéal serait d'obtenir le Nombre Initial d'Individus (NI) composant un ensemble faunique, c'est à dire le nombre des «sujets qui ont contribué à l'échantillon, même si certains n'y ont plus de restes» (Poplin, 1976 a : 2). Ce nombre serait le reflet fidèle des individus ayant participés à la constitution des déchets alimentaires carnés. Mais l'impossibilité d'accéder à ce paramètre est contenue dans sa définition même.

A défaut de connaître le NI, on peut essayer d'évaluer la part relative de chaque espèce. Il faut donc «trouver une grandeur pour laquelle le facteur de proportionnalité au NI sera le même pour toutes les espèces» (Vigne, 1988 : 22).

On travaillera donc plutôt sur ce que reflète réellement le matériel osseux, c'est-à-dire le Nombre Réel d'Individus (NRI), «nombre de sujets dont au moins un reste se trouve dans l'échantillon» (Poplin, 1976 a: 3). Le NRI est une évaluation infidèle du NI en raison de la conservation différentielle et le rapport NRI/NI varie donc selon les espèces (un squelette d'otarie a moins

de risques de disparaître que celui d'un cormoran). On peut l'approcher soit par le Nombre Minimal d'Individus (NMI), soit par le Nombre de Restes (NR).

Le Nombre Minimal d'Individus (NMI), «nombre minimal de sujets décelables dans l'échantillon» (Poplin, 1976 a : 3), peut être estimé selon différents paramètres (fréquence de la partie squelettique la mieux représentée, appariement des différentes parties du squelette, individualisation) (Poplin, 1976 a et b). Quel que soit celui utilisé, les capacités de l'archéozoologue entrent en compte. S'ajoute à cela l'erreur liée à la destruction différentielle déjà évoquée. Dans ce travail, j'ai utilisé le NMI de fréquence, estimé d'après la «fréquence de la partie la mieux représentée» (Poplin, 1976 a).

Le Nombre de Restes (NR) permet d'évaluer la proportion de représentation de chaque espèce car il est «l'expression du Nombre Initial de Parties du Squelette (NIPS), donc du nombre initial de squelettes complets et par conséquent du NRI» (Vigne, 1988 : 23). Il présente également des faiblesses, liées au taux de fragmentation (qui peut varier suivant les espèces et les classes d'âge), au nombre d'éléments fournis par un squelette (différent selon les espèces), et au fait que les fragments appartenant à des animaux de grande taille sont souvent plus difficiles à déterminer en raison de l'absence d'éléments de détermination.

Pour chaque gisement, les résultats seront présentés sous forme d'un tableau de la liste des espèces déterminées, indiquant le nombre de restes déterminés, le nombre minimal d'individus, et les pourcentages respectifs pour chaque espèce. Lorsque le nombre de restes pour une espèce est supérieur à 20, la répartition entre les

différentes parties du squelette sera indiquée sous forme de tableau. Dans le cas contraire, elle sera indiquée dans le texte seulement.

4 . METHODE DE MESURE

Les restes osseux ayant été déterminés et les listes de faune quantifiées, l'analyse ostéométrique va permettre d'affiner la description de l'avifaune identifiée. On pourra caractériser les populations en présence, les comparer entre elles, noter les éventuels changements survenus au cours du temps. Les données métriques serviront aussi parfois à préciser une détermination sujette à caution.

Les os ont été mesurés au pied à coulisse à affichage digital, au 1/10ème de mm. Les mesures utilisées sont celles proposées par C. Mourer-Chauviré (1975) (fig. 78, annexe 1):

1 : Longueur totale

2 : Largeur de l'extrémité proximale

3 : Diamètre de l'extrémité proximale

4 : Largeur de l'extrémité distale

(4) : Pour le coracoïde seulement, largeur de la facette sternale

5 : Diamètre de l'extrémité distale

6 : Largeur de l'os au milieu.

Dans ce travail, la mesure du coracoïde est toujours la mesure (4) de sa liste.

Les résultats obtenus sur les ossements des différents sites et, dans certains cas, sur des squelettes de référence actuels, sont

présentés dans l'Annexe 1. Lorsque le nombre d'os mesurés est inférieur à 10, les résultats sont présentés de façon exhaustive. Pour un nombre de restes mesurés égal ou supérieur à 10, j'ai indiqué le nombre d'os sur lesquels la mesure est prise (*N*), les valeurs extrêmes (*min* et *max*), la moyenne, l'écart type et le coefficient de variation (*coeff. de variat.*).

Le nombre d'os sub-fossiles mesurés peut sembler parfois faible par rapport au nombre de restes indiqués dans les chapitres de description du matériel. Cela tient au nombre important de fracturation des extrémités, ne permettant de mesurer que la largeur de l'os au milieu, qui est à mon avis une mesure très variable en fonction de l'opérateur.

Les squelettes de référence mesurés appartiennent soit à la collection du Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum national d'Histoire naturelle (exemple : 1988.512), soit à la collection du Muséum d'Histoire naturelle de Lawrence (Kansas, Etats-Unis) (exemple : 79481), soit à ma collection personnelle (exemple : CL1983.6). Ce matériel de comparaison est peu nombreux, et les espèces les moins courantes dans les collections sont aussi les moins abondamment présentes dans les gisements.

5 . ETUDE DES CARACTERES EXTRINSEQUES DES OS

Au-delà de l'attribution à une espèce, les os sont porteurs d'altérations témoignant du traitement subi après la mort. Ces "caractères extrinsèques" sont le résultat «des actions qui ont fait

des pièces anatomiques les vestiges tels qu'ils nous parviennent» (Poplin, 1973 : 347). Elles relèvent de phénomènes naturels tout autant que des traitements infligés par l'Homme, et apportent des renseignements taphonomiques et palethnographiques. Nous étudierons successivement la répartition des ossements entre les différentes parties du squelette, l'état de fracturation du matériel, les altérations de la surface de l'os, et la répartition des restes osseux d'oiseaux dans le gisement.

5.1. FREQUENCE DES DIFFERENTES PARTIES DU SQUELETTE

Chaque squelette fournit un nombre donné de pièces anatomiques. L'absence ou la sous-représentation de certains de ces éléments peut être liée à une destruction taphonomique due à la conservation différentielle des parties squelettiques, à un prélèvement anthropique lié à des pratiques culinaires ou en vue du travail de l'os, ou encore à l'action d'animaux extérieurs.

Lorsque l'échantillon des ossements appartenant à une même espèce sera suffisament important, la répartition des ossements entre les différentes parties du squelette sera présentée sous forme d'un histogramme.

Les études de conservation différentielle des éléments squelettiques traitent généralement du cas des (grands) mammifères (Guthrie, 1967; Ducos, 1968; Bouchud, 1975; Poplin, 1976 c; Brain, 1981), et la littérature aborde rarement le problème des oiseaux (Bouchud, 1973; Mourer-Chauviré, 1983; Poplin, 1976 c; Vilette,

1983). Quelques remarques apparaissent dans des études anglaises (Coy, 1983), basées sur des échantillons souvent faibles. L'important matériel examiné ici permettra d'enrichir les données de la conservation différentielle pour un taxon peu étudié

5.2. CASSURES

La fragmentation du matériel osseux a été attribuée à deux types d'action. Un grand nombre d'esquilles d'identification difficile témoigne d'un piétinement important de la zone de rejet des vestiges alimentaires par les occupants du site. J'ai appelé "cassures systématiques" les cassures se répètant régulièrement sur la même partie d'un os, et résultant d'une action volontaire, anthropique ou animale.

J'indiquerai pour chaque gisement la présence et la proportion d'esquilles "de piétinement". Les cassures systématiques seront décrites et, dans le cas d'un nombre d'os affectés important, présentées sous forme de figures.

5.3. ETAT DES SURFACES OSSEUSES

La surface de l'os enregistre les altérations dues à la corrosion subie pendant la durée de l'enfouissement, mais aussi toutes les marques laissées par l'homme et, éventuellement, par d'autres animaux.

5.3.1. Implication taphonomique

Les altérations de l'os dues à des agents indépendant de l'Homme (attaques physico-chimiques du sol) ne seront pas détaillées. Je préciserai simplement si l'os est altéré ou présente un "bon état de conservation".

5.3.2. Implication palethnographique

Les témoignages de l'action humaine ont été classés en trois types.

5.3.2.1. Les marques d'outils tranchant

Elles peuvent être les témoins de la désarticulation, de la décarnisation ou de toute autre étape liée à la consommation. Mais elles peuvent aussi indiquer des traitement de l'os à but industriel ou décoratif.

5.3.2.2. Les traces de morsures

Elles peuvent être le fait de l'homme, d'animaux domestiques, ou d'animaux sauvages, et sont une indication ethnographique importante des relations de l'homme avec d'autres espèces ne figurant pas forcément dans la liste de faune. Ainsi, des morsures

attestant la présence du chien permettront de mieux cerner l'époque de son arrivée parmi les Indiens, et son importance.

5.3.2.3. Les brûlures

Il convient avant tout de préciser la localisation des traces de feu. Des traces de combustion ponctuelle situées à l'extrémité d'un os (épiphyse ou cassure) témoignent d'un contact bref avec le feu, le plus souvent dans un but culinaire ("brûlures d'extrémité" de Vigne, 1988). Si l'os est entièrement noirci, la combustion a eu lieu, sauf pour les os ne portant pas de muscles, après décarnisation, mais l'os a pu tomber accidentellement dans le foyer, ou bien y être jeté (plus ou moins volontairement) lors d'un "nettoyage" ou pour alimenter le feu ("brûlures totales ou sub-totales" de Vigne, 1988).

Dans les deux cas, les traces de combustion apportent des renseignements palethnographiques sur les modes culinaires et la vie autour du foyer.

5.4. REPARTITION SPATIALE

La répartition des restes osseux dans un gisement apporte de nombreux renseignements sur l'organisation du campement, permettant de cerner les zones d'activités différentes. Cela nécessite cependant une fouille minutieuse, où le plus petit élément sera soigneusement positionné sur un plan.

Les sites étudiés ici n'ont pas tous bénéficié d'un traitement aussi minutieux. Lorsque cela était possible, j'ai étudié la répartition des ossements d'oiseaux, relevé les concentrations éventuelles de restes d'oiseaux, et comparé avec les autres restes fauniques et les structures repérées. Ces résultats sont présentés sous forme de plans.

5.5. INDUSTRIE

Il convient d'inclure dans ce chapitre les traces d'une utilisation non alimentaire des ossements d'oiseaux, depuis une marque à peine perceptible sur une surface osseuse, jusqu'au "produit fini". Il n'est pas toujours facile de reconnaître dans les premières l'ébauche d'un outil ou d'un élément de parure. Je n'ai pas pu examiner systématiquement les objets élaborés faisant partie du matériel, mais lorsqu'ils sont mentionnés dans la bibliographie, je les ai présentés aussi précisément que possible.

6. DETERMINATION DU SEXE ET DE LA SAISON D'OCCUPATION DES SITES

Les squelettes de certains mammifères sont porteurs d'éléments indicateurs du sexe (bois, cornes, défenses, sacrums, astragales, ...). Les oiseaux n'offrent aucun de ces critères, à l'exception des gallinacés, avec l'ergot sur le tarsométatarse des mâles.

Il existe cependant un moyen permettant d'identifier les femelles pendant la période qui précède la ponte. Il se produit à ce moment un dépôt granuleux dans la cavité médullaire de certains os longs, principalement visibles dans les fémurs et les tibiotarses. Ce dépôt sert de réserve minérale pour la production des coquilles, et s'épuise après la formation des oeufs (Driver, 1982). Il s'observe deux semaines environ avant la ponte chez les poules, trois à quatre semaines chez les espèces sauvages (Coy, 1983). Cette méthode ne présente pas de grande difficulté d'utilisation, puisqu'il suffit de couper les os en deux et d'observer la cavité médullaire. Elle permet d'obtenir de bons résultats sur un matériel composé de volailles domestiques, elle est plus aléatoire sur un matériel composé d'espèces sauvages, pour lesquelles le processus de dépôt de cette réserve minérale est mal connu. Je ne l'ai pas employée dans ce travail.

L'ensemble des études appliquées au matériel osseux vise à donner une image aussi vivante que possible des relations Homme-Oiseaux dans l'espace et le temps considérés. L'application des méthodes classiques de l'ostéoarchéologie aux ossements d'oiseaux a mis en évidence certaines lacunes dans la connaissance actuelle des traitements post-mortem subis par les ossements animaux. L'importance de l'échantillon étudié apportera une contribution non négligeable à ce savoir.

DEUXIEME PARTIE

ANALYSE DU MATERIEL

A - LES GISEMENTS DE LA MER D'OTWAY

I - Englefield 1

II - Bahia Colorada

III - Punta Baja

B - Les gisements de la rive continentale du Détroit de Magellan

I - Punta Santa Ana

II - Bahia Buena

C - Les gisements de la côte atlantique de Terre de Feu

I - Punta Maria 2

II - San Pablo 4

A — LES GISEMENTS DE LA MER D'OTWAY

A la charnière entre les archipels du Pacifique et les pampas orientales se trouve un ensemble d'anciens lacs glaciaires devenus des mers intérieures. Il s'agit, du nord au sud, du Seno Ultima Esperanza, du Seno Skyring et du Seno Otway. C'est dans ce dernier que se trouvent les gisements d'Englefield, de la Bahia Colorada et de Punta Baja.

La Mer d'Otway a été mise en communication avec le Pacifique lors du retrait des glaces il y a quelques 12 à 15000 ans via le Canal Jeronimo, qui débouche dans le Détroit de Magellan, lequel se jette à son tour dans l'Océan. Elle est reliée au nord-ouest à la Mer du Skyring par le Canal Fitz Roy. D'une longueur de près de 80 kilomètres sur 25 de large, elle est orientée nord-nst/sud-ouest. Son dessin est simple dans sa partie supérieure, mais se complique au sud du fait de la présence de plusieurs fjords aux contours accidentés. Ainsi, la partie nord du Seno présentera un relief peu élevé, avec des côtes sableuses peu découpées, n'offrant pas de criques abritées des vents d'ouest, alors que la moitié sud sera davantage montagneuse, avec des côtes rocheuses révélant des baies permettant un accès plus simple et un abri plus efficace.

La flore subit au nord les influences de la pampa, avec une végétation de steppes, quelques touffes de "coirones" *(Festuca pallescens* et *Festuca gracillina*), des buissons de "calafate" (*Berberis buxifolia*), épineux dont les baies noires sont à maturité à

la fin du mois de février, et la "mata negra" (*Chiliotrichium diffusum*). Dans la partie sud, on trouve déjà la forêt magellanique, cette épaisse forêt de hêtres à feuilles persistantes (*Nothofagus betuloides*) qui couvre les sols depuis la mer jusqu'à 7 à 800 mètres d'altitude. On y trouve d'autres espèces telles que les "canelos" (*Drymis winteri*), la "leñadura" (*Maytenus magellanica*), le cyprès (*Pilgerodendron uvifera*). Plus haut, la végétation disparaît, laissant place aux neiges presque éternelles ou aux glaciers.

La faune de la Mer d'Otway est aussi révélatrice de l'influence des deux mondes. Outre l'importante faune marine caractéristique des archipels : dauphins (*Delphinus commersonii*), orques (*Orcinus orca*), Otaridae (*Otaria flavescens, Arctocephalus australis*), loutre (*Lutra provocax*), poissons (Salmonidae, Notothenidae), et bien sûr coquillages et oiseaux, on rencontre sur les côtes nord-est des espèces terrestres typiques de la pampa : le guanaco (*Lama glama guanicoe*) et le huémul (*Hippocamelus bisulcus*), bien qu'ils ne soient plus aussi répandus qu'auparavant, et le ñandu (*Pterocnemia pennata*).

C'est également une zone de transition entre le domaine des chasseurs terrestres et celui des pêcheurs. Les Indiens pédestres ne dépassaient pas les limites formées par les côtes est des Mers du Skyring et d'Otway, mais étaient en contact avec les Indiens canoeros sur ces franges de littoral.

La Mer d'Otway est l'une des zones de Patagonie australe pour laquelle les recherches archéologiques sont bien développées. Au début des années cinquante, elle a été largement prospectée par J. Emperaire, notamment dans sa moitié nord. Il repéra divers

gisements dans la zone continentale frontière entre le Chili et l'Argentine, et fouilla deux sites anciens, Ponsonby (fig. 11 n°1) et Englefield 1 (fig. 11 n° 2), ainsi qu'un campement de pêcheurs récent sur l'île Vivian (fig.11 n° 4) (Emperaire et Laming-Emperaire, 1961). Un chercheur de l'Institut de la Patagonie, O. Ortiz-Troncoso (1973), lors de sa reconnaissance archéologique de la péninsule Brunswick, a singalé les gisements de Rio Grande (fig. 11 n°5) et d'Angostura Titus (fig. 11 n°8) sur la côte occidentale de la mer d'Otway. L. Johnson (1976) a effectué une prospection en 1976 et a signalé un gisement sur la rive sud-est du Seno, au fond de la Bahia Camden (fig. 11 n°6). Enfin, D. Legoupil (1980) a visité les côtes sud de la mer d'Otway en 1980. Elle a repéré une douzaine de gisements, et a fouillé un site récent, Punta Baja (fig. 11 n°7), et un campement ancien repéré par J. Emperaire sur l'Ile d'Englefield, Bahia Colorada (fig. 11 n°3).

Zone charnière entre le domaine des chasseurs de mammifères terrestres et les chasseurs d'animaux marins, cette région a été également une zone préservée à partir du XVIè siècle, c'est à dire à partir de la découverte du Détroit de Magellan par les Européens. Car si les Blancs exploraient et découvraient chaque fois davantage de ce réseau marin, ce n'est qu'au XIXè siècle que l'entrée de la Mer d'Otway leur fut connue.

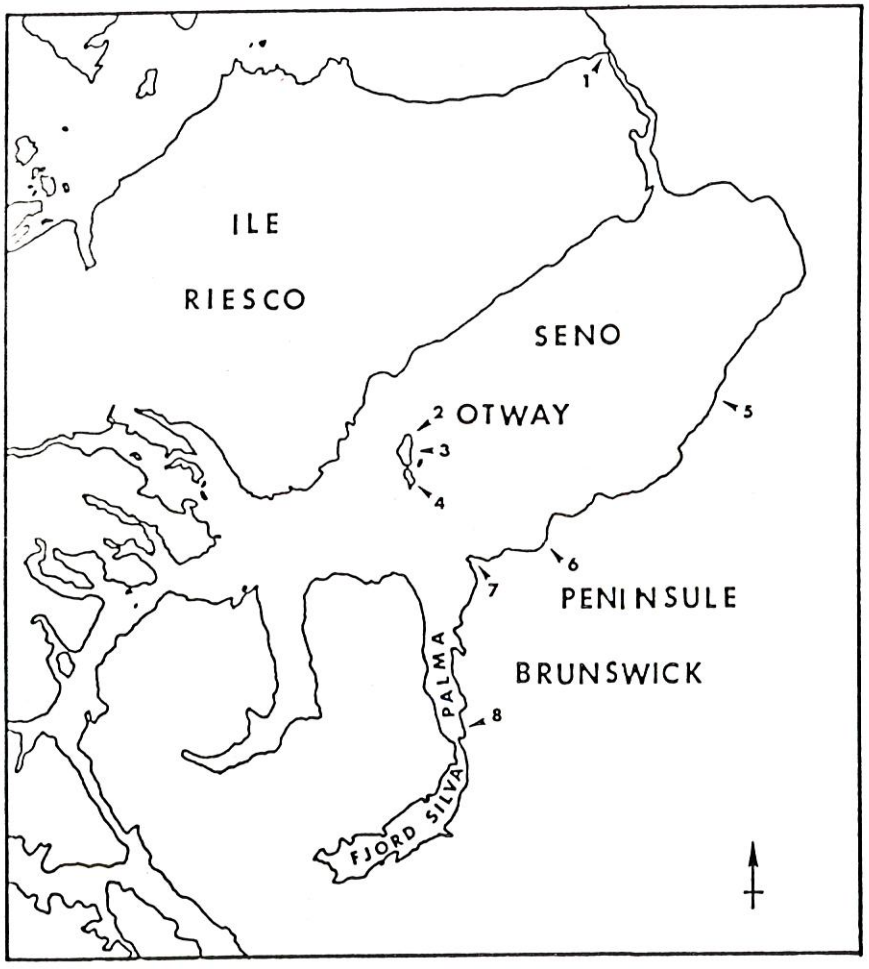


Figure 11 : Les principaux gisements de la Mer d'Otway.

1. Ponsonby
2. Englefield 1
3. Bahia Colorada
4. Ile Vivian
5. Rio Grande
6. Bahia Camden
7. Punta Baja
8. Angostura Titus

I. ENGLEFIELD 1

- Découverte : J. Emperaire, 1951.
- Fouilles : J. Emperaire et B. Passini, mai 1952, novembre-décembre 1952.
- Surface fouillée : incertaine.
- Localisation : nord de l'Ile d'Englefield, dans la Mer d'Otway.
- Altitude : 15 mètres au dessus du niveau de la mer.
- Datation : 6100±110 BP. (Ox A - 1182).
- Bibliographie : Emperaire J. et Laming-Emperaire A. (1961) - Les gisements des Iles Englefield et Vivian dans la Mer d'Otway, Patagonie australe. *Journal de la Société des Américanistes*, 50 : 7-75, 13 fig., 2 tab.

1. PRESENTATION

L'Ile d'Englefield appartient à un groupe d'îles centré sur la partie sud de la Mer d'Otway. Elle est la plus importante, avec une longueur de 6,5 kilomètres environ sur 1,6 kilomètre dans sa plus grande largeur. Elle est prolongée au sud par l'Ile Vivian et entourée de quelques îlots comme l'Ilot Diaz ou l'Ilot Miguel. Aujourd'hui en grande partie déboisée pour laisser place aux moutons (une petite *estancia* au nord de l'Ile gère quelque 500 têtes), elle était autrefois très boisée. Ses côtes sont rocheuses et escarpées sur pratiquement tout son pourtour et il existe peu d'anses bien abritées. Un des rares endroits où l'accès en canot n'est pas trop difficile est la baie située au nord de l'île, là où s'est installée l'*estancia*, le sol descendant en pente douce vers la plage.

En 1951-1952, J. Emperaire et B. Passini effectuèrent une prospection sur ce groupe d'îles, où ils repérèrent plusieurs sites.

Deux d'entre eux furent fouillés: l'un sur l'Ile Vivian, l'autre à proximité de l'*estancia*, dans la partie nord de l'Ile d'Englefield. C'est du deuxième gisement dont il s'agit ici.

Une partie des documents qui concernent cette fouille a été perdue en 1952, et l'article du Journal de la Société des Américanistes a été rédigé après le décès de José Emperaire. Il est indiqué dans cette publication que la hauteur de la terrasse marine sur laquelle se trouvait le gisement est de 25 à 27 mètres au dessus du niveau de la mer. Il s'agit d'une erreur typographique (et topographique) qui a sans doute échapé à A. Laming-Emperaire. La terrasse a été mesurée à nouveau lors d'une campagne de la Mission préhistorique de Patagonie sur l'Ile d'Englefield en 1982-83, et sa hauteur est de 15 à 17 mètres.

La datation donnée à l'époque témoignait également d'une très grande antiquité pour la région, puisque les analyses C14 effectuées sur des charbons de bois indiquaient 8456±1500 BP et 9248±1500 BP (Laboratoire Radiocarbone du Commissariat à L'energie atomique de Paris). Cela plaçait le gisement au même stade chronologique que la grotte Palli Aike, l'un des plus anciens gisements connus pour le sud de la pampa. Une nouvelle datation a été effectuée par O. Ortiz-Troncoso sur des coquilles ramassées lors de la fouille de 1952, qui rajeunissait considérablement le site : 3915±75 BP (GrN-8573; Ortiz-Troncoso, 1978). Lors du sondage effectué en 1983, des échantillons osseux furent prélevés pour analyse, et ont donné la date de 6100±110 BP (OxA-1182; Legoupil, 1988), datation proche de celle attribuée à la Bahia Colorada, qui est située sur une terrasse marine de même hauteur. Il semble donc que l'occupation d'Englefield remonte au 4è millénaire avant notre ère.

La surface fouillée forme «un trapèze irrégulier de 35 et 50 m environ de bases avec des côtés de 6 et de 15 m» (Emperaire et Laming-Emperaire, 1961 : 14). Sous une couche de terre végétale de 25 à 50 centimètres de puissance, l'épaisseur maximale du niveau archéologique est de 50 centimètres, et il n'a pas été reconnu de distinction entre plusieurs niveaux archéologiques. Les vestiges reposaient sur une base argileuse dure recouverte de graviers, que l'on retrouve ici et là sous forme de lentilles sur toute la hauteur de la couche archéologique. Ces vestiges étaient constitués d'artefacts lithiques et osseux et de déchets de faune divers. Les coquilles étaient plus nombreuses dans le haut de la couche et la partie sud du gisement. «L'ensemble correspond donc bien à un habitat de bordure d'une plage dont les parties les plus basses sont périodiquement lavées par les eaux» concluent Emperaire et Laming-Emperaire (1961 : 15).

2. LES VESTIGES

Ce qui ressortait de l'étude du matériel d'Englefield 1 était les caractéristiques particulières de certaines pièces de l'industrie, jamais signalées dans d'autres gisements de pêcheurs. La grande antiquité présumée du site faisait de cette industrie la plus ancienne connue, à l'époque, pour un campement de pêcheurs nomades de Patagonie australe. Les têtes de harpon à double tenon, dont certaines étaient ornées de gravures, étaient décrites pour la première fois dans cette région (les harpons à simple tenon sont généralement associés à des gisements de pêcheurs d'occupation

récente). Les têtes de lance à barbelures multiples étaient aussi typiques du gisement d'Englefield 1, ainsi que des outils en os que leur bout biseauté a fait baptiser spatules. La particularité de l'industrie sur galets résidait dans la présence de galets à encoches (poids de filet ?). L'abondance de l'industrie sur obsidienne, avec de nombreuses pointes et couteaux bifaciaux, était également typique d'Englefield 1. Ce type de matériel a été rencontré depuis dans d'autres gisements, mais en 1952, il frappait par sa nouveauté.

L'étude de la faune avait été confiée à Thérèse Josien-Poulain. Les résultats n'en ont pas été publiés, et les seules indications sont celles fournies par l'article du *Journal de la Société des Américanistes*. Ce sont les Pinnipèdes qui dominent sans surprise. Un autre mammifère marin, le «cachalot» est donné comme espèce «abondamment représentée» (Emperaire et Laming-Emperaire, 1961: 18). Le guanaco et le huémul ne sont attestés que par un reste osseux chacun. Pour les oiseaux, on signale que «le Kétro (canard-vapeur) était le plus abondant» (Emperaire et Laming-Emperaire, 1961 : 17). Nous n'avons pu retrouver aucun des vestiges fauniques mis au jour lors par la mission Emperaire.

3. L'AVIFAUNE

Trois sondages ont été effectués par la Mission préhistorique de Patagonie lors de différents séjours sur l'Ile. Le premier a eu lieu en janvier 1981, lors de la prospection qui a permis de redécouvrir le gisement de la Bahia Colorada, les deux autres au cours des deux campagnes de fouille de ce gisement. Comme je l'ai

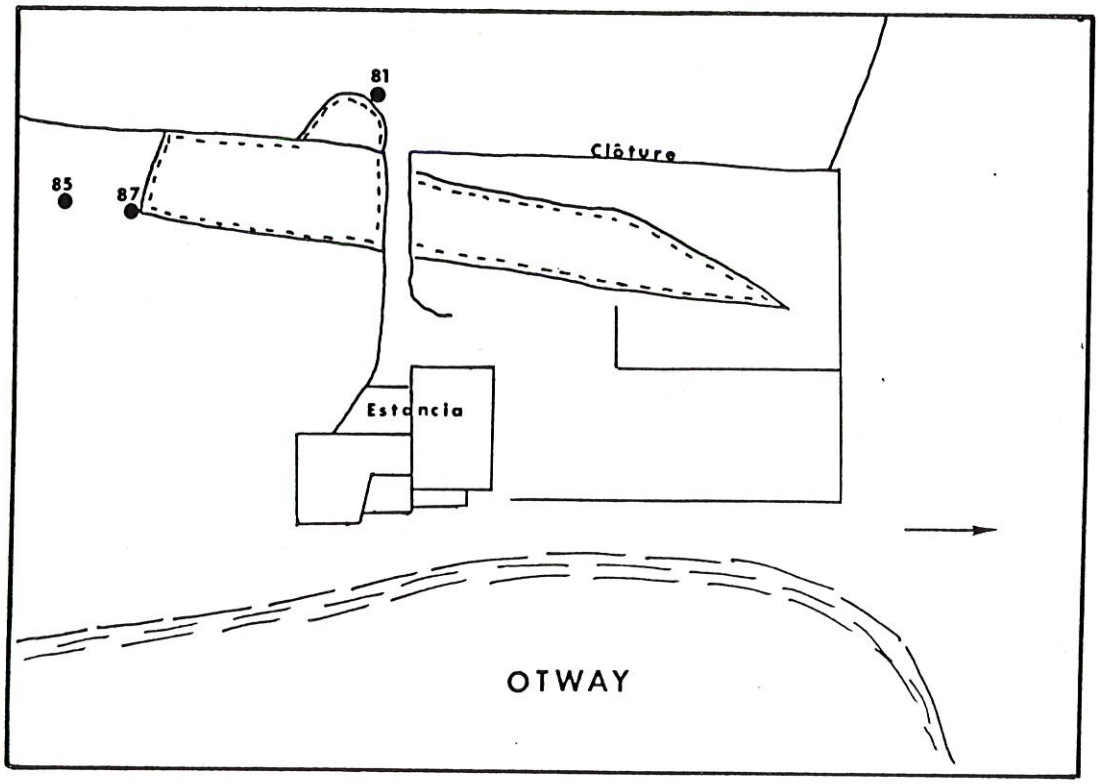


Figure 12 - Englefield 1. Plan schématique de la fouille Emperaire - - - d'après Emperaire et Laming-Emperaire (1961 : 14) et sondages de la Mission préhistorique de Patagonie ● .

signalé plus haut, les plans de la fouille de 1952 ont disparu. Et il est aujourd'hui difficile de retrouver sur le sol la trace des anciennes excavations. La clôture dont il est question dans l'article du *Journal de la Société des Américanistes* existe toujours et a servi de point de repère par rapport au dessin publié, d'ailleurs assez éloigné de la réalité. J'ai cependant repris ce plan de fouille très schématique, qui est présenté ici surtout dans le but de localiser les sondages effectués par la Mission préhistorique de Patagonie en 1981, 1985 et 1987 (Fig. 12).

L'avifaune mise au jour dans ces trois sondages se composait exclusivement de restes de cormorans.

3.1. LE SONDAGE DE 1981

Il s'agit en fait de deux petits sondages proches, situés au-delà de la clôture, légèrement à gauche du chemin qui part de l'*estancia*. Aux vestiges osseux étaient associés quelques coquilles et un peu d'obsidienne. Il est possible que cela soit une zone remaniée, peut-être des déblais des fouilles d'Emperaire.

L'avifaune se compose de 43 restes appartenant à trois individus, au moins. Ils se répartissent sur le squelette selon les indications du tableau 4.

	NR G	NR D	NR A	NMI
Crâne				
Prémaxillaire			1	1
Mandibule				
Vertèbres				
Sternum				
Bassin			3	2
Scapula	2	1		2
Furcula		1		1
Coracoïde	2			2
Humérus	1			1
Radius	1	4	4	3
Ulna	1	2		2
Carpométacarpe	1	2		2
Phalanges antérieures	1			1
Fémur	3	2		3
Tibiotarse	1	3		3
Fibula	2	1		2
Tarsométatarse		3		3
Phalanges postérieures	1			1
TOTAL	16	19	8	3

Tableau 4 : Englefield 1 - Sondage 1981 :*Phalacrocorax sp.* Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

3.2. LE SONDAGE DE 1985

De 30 centimètres sur 50, ce sondage a été effectué à une dizaine de mètres dans le prolongement du coin sud-est de la fouille Emperaire. Sur une profondeur de 40 centimètres environ, on a relevé de la terre noire sur 10 centimètres, puis 30 centimètres de *conchal* (amas de coquilles) reposant sur le substrat. Il semblerait que cette partie soit intacte.

Le matériel osseux retrouvé se composait de nombreux restes de cormorans appartenant à dix individus au moins, de quelques restes d'otaries et d'un fragment de huémul. Les restes de cormorans

se répartissent entre les différentes parties du squelette comme indiqué dans le tableau 5.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne				
Prémaxillaire			1	1
Mandibule				
Vertèbres			11	
Sternum			4	4
Bassin			5	3
Scapula	4	4		4
Furcula	2	1		2
Coracoïde	5	11		10
Humérus	9	13		9
Radius	3		6	2
Ulna	7	9	7	9
Carpométacarpe	4	3		4
Phalanges antérieures	2			2
Fémur	11	7		10
Tibiotarse	9	9		7
Fibula		2		2
Tarsométatarse	2	4		4
Phalanges postérieures	6			
TOTAL	64	63	34	10

Tableau 5 : Englefield 1 - Sondage 1985 : *Phalacrocorax sp.* Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

3.3. LE SONDAGE DE 1987

Il se situe en bordure de la partie fouillée par Emperaire, au coin sud-est. Il s'agit très certainement d'une zone vierge. Un carré d'un mètre de côté a été ouvert. Les vestiges étaient nombreux, constitués en grande proportion par des os d'oiseaux, mais aussi de quelques os de baleine et d'otarie. C'est le sondage qui a livré le plus grand nombre de restes (935), répartis entre les différentes

parties du squelette suivant les indications du tableau 6, et appartenant à un minimum de 43 individus.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne			4	3
Prémaxillaire			3	3
Mandibule	3	4		4
Vertèbres			90	
Sternum			20	17
Bassin			35	28
Scapula	24	24		24
Furcula	7	3		7
Coracoïde	40	41		38
Humérus	49	40		27
Radius	30	19	40	17
Ulna	35	43	74	40
Carpométacarpe	14	11		13
Phalanges antérieures	2	8		8
Fémur	38	44		43
Tibiotarse	44	50		28
Fibula	23	16		23
Tarsométatarse	13	14		13
Phalanges postérieures			30	
TOTAL	322	317	296	43

Tableau 6 : Englefield 1 - Sondage 1987 : *Phalacrocorax sp.* Nombre de restes et nombre minimum d'individus.

L'étude des caractères non métriques des os a révélée que la plus grande partie des individus appartenaient à l'espèce *atriceps*. Quelques os ont été attribués à *Phalacrocorax magellanicus* , qui totalisent environ 5 % des individus. Deux coracoïdes présentaient les caractères spécifiques de *Phalacrocorax bransfildensis* .

4. LES CARACTERES EXTRINSEQUES

4.1. FREQUENCE DES DIFFERENTES PARTIES DU SQUELETTE

On gardera présent à l'esprit que ce matériel provient d'un sondage et non d'une fouille exhaustive avec tamisage. Un histogramme de fréquence des différentes parties du squelette a été dessiné pour les ossements du sondage de 1987, seul échantillon suffisamment important (fig. 13). Ce sont les os les plus fragiles (crânes, prémaxillaire, mandibules, furculas) ou les plus petits (phalanges) qui sont le moins représentés. Les coracoïdes, ulnas et fémurs sont les plus nombreux, les derniers donnant le NMI. On ne constate donc pas d'anomalie dans ce schéma, qui ne révèle aucun prélèvement anthropique apparent.

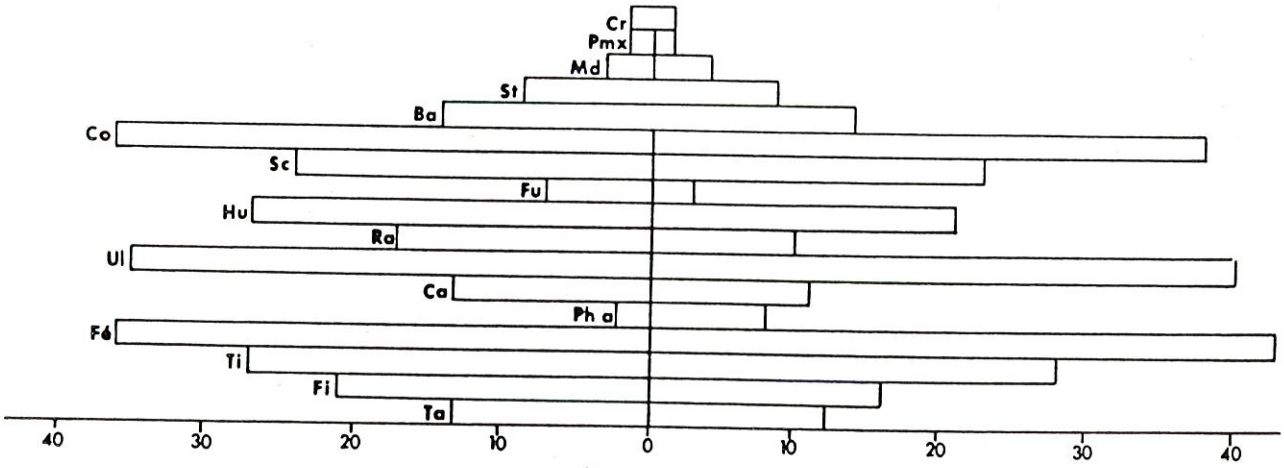


Figure 13 - Englefield 1. Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

4.2. CASSURES

Les os sont généralement entiers, à l'exception des os de l'aile, qui ont donné un grand nombre de fragments. L'écart entre le nombre de restes et le nombre minimal de parties du squelette est ainsi très marqué ici, et ce d'autant plus que l'échantillon est important. Les humérus sont fréquemment cassés au milieu de la diaphyse. Pour les ulnas et les radius, les fragments de diaphyses sont nombreux, souvent de l'ordre de 3 ou 4 centimètres de long.

4.3. ETAT DES SURFACES OSSEUSES

4.3.1. Etat général

Les ossements des trois sondages sont bien conservés. Leur surface ne présente pas d'altérations dues aux racines ou à une attaque chimique, et le matériel n'a donc pas présenté de difficultés d'analyse ou de conservation.

4.3.2. Les brûlures

Une quinzaine de fémurs portent des traces de brûlures d'extrémités. La combustion s'est faite sur leur extrêmité proximale. La tête articulaire seule est brûlée. Les stigmates vont de la surface osseuse plus ou moins noircie à la disparition de la paroi osseuse. Lors de la désarticulation de la patte, la tête fémorale est

séparée de la cavité acétabulaire et n'est pas recouverte de peau ni de chair. Lors du passage de la patte au feu, c'est donc la seule partie de l'os qui sera en contact direct avec la flamme.

4.4. INDUSTRIE

Emperaire et Laming-Emperaire signalent douze poinçons en os d'oiseau. Cinq d'entre eux sont figurés dans l'article du *Journal de la Société des Américanistes*, ce qui permet d'identifier le support anatomique : moitié proximale de tibiotarse de cormoran dans trois cas, moitié proximale d'humérus de cormoran dans un cas, moitié distale d'humérus de cormoran dans un cas.

5. CONCLUSIONS

Le matériel des sondages effectués par la Mission française de Patagonie est abondant si l'on considère qu'il a été récolté sur une très petite surface. En effet, le sondage de 1987 a livré près de 1000 restes d'oiseaux dans un seul mètre carré.

La première remarque est l'abondance des restes d'oiseaux par rapport aux restes de mammifères, constatée d'emblée au moment des sondages. Il est hasardeux de tirer des conclusions sur une surface fouillée aussi réduite, mais on peut avancer l'hypothèse que les oiseaux ont pu, à un moment donné de l'occupation d'Englefield, constituer la base de l'alimentation carnée des occupants du site.

On peut envisager certaines occasions où il était impossible de se procurer un autre type de gibier : pas de roqueries d'otaries proches, ou saison non propice à des regroupements de mammifères marins, comme c'est le cas en hiver.

La seconde remarque porte sur la constitution de l'échantillon d'oiseaux : il s'agit exclusivement de cormorans. Tous les restes d'oiseaux mis au jour lors de ces trois sondages en sont. Or Thérèse Josien-Poulain signalait que l'espèce la plus abondamment représentée dans le matériel mis au jour lors de la fouille de 1952 était le canard-vapeur, qu'elle désigne sous le nom de "Kétro", nom couramment utilisé en Patagonie. Faut-il envisager une confusion avec le "pato lilet", nom vernaculaire utilisé pour le cormoran, à la suite d'une mauvaise traduction ? Il aurait été intéressant de pouvoir comparer les échantillons et de vérifier l'existence d'éventuelles concentrations d'espèces selon des zones précises. On ne peut que regretter de ne pas être en possession de davantage de données sur la fouille de José Emperaire.

Enfin, la présence de deux coracoïdes de cormorans de l'Antarctique pourrait suggérer que les occupants d'Englefield y ont séjourné au moins une fois en hiver.

II. BAHIA COLORADA

- Découverte : J. Emperaire, 1952; redécouvert par D. Legoupil en 1980.
- Fouilles : Mission préhistorique de Patagonie sous la direction de D. Legoupil, décembre 1984-février 1985, décembre 1986-février 1987.
- Surface fouillée : 97 mètres carrés.
- Localisation : côte est de l'Ile d'Englefield, dans la mer d'Otway.
- Altitude : 15 à 18 mètres au dessus du niveau de la mer.
- Datation : 5 500±70 BP (Gif 6930).

1.PRESENTATION

Nous avons souligné l'importance d'Englefield 1 dans la chronologie de l'occupation de cette partie de la Patagonie australe par les pêcheurs nomades. Cependant, les problèmes soulevés par les datations, la hauteur excessive de la terrasse marine où se trouvait le site, et l'industrie à faciès si particulier appelaient une réponse que pouvait éventuellement donner le gisement de la Bahia Colorada. C'est l'une des raisons qui incita D. Legoupil à entreprendre la fouille de celui-ci.

La Bahia Colorada est située sur la côte est de l'Ile, et forme une crique assez prononcée. Le gisement se trouve sur la troisième des quatre terrasses marines dont on peut suivre les lignes de rivage.

L'épaisseur moyenne de la couche archéologique varie de 10 à 30 cm, les vestiges reposant sur une couche argileuse très dure. Le

léger pendage général est un peu plus accentué dans la partie nord du gisement (fig. 14). Les restes osseux de cette zone présentent un état de conservation particulièrement mauvais.

2. LES VESTIGES

Bahia Colorada est le seul gisement étudié dans ce travail dont la fouille ait été intégrale ou dont les limites n'aient pas été érodées.

Un seul foyer a été mis au jour, indiquant la présence probable d'une habitation dans la partie sud-est de la fouille. Elle est bordée vers l'Ouest et vers le Nord par deux *conchales* principaux. Une zone de déchets secondaires ou d'activités extérieures, présentant une moindre épaisseur de vestiges, a été observée plus à l'Ouest.

L'étude du matériel est en cours. Néanmoins, il apparaît déjà que l'économie des habitants de la Bahia Colorada était tournée vers les ressources marines. Les restes fauniques les plus nombreux sont ceux de Pinnipèdes. D'autres espèces sont également représentées: cétacés, rares mammifères terrestres, delphinidés, mais aussi poissons, coquillages, et bien sûr, oiseaux.

L'industrie confirme l'identité culturelle entre ce gisement et Englefield 1. Ici aussi, l'industrie sur obsidienne est importante, avec la présence notamment de pointes bifaciales. De nombreux galets portent le même type d'encoches qu'à Englefield 1. Les outils

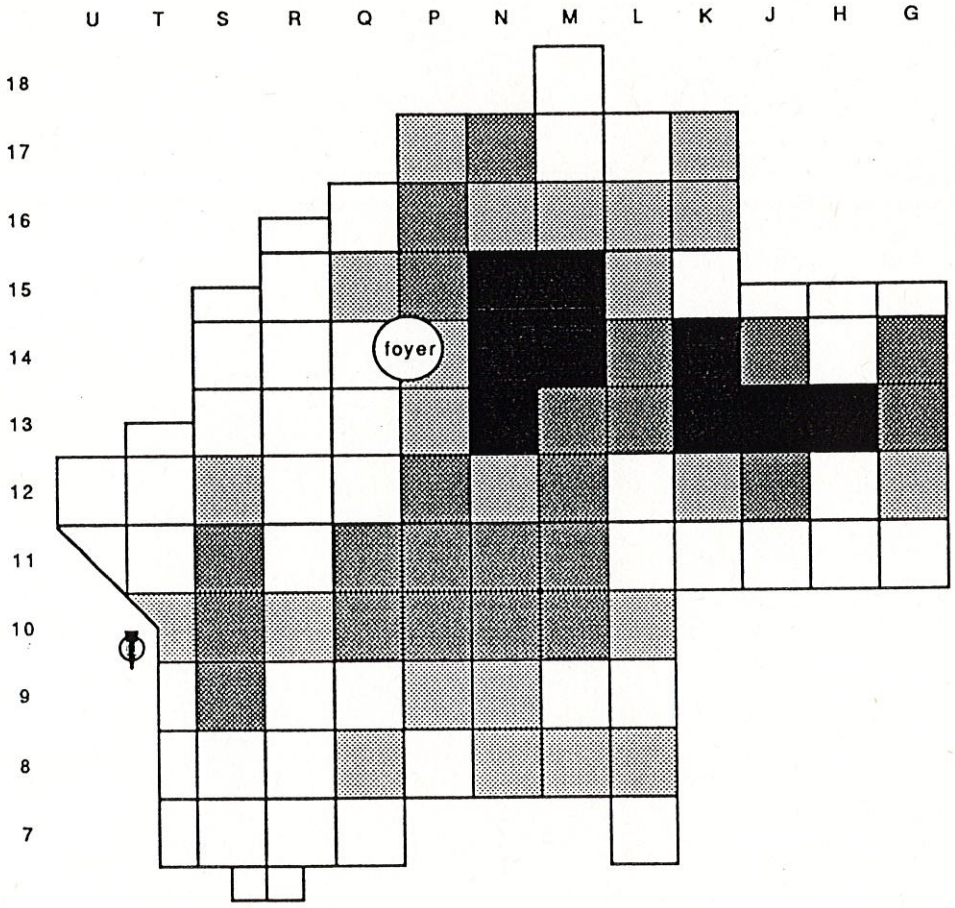


Figure 14 - Bahia Colorada. Plan de la fouille et répartition des vestiges d'oiseaux.

de 1 à 10 restes : ▢

de 11 à 50 restes : ▩

plus de 50 restes : ■

en os sont caractérisés par les harpons à double tenon, dont certains portent de fines gravures, par des armatures à multiples barbelures. Il faut signaler qu'un grand nombre de vestiges d'industrie osseuse sont brûlés.

3. L'AVIFAUNE

L'avifaune présente un meilleur état de conservation que les restes de mammifères, et 90% du matériel a pu être déterminé (1716 restes). Les indéterminés sont en général des esquilles. Quelques restes attribuables à un Passériforme n'ont pas encore pu être identifiés. Il n'y a aucun ossements pouvant appartenir à des oiseaux jeunes ou immatures.

La liste des espèces présentes est courte, et les cormorans dominent avec une écrasante majorité. Ils groupent à eux seuls 98 % des restes déterminés et 87 % des individus. Le canard-vapeur est le seul représentant des Anatidés. Six restes révèlent la présence de deux représentants de la famille des albatros, le manchot de Magellan n'est représenté que par un seul individu, de même que le chimango, seule espèce non aquatique présente.

	NR	%	NMI	%
Diomedea sp.	6	0,3	2	2,6
Spheniscus magellanicus	7	0,3	1	1,3
Phalacrocorax sp.	1679	97,9	68	87,2
Tachyeres pteneres	23	1,4	6	7,7
Milvago chimango	1	0,1	1	1,3
TOTAL	1716		78	

Tableau 7 - Bahia Colorada. Les oiseaux : nombre de restes et nombre minimal d'individus.

3.1. LES PROCELLARIIFORMES

Un frontal, un carré droit, trois processus articulaires de mandibules (un gauche, deux droits) et un humérus entier témoignent de la présence d'au moins deux albatros à Bahia Colorada. La longueur totale de l'humérus (265 mm) indique qu'il s'agit soit de *Diomedea melanophris*, l'albatros à sourcil noir, soit de *Diomedea chrysostoma*, l'albatros à tête grise.

3.2. LES SPHENISCIFORMES

Un seul manchot de Magellan (*Spheniscus magellanicus*) est représenté dans le site par 7 restes : un coracoïde droit, une extrémité proximale de coracoïde gauche, une ulna droite, un fémur droit en deux morceaux, une extrémité distale de fémur gauche et une extrémité distale de tibiotarse droit.

3.3. LES PELECANIFORMES

Parmi les oiseaux, les cormorans (*Phalacrocorax sp.*) ont été le gibier préféré des occupants de la Bahia Colorada puisqu'un minimum de 68 individus a été rapporté au campement. Les restes de cormorans se répartissent comme indiqué dans le tableau 8.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne	2	10	3	10
Prémaxillaire			10	10
Mandibule	13	14		14
Vertèbres			120	
Sternum		2	21	21
Bassin			38	35
Coracoïde	80	66		65
Scapula	37	42		42
Furcula	11	12		12
Humérus	93	97		68
Radius	75	76	68	44
Ulna	45	61	57	34
Carpométacarpe	22	31	7	24
Phalanges antérieures	11	11		9
Fémur	71	46		58
Tibiotarse	60	61		40
Patella	2	1		2
Fibula	13	15		15
Tarsométatarse	78	69	5	61
Phalanges postérieures	56	67		16
TOTAL	669	681	329	68

Tableau 8 – Bahia Colorada. *Phalacrocorax sp.* Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Le faible nombre de restes de crâne s'explique par la fragilité de cette partie du squelette. Les os carrés ont été comptabilisés avec les fragments de crâne.

Les vertèbres sont peu nombreuses, compte tenu du NMI qui suggère la présence d'au moins 2500 vertèbres.

Du sternum n'ont été conservées que les zones d'insertion des coracoïdes. Toutes les parties plus fragiles de l'os ont disparu. Sur la ceinture pelvienne également, ce sont les parties les plus compactes comme les sacrums qui ont résisté, ainsi que la région acétabulaire.

Scapulas et surtout furculas sont peu nombreuses comparées aux coracoïdes, qui ont souvent été trouvés brisés sur place.

Les os longs des ailes sont fortement fracturés, ce qui explique l'écart entre les chiffres du nombre de restes et ceux du nombre minimal d'individus. Ce sont les humérus qui indique le chiffre minimal de 68 individus présents dans le gisement.

Les os des membres postérieures, et particulièrement les tibiotarses, sont eux aussi souvent brisés. On notera la présence de trois patellas.

L'étude des caractères qualitatifs a indiqué que l'ensemble des restes, à une exception près, appartenaient à *Phalacrocorax atriceps*. Seul, un fémur a été attribué à *Phalacrocorax magellanicus*. Il témoigne ainsi de la présence d'au moins un cormoran de Magellan.

3.4. LES ANSERIFORMES

Ils sont représentés par 23 restes indiquant la présence d'au moins 6 canards-vapeur (*Tachyeres pteneres*). Mais on peut séparer ces ossements en deux groupes. D'une part, une scapula droite et deux gauches, un coracoïde gauche, et une extrémité distale de tarsométatarse gauche. D'autre part, 18 restes de tibiotarses dont 14 ont servi à des poinçons. Je reviendrai sur ce point dans la partie traitant de l'industrie.

3.5. LES FALCONIFORMES

C'est un humérus droit dont il manque l'extrémité distale qui signale la présence d'un chimango (*Milvago chimango*) dans le gisement.

4 .LES CARACTERES EXTRINSEQUES

4.1. FREQUENCE DES DIFFERENTES PARTIES DU SQUELETTE

A l'exception des cormorans, les espèces sont représentées par un très petit nombre d'os. Il est donc difficile de tirer des conclusions sur les restes présents.

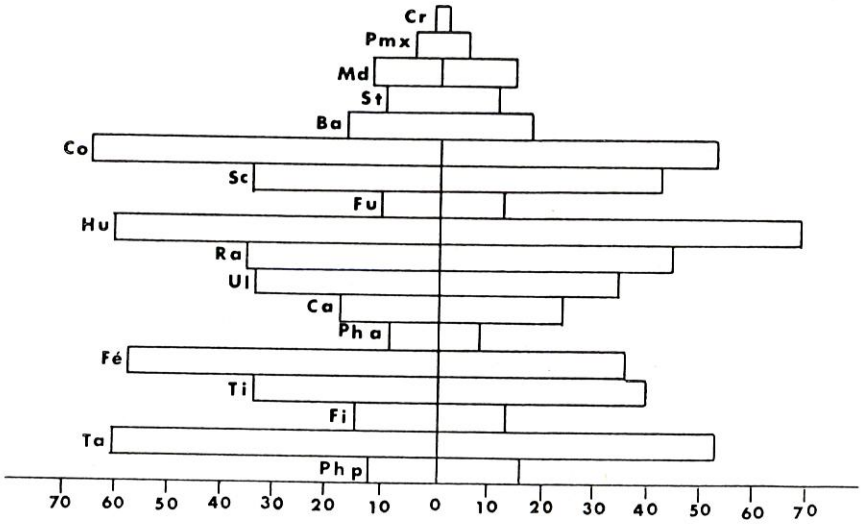


Figure 15 - Bahia Colorada. Histogramme de fréquence des differentes parties du squelette de *Phalacrocorax sp.*

Un histogramme de fréquence des différentes parties du squelette n'a été fait que pour les restes de cormorans (fig. 15). Il ne révèle pas d'anomalies, les éléments les moins bien représentés étant les plus fragiles. La répartition résulte donc d'une destruction taphonomique normale.

4.2. CASSURES

Les remontages effectués se sont toujours faits entre des éléments provenant du même mètre carré, à une seule exception où il s'agissait d'éléments provenant de deux mètres carrés voisins. Cela indique que le haut niveau de fragmentation de ces os est dû au piétinement du sol du campement par ses occupants d'une part,

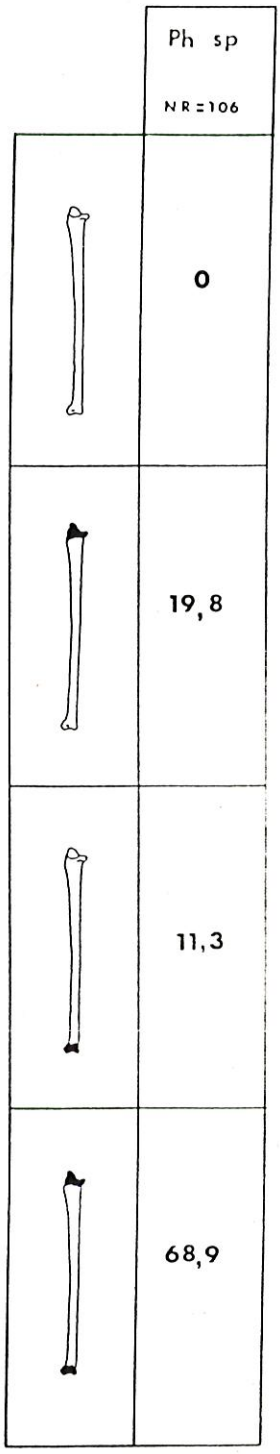


Figure 16 - Bahia Colorada. Localisation et fréquence des cassures des ulnas de *Phalacrocorax sp* (Ph sp). Le chiffre indique le pourcentage de restes concernés par rapport à la totalité des vestiges susceptibles de porter une telle cassure.

mais aussi au mauvais état de conservation des os dans le sol d'autre part.

Cependant, les ulnas présentent des cassures systématiques aux extrêmités qui ne sont pas fortuites. En dehors des 57 fragments de diaphyse qui n'ont pas été attribuées à un côté, il n'y a que 12 fragments qui possèdent l'extrêmité proximale et 21 l'extrêmité distale. Les 73 autres os (sur 106) ne possèdent pas d'épiphyses proximales ou distales (fig. 16). Lorsque j'ai capturé des cormorans et les ai préparés pour la collection de comparaison, j'ai pu constater que l'on désarticule l'aile très aisément sans qu'il soit nécessaire de briser les os. Il pourrait s'agit davantage d'un "croquage" de ces extrémités lors de la consommation.

Des cassures particulières sont à signaler également sur 50 restes d'humérus (soit sur près de 75% des cas possibles). La fracture se situe au milieu de la surface bicipitale, à un endroit où il faut exercer une réelle pression pour que l'os casse (fig. 17). Ce phénomène n'a été observé que récemment, le matériel de Bahia Colorada étant le dernier que j'ai étudié. Je n'ai donc pas pu effectuer d'expérimentation afin de savoir comment cette fracture peut être obtenue. Ces cassures ne peuvent donc qu'être décrites et non interprétées.

Figure 17 - Bahia Colorada. Fractures de la surface bicipitale des humérus de *Phalacrocorax sp.*

4.3. ETAT DES SURFACES OSSEUSES

4.3.1. Etat général

Le matériel présente un état de conservation moyen, et la surface des os, couverte d'une patine noirâtre de manganèse, est peu "lisible".

4.3.2. Les marques d'outils tranchants

Elles sont difficiles à voir. Je n'en ai relevé que sur une extrémité proximale d'ulna de cormoran. Il s'agit de cinq marques parallèles, probablement dues à l'écorchement de l'oiseau.

4.3.3. Les brûlures

Aucune trace de contact des os avec le feu n'a été relevée. S'il y en a, il est vrai que la patine des os n'en simplifie pas la lecture.

4.4. REPARTITION SPATIALE

L'étude de l'ensemble des vestiges est en cours, et nous n'avons donc pas encore la vision finale de l'occupation de la Bahia Colorada. Cependant, on peut déjà avancer les résultats suivants. La plus grande densité de restes d'oiseaux se situe dans deux zones. La première correspond à l'emplacement de l'amas de coquille principal, amas tout proche du seul foyer mis au jour. La présence des oiseaux se raréfie en allant vers le nord. La deuxième zone de concentration se trouve à l'ouest du gisement, dans une partie qui, lors de la fouille, était apparue légèrement disjointe de la grande nappe de vestiges s'étalant sur la pente en direction de la mer (fig. 14). Je n'ai pas remarqué de disposition particulière des restes osseux n'appartenant pas aux cormorans.

4.5. INDUSTRIE

J'ai signalé plus haut la répartition des restes de canard-vapeur en deux groupes. C'est le groupe formé par les tibiotarses que je voudrais décrire ici, car 14 des 18 restes constituent des poinçons. Il y a trois poinçons complets (dont l'un est composé de deux restes) et cinq dont la pointe est cassée. Cinq pointes isolées ne "remontent" pas sur ces poinçons incomplets. Les quatre autres restes de tibiotarses sont deux proximaux gauches, un proximal droit et un fragment de diaphyse droite.

Parmi ces 18 restes de tibiotarses, 11 possèdent l'extrémité proximale dont 9 sont dépourvues de crêtes cnémiales latérale et crâniale. Pourrait-il s'agir d'un enlèvement volontaire de cette saillie pour faciliter la préhension de l'outil ?

L'abondance des tibiotarses par rapport aux autres restes suggère que les occupants de la Bahia Colorada sont venus avec leurs outils déjà façonnés, et qu'ils ont probablement chassé les canards-vapeur lors d'un séjour dans un autre campement.

Deux autres poinçons ont été façonnés sur radius de cormoran.

5. CONCLUSIONS

L'importante proportion de restes de cormorans par rapport aux autres oiseaux est frappante. Il semble qu'il s'agisse presque exclusivement de l'espèce *atriceps*, le Cormoran impérial. Il est encore de nos jours très commun aux alentours de l'Ile d'Englefield.

Par ailleurs, les autres restes d'oiseaux appartiennent tous à des espèces communes de la région, présentes toute l'année. L'absence de restes de jeunes oiseaux ne nous permet pas davantage de donner des précisions sur l'époque à laquelle le campement de la Bahia Colorada a été occupé.

Le régime alimentaire des occupants de Bahia Colorada était constitué principalement d'otaries, comme en témoignent le grand nombre de restes qui leur appartient (étude en cours par D. Legoupil). Les oiseaux ont joué un rôle secondaire, mais non négligeable, comme en témoignent le nombre minimal de 78 oiseaux présents dans le site. Le nombre important de poinçons sur tibiotarses de canard-vapeur reflète un autre aspect de l'utilisation des oiseaux.

III. PUNTA BAJA

- Découverte : D. Legoupil, prospection en octobre-novembre 1980 (Legoupil, 1980).
- Fouilles : Mission préhistorique de Patagonie sous la direction de D. Legoupil, novembre 1980-janvier 1981, novembre1981-janvier 1982, décembre 1982-janvier 1983.
- Surface fouillée : 91 mètres carrés. Une partie du gisement est détruite par l'érosion de la terrasse marine, et il est difficile d'estimer la surface disparue.
- Localisation : côte sud de la mer d'Otway, à l'entrée du Fjord Silva Palma.
- Altitude : 2 mètres au-dessus du niveau de la mer.
- Datation : 270 ± 80 BP (Gif-sur-Yvette).
- Bibliographie : Legoupil D. (1989) - *Ethno-archéologie dans les archipels de Patagonie : les nomades marins de Punta Baja.* Recherche sur les Civilisations édit., Paris.

1. PRESENTATION

La péninsule de Punta Entrada (plus communément appelée Punta Baja par les pêcheurs et les bergers), a révélé divers gisements d'importance variée lors de la prospection (D. Legoupil, 1980). La plaine centrale de la péninsule semble avoir été un lieu d'occupation privilégié pour les Indiens. Plusieurs facteurs peuvent l'expliquer. Il s'agit d'un lieu isolé, dans une mer intérieure elle-même difficilement accessible aux chasseurs des pampas, et plus tard aux colons européens. Nous avons vu que les ressources alimentaires sont nombreuses (roqueries d'otaries, colonies d'oiseaux proches, présence de massifs d'épineux (calafates) fournissant des baies en été).

Le site n° 8 de la prospection, rebaptisé Punta Baja 1, était formé d'un ensemble de vestiges situés devant un abri rocheux sur

une terrasse de 2 mètres au-dessus du niveau de la mer. Six foyers ont été mis au jour, ainsi que plusieurs amas de coquilles avec d'importants restes de faune, et des concentrations d'obsidienne. L'analyse spatiale a permis de mettre en évidence les emplacements de quatre zones d'habitation (fig. 18) (Legoupil, 1989). Cela témoigne d'occupations nombreuses du site, soit par plusieurs familles simultanément ou non, soit par une unité familiale à la fois, de façon répétée.

2. LES VESTIGES

Les vestiges d'industrie osseuse de Punta Baja présentent des caractéristiques différentes de celles d'Englefield 1 et de Bahia Colorada. On retrouve harpons et poinçons, mais si le support est toujours le même pour les premiers (mammifères marins), la morphologie a changé. Ce ne sont plus des harpons à double tenon, mais des harpons à barbelure et épaulement simples. Les poinçons sont réalisés soit sur tibiotarses d'Anatidés (majorité des cas), soit sur radius de cormoran. Il faut citer enfin les nombreuses perles façonnées sur diaphyse de radius de cormoran.

Les principaux éléments de l'industrie lithique témoignent du travail de l'obsidienne. Un débitage abondant a eu pour but de façonner essentiellement des pointes avec ou sans pédoncule.

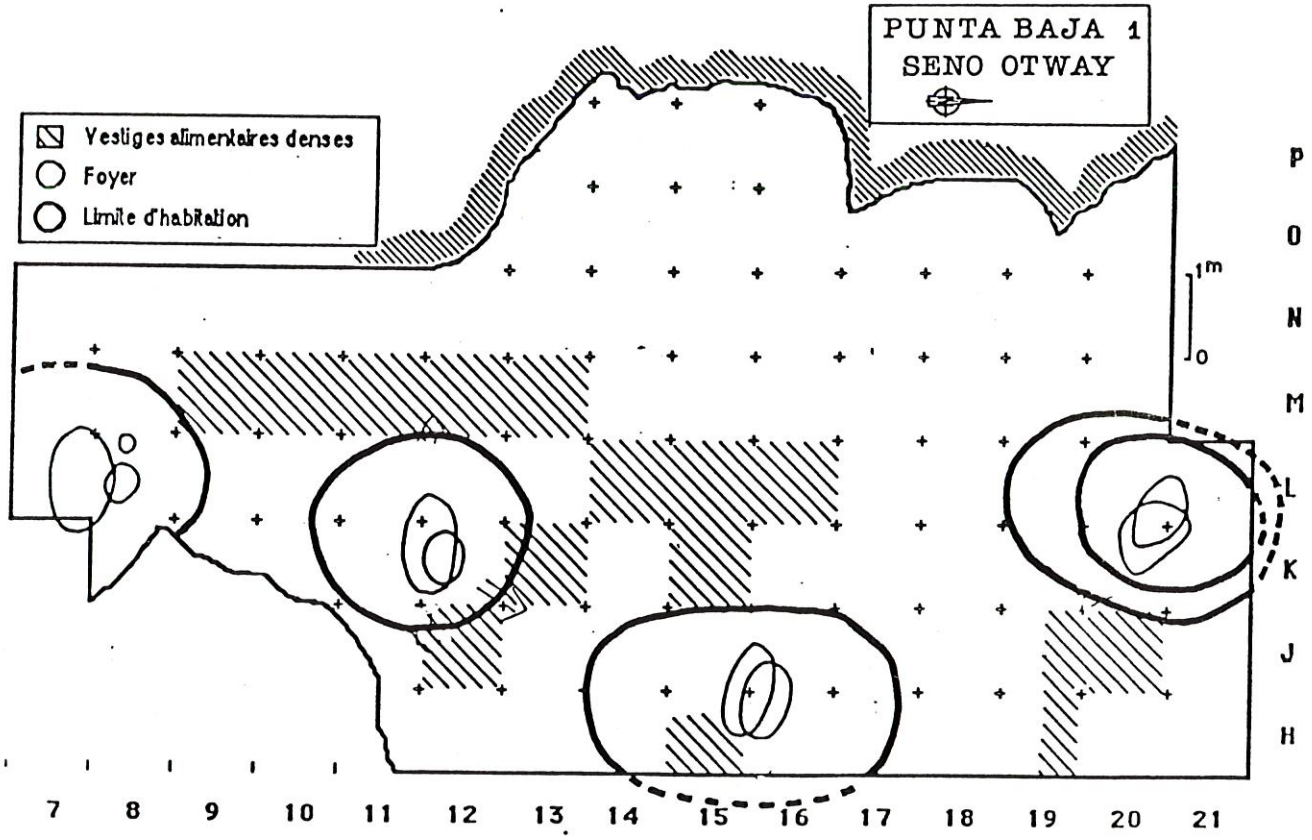


Figure 18 : Punta Baja. Plan de la fouille et des habitations (d'après Legoupil, 1989).

Comme dans beaucoup de gisements de pêcheurs de Patagonie australe, de nombreux galets ont été rapportés dans les campements. Certains ont pu servir de percuteurs, mais on ne note aucun galet à encoches.

Les vestiges alimentaires retrouvés témoignent d'une économie résolument tournée vers la mer, comme on le constate à l'examen du tableau 9.

	NR	NMI
Otaridae	7 327	70
Dephinidae	187	2
Mustelidae (*Lutra provocax*)	204	11
Cervidae (*Hippocamelus bisulcus*)	454	7
Carnivore (*Pseudalopex culpaeus*)	3	1
Rongeur	28	4
Oiseaux	3 545	180
Poissons	195	
TOTAL	11 943	

Tableau 9 - Punta Baja. Les vestiges alimentaires : nombre de restes déterminés et nombre minimal d'individus (d'après Legoupil, 1989).

Il faut ajouter à cette liste environ 120 000 coquilles, en gardant à l'esprit le fait que ce chiffre est plus proche d'une estimation minimale que de la réalité.

3. L'AVIFAUNE

Les restes d'oiseaux représentent près de 30% des vestiges osseux, et appartiennent aux espèces présentées dans le tableau 10.

	NR	%	NMI	%
Diomedea chrysostoma	5	0,1	1	0,6
Macronectes giganteus	6	0,2	1	0,6
Fulmarus glacialoides	6	0,2	1	0,6
Puffinus griseus	1	0,1	1	0,6
Spheniscus magellanicus	450	12,6	17	9,4
Phalacrocorax sp.[22]	2750	77,5	123	68,2
Cathartes aura	3	0,1	1	0,6
Milvago chimango	11	0,3	2	1,1
Chloephaga sp.	7	0,2	2	1,1
Tachyeres pteneres	249	7,0	15	8,3
Anas specularioides	13	0,4	4	2,2
Haematopus ater	3	0,1	2	1,1
Larus dominicanus	3	0,1	1	0,6
Larus maculipennis	2	0,1	1	0,6
Sterna hirundinacea	19	0,5	4	2,2
Curaeus curaeus	17	0,5	4	1,2
TOTAL	3545		180	

Tableau 10 - Punta Baja. Les oiseaux : nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Les 3545 restes déterminés sont répartis très inégalement entre les 16 espèces ou familles reconnues. Ainsi, 97% de ces restes sont attribuables aux cormorans (*Phalacrocorax sp.*), aux manchots (*Spheniscus magellanicus*) et aux canards-vapeur (*Tachyeres pteneres*). La plupart de ces oiseaux fréquentent la zone littorale, et sont des espèces communes nichant dans la région, exception faite du fulmar antarctique (*Fulmarus glacialoides*), dont une partie de la population s'absente durant l'été pour aller nicher en Antarctique.

3.1. LES PROCELLARIIFORMES

Des restes attribués à quatre espèces de Procellariformes ont été identifiés à Punta Baja. Il s'agit en tout de 18 ossements appartenant à quatre individus.

3.1.1. L'albatros à tête grise (*Diomedea chrysostoma*)

Les cinq restes déterminés sont un fragment mésial d'humérus droit, une ulna gauche, une phalange 1, doigt II gauche pour le membre antérieur, et deux extrémités distales de tibiotarses (un droit, un gauche) pour le membre postérieur.

3.1.2. Le pétrel géant (*Macronectes giganteus*)

Un seul individu est représenté par un coracoïde droit, trois restes d'humérus (une extrémité proximale droite, une extrémité proximale gauche et une extrémité distale droite), une phalange antérieure droite (1, doigt II) et un tarsométatarse gauche.

3.1.3. Le fulmar antarctique (*Fulmarus glacialoides*)

Un individu au moins a laissé six restes : un humérus droit dont la moitié de la diaphyse et l'extrémité distale sont absentes, un coracoïde droit, un fémur droit dont il manque l'épiphyse distale, un fémur gauche et deux tibiotarses (un droit, un gauche).

3.1.4. Le puffin fuligineux (*Puffinus griseus*)

Seul une extrémité proximale d'humérus droit atteste la présence du puffin fuligineux dans le gisement.

Ces oiseaux sont des oiseaux de mer communs dans la zone, à l'exception du fulmar antarctique, qui est un visiteur plus occasionnel.

3.2. LES SPHENISCIFORMES

Le seul représentant de la famille des Spheniscidae que l'on rencontre dans les eaux de la mer d'Otway est le Manchot de Magellan, *Spheniscus magellanicus*. C'est également celui qui est présent à Punta Baja.

Ses restes se répartissent comme indiqué dans le tableau 11.

	NR G	NR D	NR A	NMI
Crâne			3	3
Prémaxillaire			2	2
Mandibule	6	9		8
Vertèbres			119	12
Sternum			18	13
Bassin			29	17
Scapula	15	15		15
Furcula	9	6		9
Coracoïde	15	15		15
Humérus	17	11		17
Radius	9	7		9
Ulna	12	11		12
Carpométacarpes	3	7		7
Phalanges antérieures	3	3		3
Fémur	11	11		11
Tibiotarse	15	18		16
Fibula	3	5		5
Tarsométatarse	6	7		7
Phalanges postérieures	16	14		5
TOTAL	140	139	171	17

Tableau 11 – Punta Baja. *Spheniscus magellanicus* : nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Le squelette du manchot est robuste, peu pneumatisé, adapté à la nage et à la plongée. Les os se conservent donc bien et sont peu fracturés.

Au niveau de la ceinture scapulaire, si les chiffres sont identiques pour scapulas et coracoïdes, on note un écart important pour les furculas. Il s'agit là d'un phénomène de conservation différentielle, les furculas de manchot étant des os plats et fins, sans doute peu résistants aux attaques du temps.

Sur le membre supérieur, on notera la faible proportion de carpométacarpes et de phalanges comparée au nombre d'humérus et d'ulnas.

Sur le membre inférieur, le faible taux de fibulas s'explique aisément par la taille et la fragilité de l'os. Il est plus curieux de noter que les fémurs sont moins bien représentés que les tibiotarses, alors qu'il s'agit d'os de taille presque égale et de même aspect de solidité. Les tarsométatarses sont plus de deux fois moins nombreux que les tibiotarses.

La répartition des restes entre les différentes parties du squelette sera examinée et discutée dans les pages suivantes.

3.3. LES PELECANIFORMES

Les cormorans ont constitué le gibier favori des occupants de Punta Baja après les otaries, et on compte au moins 123 individus rapportés au campement. Sur ce chiffre, une vingtaine de jeunes individus ont été dénombrés, dont nous examinerons les restes indépendamment.

Les restes de cormorans adultes se répartissent comme indiqué dans le tableau 12.

	NR G	NR D	NR A	NMI
Crâne			35	30
Prémaxillaire			21	19
Mandibule	43	41		43
Vertèbres			193	16
Sternum			105	75
Bassin			56	38
Scapula	69	64		69
Furcula	50	46		50
Coracoïde	103	109		103
Humérus	135	124		86
Radius	101	94		81
Ulna	116	106		81
Carpométacarpe	48	34		46
Phalanges antérieures	10	16		15
Fémur	75	69		74
Tibiotarse	132	105		67
Fibula	43	42		43
Tarsométatarse	53	66		65
Phalanges postérieures	145	155		27
TOTAL	1123	1071	410	103

Tableau 12 - Punta Baja. *Phalacrocorax sp.* : nombre de restes et nombre minimal d'individus adultes[22].

Les chiffres donnés ci dessus pour les crânes comprennent tous les éléments du crâne retrouvés, c'est à dire que c'est là que se trouvent la petite dizaine de carrés, les deux ptérygoides et les deux palatins. Des crânes eux-mêmes, il ne reste le plus souvent que des fragments de frontaux. Les prémaxillaires sont sous-représentés par rapport aux mandibules, dont il ne reste le plus souvent que la partie articulaire.

Le nombre de vertèbres retrouvées est faible par rapport au chiffre minimal de 103 individus. On devrait en effet compter plus de 4 000 vertèbres !

Le sternum est un os plat qui se conserve mal. On a retrouvé surtout la zone d'insertion des coracoïdes et les processus costaux, mais le bouclier est le plus souvent détruit.

Les sacrums sont fragmentés, et là aussi, il est difficile de s'assurer que plusieurs restes appartiennent au même individu.

Des scapulas et des furculas, il reste surtout les parties articulaires, l'os étant plus épais dans cette zone.

Ce sont les coracoïdes qui ont donné le NMI. Ils sont en général peu fracturés, et le nombre de restes est donc peu différent du NMI.

Le faible NMI, comparé au NR, donné par les os des ailes (humérus, radius, ulna), résulte de l'importante fragmentation de ces parties du squelette. Il est en effet difficile de démêler des fragments de diaphyse de radius, d'ulna ou d'humérus.

Les carpométacarpes sont faiblement représentés par rapport aux autres restes d'ailes, et la proportion diminue encore pour les phalanges antérieures. On peut expliquer l'absence de celles-ci par leur petite taille (elles échappent plus facilement au fouilleur), mais les extrémités des carpométacarpes sont des parties osseuses au moins aussi solides que les têtes de scapula ou de furcula.

Les fémurs présentent un bon état de conservation. On retrouve sur les tibiotarses le même problème que sur les ailes: une importante fragmentation rend peu aisée la reconstitution d'individus, d'où l'écart, ici encore, entre NR et NMI.

Les fibulas sont bien représentées si l'on tient compte de la petite taille et de la finesse de cet os.

Les tarsométatarses sont peu fragmentés, et ils donnent un NMI très proche de celui donné par les tibiotarses. Les phalanges postérieures sont très mal représentées, puisque, là aussi, on devrait trouver près de 4 000 d'entre elles compte tenu des 103 individus minimal.

On examinera plus loin l'histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

L'étude des caractères ostéologiques a permis d'identifier deux espèces de cormorans : le cormoran de Magellan (*Phalacrocorax magellanicus*) et le cormoran impérial (*P. atriceps*), dans une proportion d'environ 1/4 pour le premier, et 3/4 pour le second (tab. 13). De nos jours, ce sont également ces deux espèces que l'on rencontre à Punta Baja.

	NR	%	NMI	%
FEMUR				
P. atriceps	101	70,6	51	68
P. magellanicus	42	29,4	24	32
TARSOMETATARSE				
P. atriceps	72	62,1	42	79,2
P. magellanicus	19	16,3	11	20,8
CORACOIDE				
P. atriceps	175	85,4	88	84,6
P. magellanicus	30	16,6	16	15,4
HUMERUS				
P. atriceps	190	76,6	59	70,2
P. magellanicus	58	23,4	25	29,8
TOTAL				
P. atriceps	538	78,3	88	77,9
P. magellanicus	149	21,7	25	22,1

Tableau 13 - Punta Baja. *Phalacrocorax sp.* : proportion des différentes espèces.

Parmi les restes attribués aux cormorans, j'ai signalé la présence de jeunes individus. Il s'agit de 146 os répartis comme suit:

- 16 coracoïdes
- 25 humérus
- 14 radius
- 39 ulnas
- 5 carpométacarpes
- 13 fémurs
- 9 tibiotarses
- 25 tarsométatarses.

Il est parfois impossible de déterminer à quel côté appartient un os de jeune, en particulier s'il s'agit d'un tibiotarse, d'un radius ou d'une ulna. Le NMI étant calculé sur la fréquence des parties squelettiques, il a été ici estimé à 20 à partir du nombre des ulnas.

Ces "poussins" ont été tués entre un et trois mois, c'est à dire de janvier à mars. Ceci est une indication précieuse sur la saison à laquelle a été occupé le gisement de Punta Baja.

3.4. LES ANSERIFORMES

Trois représentants de cet ordre ont laissé des restes osseux à Punta Baja. Il s'agit des bernaches (*Chloephaga sp.*), dont nous avons déjà présentés les différentes espèces, du canard huppé de Patagonie (*Anas specularioides*), l'un des Anatidae les plus communs de la mer d'Otway, et du canard-vapeur non volant (*Tachyeres pteneres*).

3.4.1. Les bernaches (*Chloephaga sp.*)

Sept restes leur ont été attribués, indiquant la présence d'au moins deux individus. Il s'agit de deux processus antérieurs de sternum, d'un coracoïde droit et d'un coracoïde gauche, d'un humérus droit et de deux humérus gauches. Ces trois humérus sont incomplets, les extrémités proximales et distales sont fracturées, ce qui ne simplifie pas l'attribution de ces restes à une espèce précise de bernache. Cependant, la comparaison des mesures prises sur les deux coracoïdes avec des squelettes de référence tendrait à indiquer qu'il s'agit de l'espèce *rubidiceps*, la bernache à tête rousse.

3.4.2. Le canard huppé de Patagonie (*Anas specularioides*)

On compte au moins quatre individus avec les treize restes osseux attribués à ce canard : deux scapula droites et une gauche, deux coracoïdes droits, deux humérus droits et quatre humérus gauches, un radius gauche et une ulna gauche. Bien que l'échantillon soit faible, on note l'absence totale d'os des pattes.

3.4.3. Les canards-vapeur (*Tachyeres pteneres*)

C'est l'espèce qui vient en troisième place en nombre de restes et nombre minimal d'individu. Le tableau 14 présente la répartition de ces restes pour les différentes parties du squelette.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne			3	3
Maxillaire			1	1
Mandibule	9	6		8
Vertèbres			12	
Sternum			20	13
Bassin			3	2
Scapula	10	10		10
Furcula			15	13
Coracoïde	7	7		7
Humérus	15	15		15
Radius	15	12		15
Ulna	10	12		15
Carpométacarpe	7	6		7
Phalanges antérieures	3	3		3
Fémur	2	8		8
Tibiotarse	8	9		7
Fibula	4	3		4
Tarsométatarse				
Phalanges postérieures	9	5		3
TOTAL	99	96	54	15

Tableau 14 - Punta Baja. *Tachyeres pteneres* : nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Pour un NMI proche de celui obtenu pour le manchot, le nombre de restes est beaucoup moins important chez le canard-vapeur. L'essentiel de cet écart réside dans la forte proportion de vertèbres de manchot déterminées, en raison de leur aspect caractéristique.

Les restes de bassin sont également beaucoup moins nombreux que chez le manchot, celui de canard-vapeur ne présentant pas la même robustesse.

Sur la ceinture scapulaire, la furcula est ici bien représentée, presque toujours par la symphyse, alors que les coracoïdes sont en faible nombre.

Les os du membre supérieur présentent une bonne homogénéité pour l'humérus, le radius et l'ulna, mais le nombre de restes chute avec le carpométacarpe et les phalanges.

Sur le membre postérieur, on constate un déséquilibre entre le nombre de fémurs gauches (2) et de fémurs droits (8). Ce qui est beaucoup plus curieux, c'est l'absence totale de tarsométatarses, sur laquelle je reviendrai plus loin.

L'histogramme de répartition des ossements entre les différentes parties du squelette sera présenté plus loin, et comparé avec ceux de manchot et de cormoran.

3.5. LES FALCONIFORMES

Deux espèces de Falconiformes ont été identifiées. Ce sont deux charognards communs de la mer d'Otway.

3.5.1. Le catharte aura (*Cathartes aura*)

Les restes osseux attribués à cette espèce sont un radius gauche dont il manque l'épiphyse proximale, et une extrémité proximale et une distale d'ulna, appartenant sans doute au même os. On remarque que cet individu probablement unique n'est attesté que par des os des ailes.

3.5.2. Le caracara chimango (Milvago chimango)

Au moins deux individus ont été trouvés dans le gisement, attestés par onze restes : un articulaire de mandibule droite, un coracoïde droit, deux humérus droits et deux gauches, une ulna droite, un tibiotarse droit et un tarsométatarse droit.

Les quatre humérus sont brisés au milieu de la diaphyse, et il ne subsiste que les moitiés proximales. Cassure volontaire, peut-être, mais dont le but m'échappe.

3.6. LES CHARADRIIFORMES

Ils sont (relativement) nombreux dans le gisement, où l'on a identifié quatre espèces, toutes quatre présentes toute l'année.

3.6.1. L'huîtrier noir (*Haematopus ater*)

Les trois restes d'huîtrier noir appartiennent tous à la ceinture scapulaire : il s'agit de deux scapulas droites, donnant donc un NMI de deux, et d'un coracoïde droit.

3.6.2. Le goéland dominicain (*Larus dominicanus*)

Ce sont également des os de la ceinture scapulaire qui attestent la présence du goéland dominicain. Ces restes, un coracoïde gauche, une scapula gauche et une furcula, ont l'aspect poreux caractéristique des jeunes individus. Il pourrait s'agir d'un seul individu.

3.6.3. La mouette de Patagonie (*Larus maculipennis*)

Ce sont deux os de l'aile, une ulna et un carpométacarpe droits qui attestent de la présence d'au moins une mouette de Patagonie sur le site.

3.6.4. La sterne hirundinacée (*Sterna hirundinacea*)

Ses restes sont au nombre de 19, et appartiennent à quatre individus. Il s'agit de quatre coracoïdes droits et de trois gauches, de trois humérus droits et de quatre gauches, de deux ulna gauches, d'une phalange 1 du doigt II, d'un fémur droit et d'un gauche.

3.7. LES PASSERIFORMES

Un seul passériforme a pu être identifié à Punta Baja, un "merle austral" (*Curaeus curaeus*) de la famille des Icteridae. Au moins quatre individus ont été retrouvés.

Les restes de l'un d'eux ont été découverts groupés, et démontés sous un seul numéro. Le squelette était cependant incomplet puisque l'on a retrouvé (ou ramassé à la fouille) une mandibule et un fragment de maxillaire gauches; un coracoïde, un distal d'humérus, un radius et un carpométacarpe droits; un carpométacarpe gauche; un fémur, un tibiotarse sans extrémité proximale et une extrémité proximale de tarsométatarse droits; une extrémité distale de fémur et un tibiotarse gauche.

Les autres restes se composent d'un coracoïde droit et de trois humérus droits.

4. LES CARACTERES EXTRINSEQUES

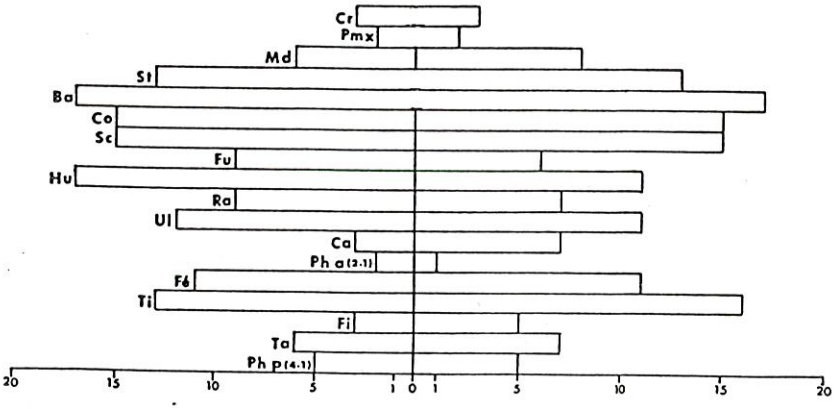
4.1. FREQUENCE DES DIFFERENTES PARTIES DU SQUELETTE

L'abondance des restes de manchots, de canards-vapeur et surtout de cormorans permet d'étudier la répartition des restes entre les différentes parties du squelette. Pour les autres espèces, l'échantillon d'os est trop peu important. On peut remarquer cependant que les os les plus fréquemment présents pour ces espèces "minoritaires" sont coracoïdes et humérus. Un histogramme de fréquence des différentes parties du squelette synthétise les résultats obtenus pour les manchots, les cormorans et les canards vapeur (fig. 19).

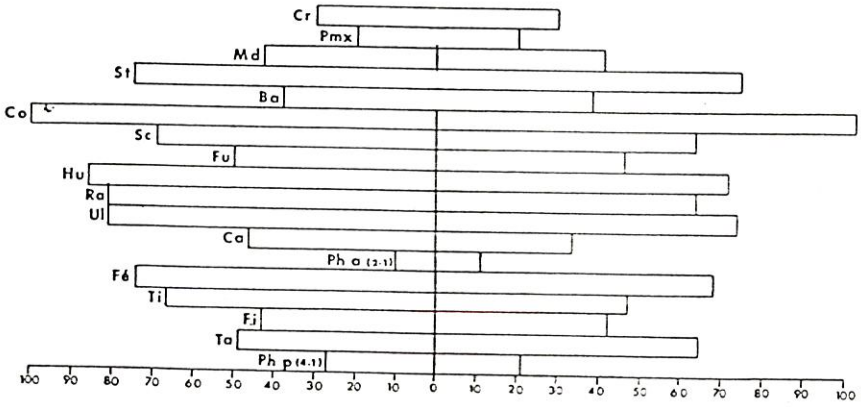
On ne constate aucun déséquilibre particulier sur celui des manchots, qui ne reflète qu'une destruction taphonomique normale. On notera toutefois le faible nombre de carpométacarpes, anomalie que l'on retrouve sur l'histogramme des cormorans.

Pour ceux-ci, on peut s'étonner du petit nombre de phalanges et de vertèbres retrouvées, alors que les fibulas, au moins aussi petites et beaucoup moins robustes, sont relativement bien représentées.

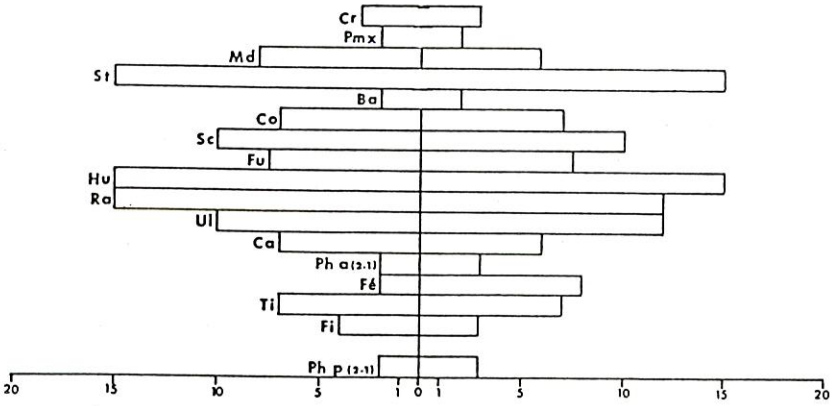
Chez les canards-vapeur, nous sommes également en présence d'un schéma classique, à une exception: l'absence totale de tarsométatarse. Le fait que tibiotarse et phalanges soient présents laisse supposer que les pattes ont été intégralement rapportées dans le gisement à un moment donné. On ne peut donc pas imaginer que



Spheniscus magellanicus



Phalacrocorax sp.



Tachyeres pteneres

Figure 19 – Punta Baja. Histogrammes de fréquence des différentes parties du squelette.

les Indiens aient coupé les pattes des canards, ou que celles-ci soient brisées par un piège. A moins d'un hasard qui aurait groupé tous les tarsométatarses de canard vapeur dans la même partie du gisement, qui serait la partie érodée par la mer, on ne s'explique par le prélèvement de ces os. Aucun outil sur tarsométatarse n'a jamais été signalé dans des fouilles archéologiques ou dans la littérature ethnographique.

4.2. LES CASSURES

Les remontages sont peu nombreux. On observe plutôt des fractures précises et parfois répétitives.

Les tibiotarses de l'albatros à tête grise sont fracturés exactement au même niveau, juste au-dessus de la crête d'attache de la fibula. Les deux pattes ont pu être cassées en même temps et les extrémités absentes du matériel de Punta Baja laissées à l'endroit où l'oiseau a été tué, qui indiquerait que ce Procellariforme a bien été chassé. Les extrémités des pattes ont aussi pu également être rejetées hors de la zone fouillée.

Les os des manchots sont peu fracturés, peut-être en raison de leur robustesse. On ne constate qu'une cassure franche sur une scapula, qui a été brisée après que l'os ait été incisé fermement sur la face interne, au milieu de la lame.

Chez les cormorans, j'ai constaté une forte fracturation des os longs tels que les humérus, les radius, les ulnas et les tibiotarses.

	Ph sp NR=222	T p NR=22
	0	0
	2,25	9,1
	0	0
	51,8	77,3

	Ph sp NR=195
	0
	14,9
	5,1
	14,3

Figure 20 – Punta Baja. Localisation et fréquence des cassures des ulnas et radius de *Phalacrocorax sp.* (Ph sp) et des ulnas de *Tachyeres pteneres* (T p). Le chiffre indique le pourcentage de restes concernés par rapport à la totalité des vestiges susceptibles de porter une telle cassure.

Si l'on observe de près ces cassures, certaines paraissent résulter du piétinement du sol par ses occupants. Mais d'autres semblent plus "systématiques". Je veux parler d'un phénomène que l'on retrouve essentiellement sur les ulna et les radius. Sur 222 restes d'ulna, on constate l'absence répétée des extrémités proximales (5) ou proximales et distales (115), et les 19 fragments proximaux et les 16 fragments distaux retrouvés ne remontent jamais avec ces diaphyses. Sur 195 restes de radius, 29 n'ont pas d'extrémité proximale, 10 n'ont pas d'extrémité distale, et 28 n'ont ni proximale ni distale. Les 27 fragments proximaux et les 37 fragments distaux, là encore, ne s'assemblent pas avec l'une des diaphyses (fig. 20). Or, la désarticulation de l'aile se fait sans qu'il soit nécessaire de briser les os. Il pourrait s'agir plutôt d'un "croquement" de ces extrémités spongieuses, comme le font fréquemment chez nous les amateurs de "croquants" de poulet, par exemple, ou bien d'une opération destinée à permettre d'aspirer la moëlle contenue dans ces os. On peut noter que ce phénomène n'apparaît sur aucun des 39 ulnas de jeunes cormorans.

Les os de canard-vapeur sont peu fracturés. Mais nous retrouvons chez cette espèce le phénomène signalé ci-dessus pour les cormorans, une fracturation systématique des extrémités d'ulna. Sur 22 ulnas, 2 ne possèdent pas d'extrémité proximale et 17 ne possèdent ni extrémité proximale, ni extrémité distale, soit un total de 19 os affectés (fig. 20). Aucune extrémité n'a été retrouvée. L'explication d'un "croquage" systématique de ces parties spongieuses par les Indiens semble la plus cohérente.

4.3. ETAT DES SURFACES OSSEUSES

4.3.1. Etat général du matériel

La conservation des os est assez bonne, et les surfaces osseuses ne présentent pas d'altération particulière qui gênerait les observations. Un peu plus de la moitié des os d'oiseaux a été identifiée (57%). Les restes non identifiés sont le plus souvent des esquilles.

4.3.2. Les marques d'outils tranchants

Sur les restes de manchots, elles sont toutes localisées à l'articulation de l'épaule. Il s'agit de fines incisions sur l'articulation coracoïdale pour cinq scapulas, au niveau de l'attache bicipitale pour deux coracoïdes et sur la partie proximale de deux humérus. C'est un endroit du squelette où les attaches ligamentaires sont particulièrement nombreuses, et ces marques sont le résultat de la séparation du membre antérieur du reste du squelette.

Les marques d'outils tranchant sont également très peu nombreuses sur les restes de cormorans. Un fémur porte trois fines incisions sur sa face dorsale. Deux scapulas présentent le même genre de traces sur la face dorsale, entre les surfaces articulaires pour la furcula et le coracoïde. Cela est sans doute le résultat de la désarticulation de l'épaule.

Dans tous les cas, l'outil utilisé est probablement le couteau en coquille de moule, d'usage commun parmi les Indiens de la Mer d'Otway à l'époque historique (fig. 21).

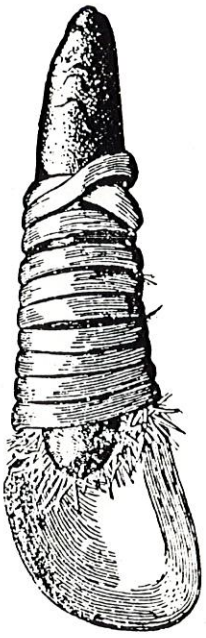


Figure 21 - Couteau formé d'une valve de grande moule fixée sur un galet au moyen de lanière de cuir (d'après Gusinde, 1986).

4.3.3. Les brûlures

On en remarque très peu, puisque seul un point de combustion a été relevé sur une tête de scapula de cormoran, à l'endroit de la fracture.

4.3.4. Enfoncements de la paroi osseuse

Cette appellation a été donnée à de curieuses traces observées sur les restes de cormorans, de canard vapeur, de manchot et de

bernache. Ces marques n'ont pas été observées sur les os de mammifères. La paroi osseuse présente un enfoncement ponctuel, formant un trou de 1 à 3 mm de diamètre sans que l'os soit réellement transpercé (fig. 22 et 23). Elles sont localisées indifféremment sur les faces antérieures, postérieures, latérales ou médiales, davantage sur les extrémités que sur la diaphyse (fig. 24). Il n'y a parfois qu'un seul trou, parfois deux ou trois enfoncements disposés en triangle.

Le manchot est la seule espèce sur laquelle ces marques sont situées sur le membre postérieur. Chez les cormorans, elles se répartissent comme indiqué sur la figure 24. Une quinzaine d'os de canards vapeur portent ces traces. Un humérus de bernache, le fragment appartenant au côté droit, présente aussi cette marque. Elle se situe ici sur la face dorsale de l'os, juste au dessus de la fracture distale.

L'hypothèse de traces laissées par une arme de jet est peu vraisemblable, certaines marques se trouvant situées sur une partie osseuse inaccessible sur l'oiseau. On imagine difficilement qu'il puisse s'agir de témoins d'une industrie ou d'une ébauche de façonnage, les parties anatomiques concernées étant peu propices à cela. Il nous faut envisager l'éventualité des morsures. Ces trous rappellent assez les traces que laissent les dents de carnivores. L'os n'est cependant jamais marqué des deux côtés comme le ferait la mâchoire se refermant d'une loutre, d'un renard ou d'un chien sattaquant aux déchets de nourriture qui jonchaient le sol. La vérification des empreintes de dents de ces carnivores ne correspond pas non plus aux marques présentes sur les restes. Et enfin, pourquoi auraient-ils sélectionné les seuls os d'oiseaux ?

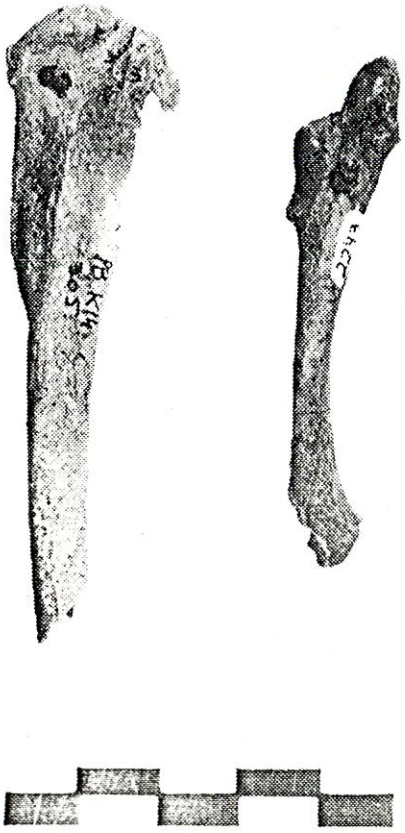


Figure 22 - Punta Baja. Enfoncements de la paroi osseuse observés sur un humérus et un coracoïde de *Phalacrocorax sp.*

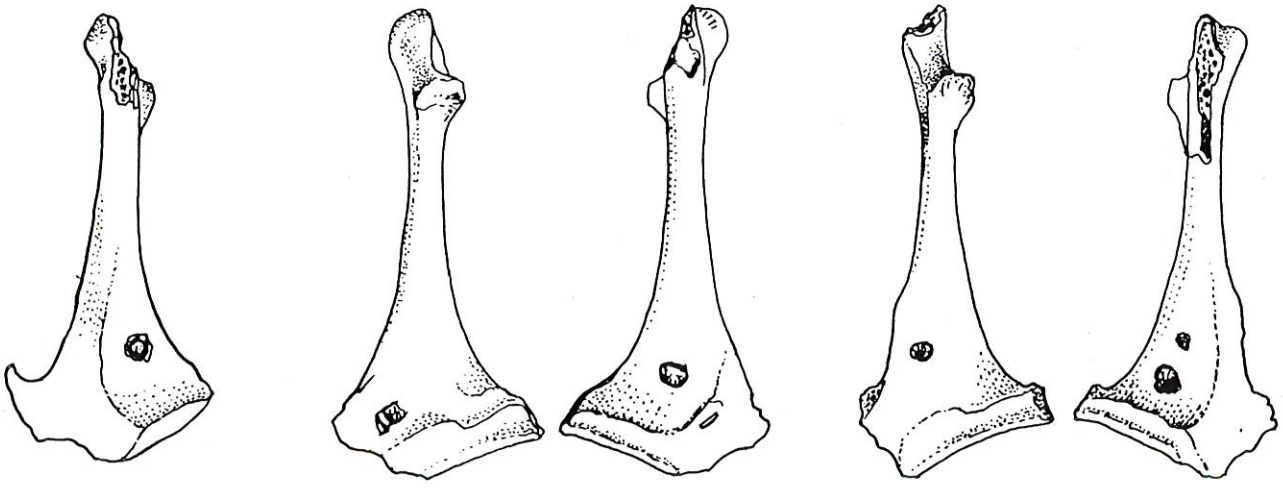


Figure 23 - Punta Baja. Enfoncements de la paroi osseuse observés sur trois coracoïdes de *Phalacrocorax sp.*

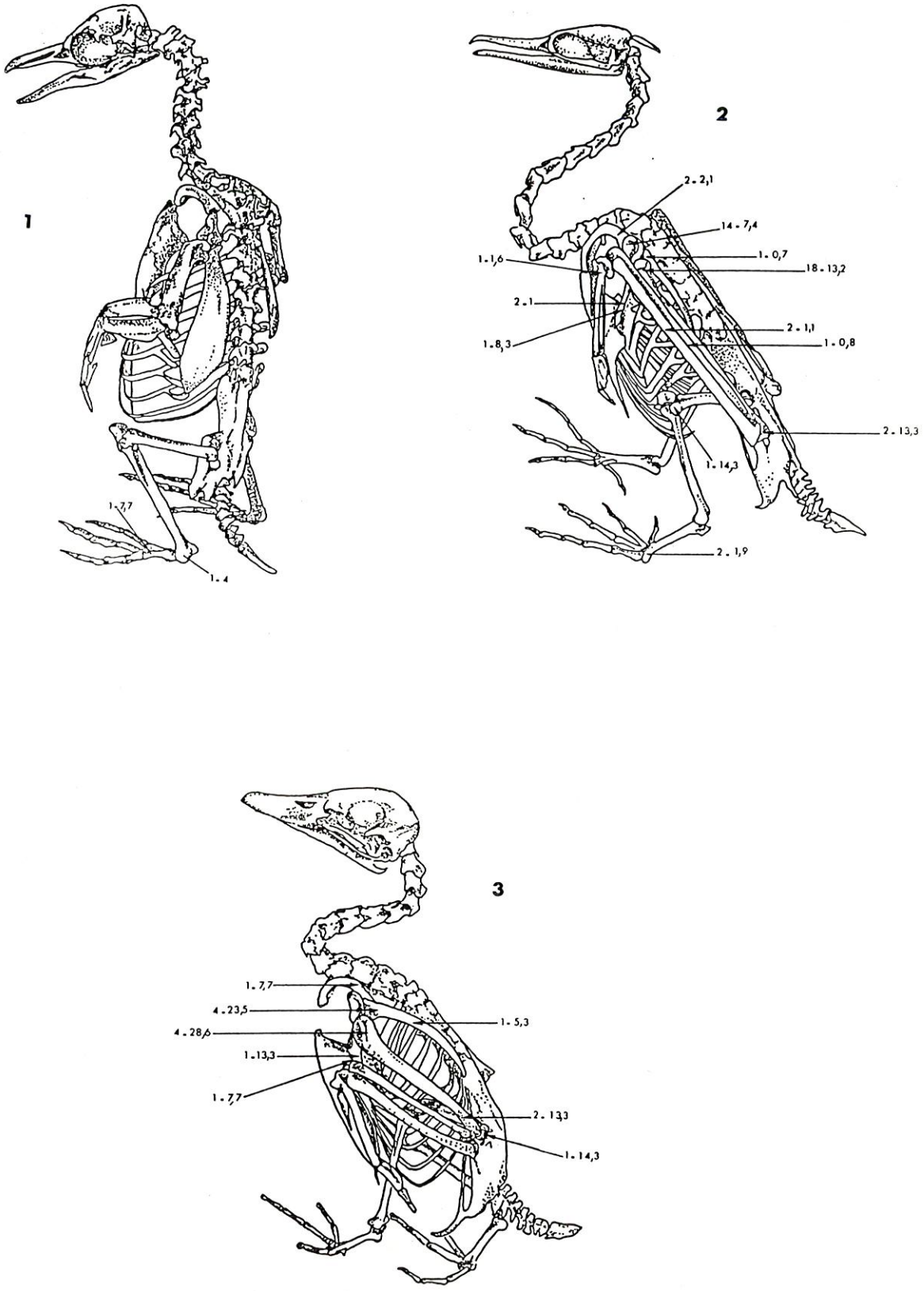


Figure 24 – Punta Baja. Localisation des enfoncements de la paroi osseuse sur le squelette de *Spheniscus magellanicus* (1), *Phalacrocorax sp.* (2) et *Tachyeres pteneres* (3). Le premier chiffre indique le nombre de restes portant ces marques. Le deuxième chiffre est le pourcentage de cas observés par rapport à la totalité de vestiges susceptibles de porter ces marques.

La reconstitution par expérimentation de ces marques apportera probablement une ou des réponses. Pour le moment, je ne peux que décrire ce que j'ai observé sans apporter d'hypothèses réellement satisfaisantes quant à leur origine et leur but.

4.4. INDUSTRIE

Onze poinçons ont été réalisés sur os d'oiseau. Le support anatomique préférentiel a été le tibiotarse de canard-vapeur (sept cas) et l'humérus de cormoran (deux cas). Deux fragments de pointe sont trop petits pour que l'on puisse en déterminer le support.

Cent vingt neuf perles ont été mises au jour à Punta Baja. La majorité (85 %) ont pour support des radius de cormoran. Une perle a été réalisée sur une ulna de canard-vapeur, le support des dix autres n'a pu être identifié.

4.5. LA REPARTITION SPATIALE

Les vestiges trouvés à Punta Baja ont été relevés sur plan, ce qui permet de resituer aisément les restes d'oiseaux dans le gisement.

L'étude des plans a révélé l'existence de quatre zones d'habitation (Legoupil, 1989), caractérisée par un foyer central et un amas de rejet des déchets à l'extèrieur de la cabane (fig. 18).

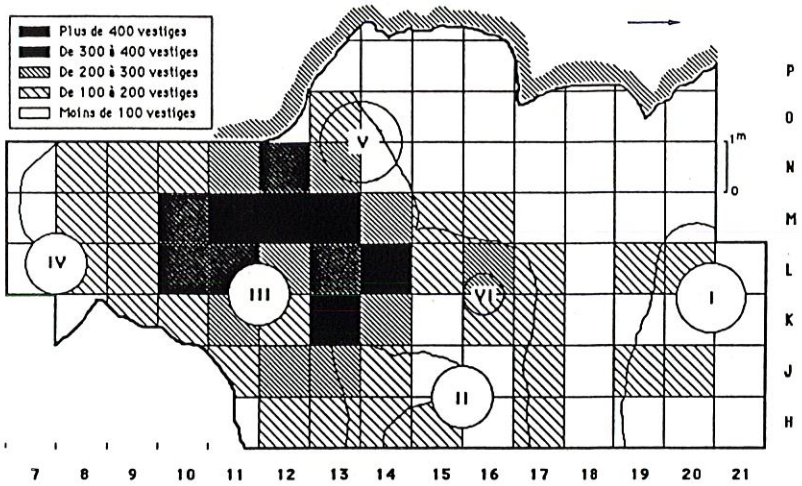


Figure 25 - Punta Baja. Répartition des vestiges de faune.

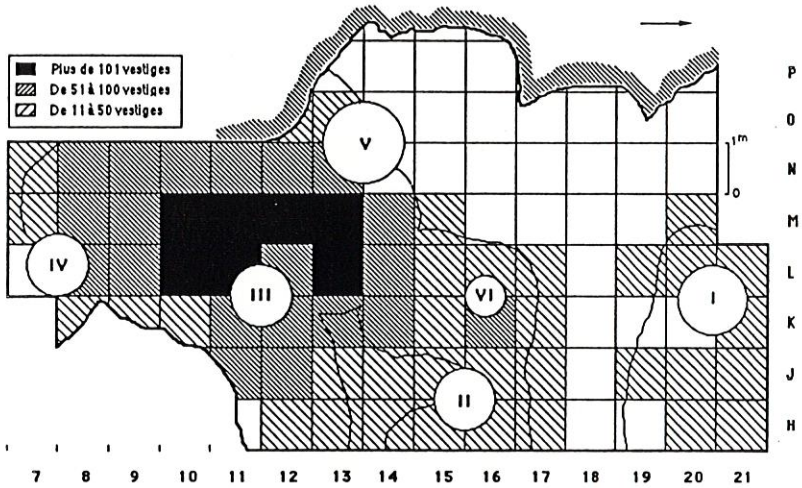


Figure 26 - Punta Baja. Répartition des vestiges d'oiseaux.

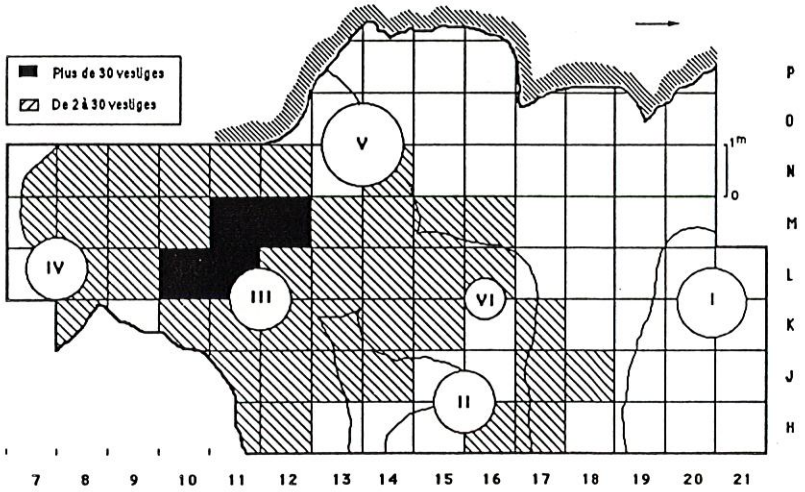


Figure 27 - Punta Baja. Répartition des vestiges de manchots.

La répartition des restes d'oiseaux (fig. 26) se superpose avec celle des autres vestiges fauniques (fig. 25). La seule particularité à noter est l'absence de vestiges de manchot dans la zone d'habitat I, située dans la partie nord du site (fig. 27).

L'étude des groupements des parties anatomiques ne montre pas de connexion entre des groupes d'os appartenant à un même membre ou segment du corps. A l'exception du squelette de passereau retrouvé presque complet, il semble que les oiseaux étaient largement désarticulés pour être consommés, et les os rejetés parmi les autres déchets.

5. CONCLUSIONS

Seize espèces ont été identifiées à Punta Baja, mais la proportion de représentation est très inégale. Ici encore, ce sont les cormorans qui constituent la part la plus importante de l'avifaune. L'étude des caractères ostéologiques a permis d'identifier deux espèces, le cormoran impérial et le cormoran de Magellan, qui, de nos jours, fréquentent abondamment la Mer d'Otway.

Les autres oiseaux présents dans le gisement sont en très faible nombre, à l'exception des manchots et des canards vapeur. Ce sont, partiellement ou totalement, des résidents permanents, et ils ne fournissent donc aucun indice sur les époques d'occupation du site. Aussi, la présence de restes de jeunes cormorans est-elle intéressante : elle indique une occupation du campement en fin de période estivale et au début de l'automne. De son côté, D. Legoupil

a obtenu des résultats similaires avec les mammifères marins : la présence de restes d'au moins 29 "poppies" (jeunes otaries) signifie une chasse de ces jeunes individus à la même époque (Legoupil, 1989). Cela n'implique pas, cependant, l'absence des hommes aux autres saisons.

Les ossements des oiseaux portent peu de traces relatives au mode de découpe de ce gibier. Par contre, les fractures répétées des extrêmités d'ulnas et de radius pourraient témoigner du mode de consommation, révélant un goût marqué pour ces parties croquantes de l'os. Les enfoncements de la paroi osseuse restent une intrigue à dénouer.

Les oiseaux ont constitué un complément dans le régime alimentaire des occupants de Punta Baja, qui ont chassé préférentiellement les otaries. Le nombre d'individus estimé, de 180, indique cependant une préoccupation réelle pour les oiseaux, différente d'une chasse ou d'un ramassage occasionnel.

NOTE

22. Les chiffres présentés dans le tableau 10 à propos des cormorans (*Phalacrocorax sp.*) concernent la totalité des ossements, y compris ceux appartenant à de jeunes individus. Ceux du tableau 12 ne concernent que les individus adultes.

IV. L'AVIFAUNE DES GISEMENTS DE LA MER D'OTWAY SYNTHESE

Enclavée entre pampas et archipels, la Mer d'Otway est un biotope à caractéristiques multiples, offrant un éventail de plus de 150 espèces d'oiseaux : grands voiliers, cormorans, canards, oiseaux de proies, limicoles ou laridés.

Comment les occupants de cette mer intérieure en ont-ils tiré profit au cours du temps ? Nous possédons, pour répondre à cette question, les données archéologiques des trois gisements décrits dans les pages précédentes. Ils ne couvrent pas (loin s'en faut) les six millénaires d'occupation humaine, mais en marqueraient plutôt les limites, permettant une comparaison entre la période préhistorique et la période post-magellanique. Ainsi, les sites de l'Ile d'Englefield témoignent des plus anciennes installations dans cette zone de "nomades marins" au quatrième millénaire avant notre ère, et Punta Baja, occupé il y a 300 ans, est le témoin d'une époque où les contacts encore épisodiques avec l'Homme blanc n'avaient pas bouleversé le mode de vie des Indiens.

L'ensemble des espèces identifiées dans ces trois sites a été regroupé dans le tableau 15, et les chiffres indiquent la proportion du nombre de restes retrouvés pour chaque espèce.

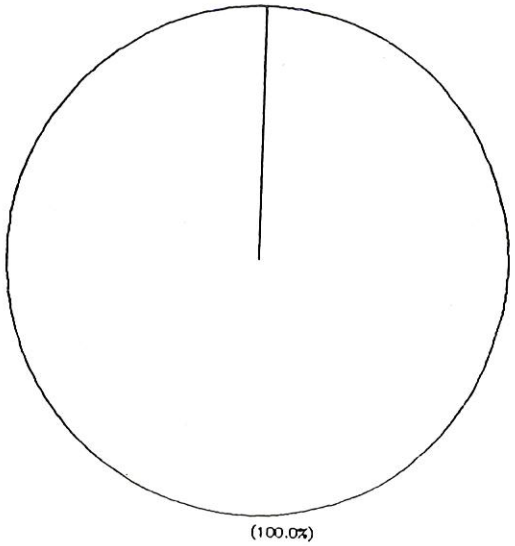
	ENG NR=1139	COL NR=1716	PB NR=3545
Diomedea chrysostoma		0,3	0,1
Macronectes giganteus			0,2
Fulmarus glacialoides			0,2
Puffinus griseus			0,1
Spheniscus magellanicus		0,3	13,2
Phalacrocorax sp.	100	97,9	76,6
Cathartes aura			0,1
Milvago chimango		0,1	0,3
Chloephaga sp.			0,2
Tachyeres pteneres		1,4	7,3
Anas specularioïdes			0,4
Haematopus ater			0,1
Larus dominicanus			0,1
Larus maculipennis			0,1
Sterna hirundinacea			0,5
Curaeus curaeus			0,5

Tableau 15 - L'avifaune des gisements de la Mer d'Otway: pourcentage des restes par espèces.

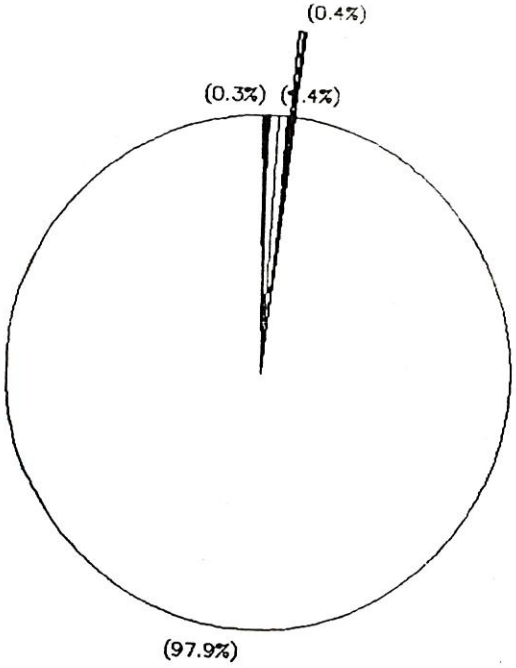
Pour illustrer ce tableau, les données ont été représentées sous forme de secteurs (fig. 28) où figurent les cormorans (*Phalacrocorax sp.*), les manchots (*Spheniscus magellanicus*) et les canards vapeur (*Tachyeres pteneres*) , et où les espèces "minoritaires" ont été regroupées en une seule portion décalée par rapport au cercle.

A Englefield, les cormorans sont les seuls représentants des oiseaux. Dans ce cas précis, il faut garder présent à l'esprit le fait que ce matériel provient de sondages, mais il représente néanmoins un échantillon supérieur à 1000, ce qui n'est pas négligeable.

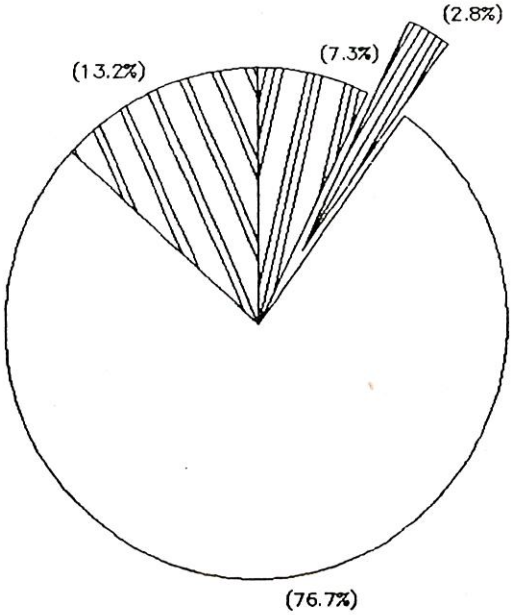
A Bahia Colorada, les cormorans totalisent presque 98% du nombre des restes déterminés. La visualisation des autres espèces est rendue difficile par leur faible pourcentage. Manchots, albatros ou chimangos n'ont laissé que peu de traces de leur présence. Ou bien n'ont-ils été qu'un gibier fortuit ? Le problème des canards-



Englefield 1



Bahia Colorada



Punta Baja

Figure 28 - Les gisements de la Mer d'Otway. Proportion de cormorans (en blanc), manchots (double trait), canards-vapeur (triple trait) et autres espèces (simple trait, décalé) .

vapeur est un peu différent: nous avons vu que nombre de leurs restes ont été découverts sous forme d'industrie, et ont pu en fait arriver sous cette forme, donc en tant qu'élément isolé d'un squelette.

Le contraste est marqué à Punta Baja : les cormorans sont toujours majoritaires, mais de façon moins nette. Canards-vapeur et surtout manchots sont présents, dans des proportions faibles, certes, mais non pas avec un nombre de restes de l'ordre de l'unité comme ceux rencontrés pour les autres oiseaux. Et la liste de ceux-ci s'est allongée. A l'exception des deux Falconiformes, tous ces oiseaux d'eau reflètent un intérêt incontestable pour les ressources offertes par la frange côtière.

Les oiseaux les plus abondamment représentés dans les trois sites sont donc les cormorans. L'étude des caractéristiques morphologiques de quatre éléments de leur squelette a révélé que l'espèce la plus couramment identifiée est le cormoran impérial, *Phalacrocorax atriceps*. Il est accompagné du cormoran de Magellan, *Phalacrocorax magellanicus*, en nombre très restreint à Englefield 1 et Bahia Colorada, plus nombreux à Punta Baja. La présence d'un cormoran de l'Antarctique, *Phalacrocorax bransfieldensis*, est à noter à Englefield 1.

Les résultats de l'étude de l'avifaune de ces trois gisements pourraient suggérer l'hypothèse suivante : la chasse aux oiseaux, restreinte à quelques espèces seulement et plus particulièrement spécialisée dans les cormorans pour les périodes anciennes, aurait évolué vers un spectre d'espèces plus large à la période post-magellanique. Outre le fait qu'il serait présomptueux de bâtir un tel

schéma sur les données de trois gisements seulement, il est nécessaire, avant d'aller plus loin, de comparer les échantillons afin de voir si les différences qui apparaissent ne sont pas davantage liées à la taille des échantillons et à la conservation différentielle selon les sols.

J'ai comparé pour chaque site le nombre d'espèces identifiées par rapport au nombre de restes étudiés (fig. 29). Les points noirs figurent le nombre d'espèces de mammifères (marins et terrestres) reconnues. Pour Englefield 1, j'ai indiqué en pointillé la présence d'une seconde espèce, qui serait le canard-vapeur. En effet, parmi les restes fauniques étudiés par T. Josien-Poulain (*in* Emperaire et Laming-Emperaire, 1961), il figure comme l'espèce la plus abondante. Je n'ai pas révisé ce matériel, et je prends donc en compte cette deuxième espèce.

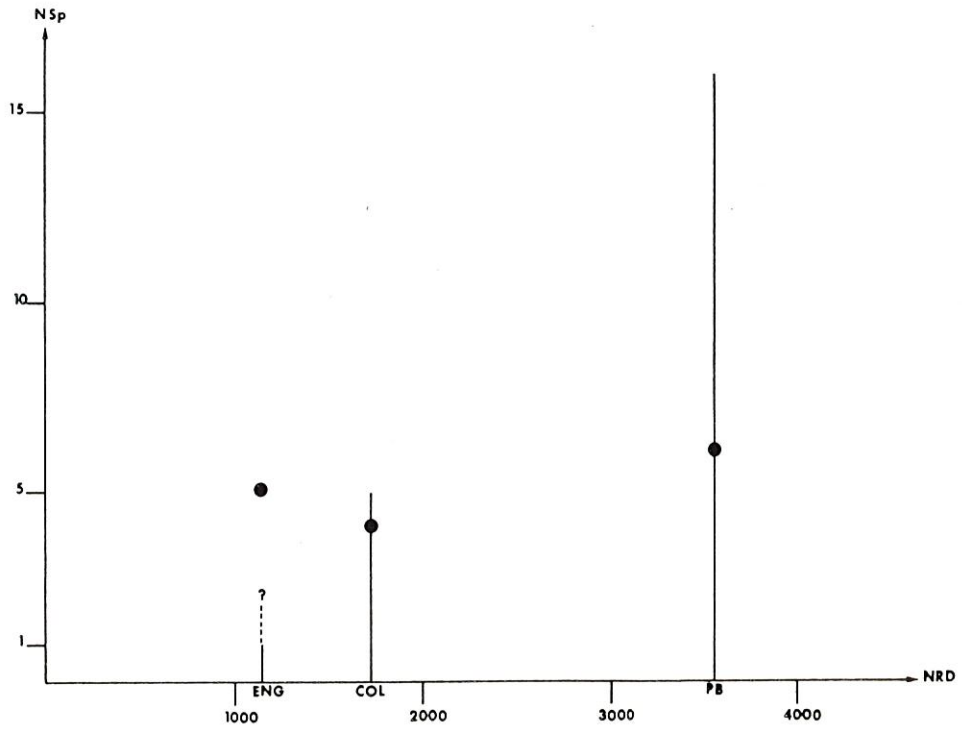


Figure 29 - Les gisements de la Mer d'Otway. Diagramme du nombre d'espèces identifiées par rapport au nombre de restes déterminés. Le point (●) indique le nombre d'espèces de mammifères (marins et terrestres) identifiées.

L'examen de ce diagramme montre nettement que le nombre d'espèces aviaires identifiées augmente en fonction du nombre de restes déterminés. Les chiffres des trois gisements sont proches pour les mammifères, mais il est vrai aussi que l'éventail de possibilité est moins grand.

Par ailleurs, la comparaison des pourcentages de représentations des parties du squelette effectuée sur les restes de cormorans des trois gisements (fig. 30) met en évidence le rôle de la conservation différentielle. Pour les parties squelettiques les plus fragiles (crâne, prémaxillaire, mandibule, sternum, furcula, phalanges), les pourcentages les plus faibles concernent Englefield 1, puis Bahia Colorada. Dans ces mêmes sites, les parties les plus résistantes (coracoïde, fémur) sont sur-représentées, favorisées par

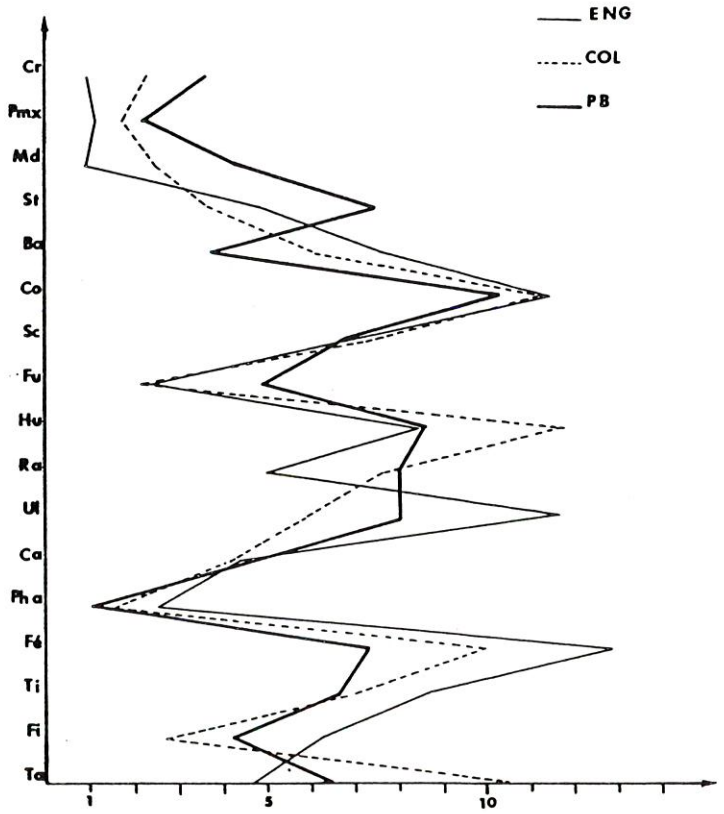


Figure 30 - Les gisements de la Mer d'Otway. Pourcentages de représentation des parties de squelette de cormoran *Phalacrocorax sp.*

la taille inférieure de l'échantillon. L'abondance des ulnas à Englefield 1 est le fait d'une détermination différentielle : à Bahia Colorada surtout et à Punta Baja dans une moindre mesure, la fragmentation des ulnas a multipliée le nombre de "fragments de diaphyses", difficiles à comptabiliser.

On pourrait envisager l'hypothèse selon laquelle l'échantillon plus restreint des gisements anciens ne laisse apparaître que les espèces principales, alors que l'échantillon suffisamment important du gisement récent de Punta Baja a permis de déterminer un véritable spectre faunique. Cette hypothèse est cependant sous réserve, et on la vérifiera avec l'ensemble des sites.

On ne constate pas de différences sensibles dans les choix d'espèces aviennes entre les périodes anciennes et le XVIIè siècle. Les habitants de la Mer d'Otway n'ont utilisé qu'entre 2 et 20% du potentiel d'espèces "communes" de la région qu'ils occupaient. S'agit il d'un choix délibéré, d'un goût particulier, ou bien la raison est elle liée aux techniques d'acquisition des oiseaux ? Les récits ethnographiques décrivent longuement les différents moyens d'attraper cormorans, canards, bernaches et manchots, soit à la main, soit à l'aide de lacets. Il apparaît que la chasse aux cormorans est celle qui permet d'obtenir le plus grand nombre d'oiseaux en une seule expédition. Mais la capture de grands oiseaux de mer comme les albatros ou les pétrels géants peut paraître plus problématique. Une pierre lancée avec une fronde est-elle suffisamment puissante pour permettre ensuite aux Indiens d'attraper l'oiseau ? C'est probable, à condition de réussir à approcher l'oiseau ou la colonie assez discrètement pour ne pas donner l'éveil, ce dont les Indiens semblent parfaitement capables.

Tirer des conclusions sur les modes de découpe et de préparation culinaire serait présomptueux compte tenu du faible nombre de traces relevées, surtout à Englefield 1 et Bahia Colorada. Il semble que les oiseaux étaient désarticulés le plus souvent sans l'aide d'outil, sauf quelques exceptions compréhensibles sur les articulations particulièrement serrées des manchots. On retiendra la répétition des fractures des ulnas (et des radius) de cormorans observée à Bahia Colorada comme à Punta Baja, phénomène sur lequel il nous sera donné de revenir.

B — LES GISEMENTS DU DETROIT DE MAGELLAN : LA COTE EST DE LA PENINSULE BRUNSWICK

La Péninsule Brunswick a une forme triangulaire et est reliée par sa pointe nord au continent. Son extrêmité la plus australe, le Cap Froward, marque donc la fin du continent sud-américain. Elle est bordée à l'est et au sud par le Détroit de Magellan, à l'ouest par la Mer d'Otway (fig. 1).

Le Détroit de Magellan pourrait être de même origine que la Mer d'Otway : il pourrait s'agir d'une série de lacs glaciaires qui seraient entrés en communication les uns avec les autres et avec les Océans Pacifique et Atlantique après le retrait des glaces. La présence des deux goulets dans sa partie atlantique, ainsi que la morphologie de la Bahia Inutil le long de la Grande Ile de Terre de Feu renforcent cette hypothèse.

La côte nord-est de la Péninsule, jusqu'aux environs de Punta Arenas, présente les caractéristiques propres à la pampa. Au delà apparaissent peu à peu les traits spécifiques aux archipels.

En 1965, l'archéologue de l'Institut de la Patagonie de Punta Arenas, O. Ortiz-Troncoso (1973), effectua plusieurs prospections le long des côtes de la Péninsule de Brunswick, au cours desquelles il mit au jour un certain nombre de gisements . Il les répartit en trois catégories : les amas de coquilles, les ateliers de débitage lithique et les sites historiques.

Deux sites appartiennent à cette dernière catégorie. Il s'agit d'une part des vestiges de la Cité du Roi Philippe (Rey Felipe) (fig. 31 n° 2), malheureuse tentative d'installation espagnole de la fin du XVIè siècle, et d'autre part du Fort Bulnes, premier établissement construit en 1843 par le gouvernement chilien dans le Détroit (fig. 31 n° 5).

Un sondage a été effectué dans un atelier de débitage de pierre dans la partie nord de la Péninsule, à Cabo Negro (fig. 31 n° 1). Il est difficile d'en préciser l'ancienneté, mais il pourrait marquer la limite de pénétration des chasseurs pédestres vers le sud.

C'est entre les kilomètres 22 et 44, au sud de Punta Arenas, que de nombreux amas de coquilles ont été repérés. Plusieurs d'entre eux sont situés en bordure de l'actuelle ligne de rivage, à côté des nombreux cours d'eau que l'on rencontre dans cette zone, mais la construction de la route sud qui relie Punta Arenas à Fuerte Bulnes en a détruit un grand nombre. Il s'agit de campements récents signalés par des conchales de faible épaisseur, présentant une masse homogène, et où les os d'oiseaux sont en nombre nettement supérieur à celui des mammifères (Ortiz Troncoso, 1973: 113). Par ailleurs, deux gisements importants ont été mis au jour sur une terrasse marine située à 12 mètres au dessus du niveau actuel de la mer. Leur localisation laissait supposer une relative ancienneté, et l'industrie que l'on y a découvert se rapprochait de celle trouvée à Englefield 1. Ce sont les sites de Bahia Buena (fig. 31 n° 3) et de Punta Santa Ana (fig. 31 n° 4) dont il va être question maintenant.

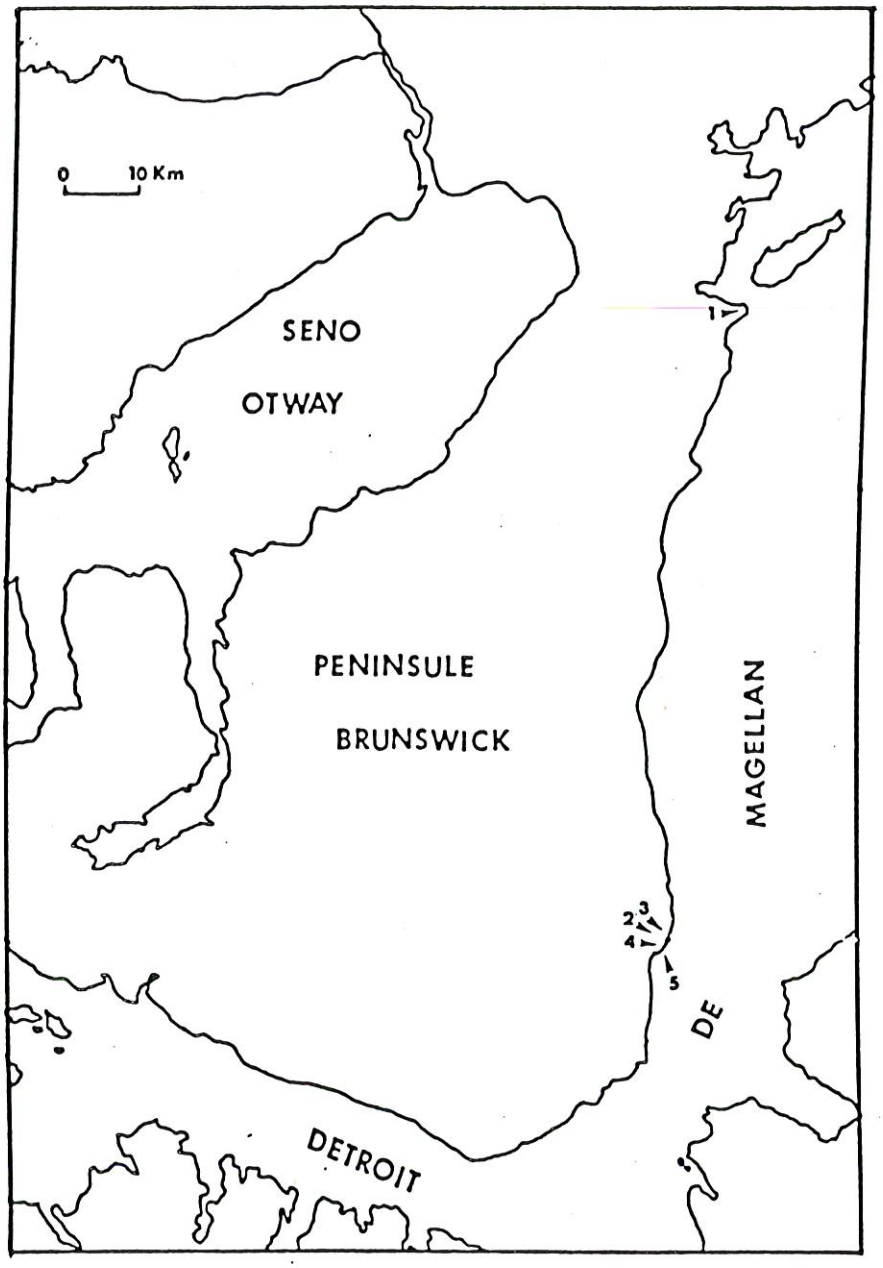


Figure 31 - Les principaux gisements de la côte est de la Péninsule Brunswick.

1. Cabo Negro
2. Rey Felipe
3. Bahia Buena
4. Punta Santa Ana
5. Fuerte Bulnes

I. PUNTA SANTA ANA

- Découverte : O. Ortiz Troncoso, 1972.
- Fouilles : O. Ortiz-Troncoso, octobre-décembre 1972.
- Surface fouillée : 29 mètres carrés.
- Localisation : côte est de la Péninsule Brunswick, sur le Détroit de Magellan, 64 km au sud de Punta Arenas.
- Datation : 5620±120 BP (Gif 2928), 6410±70 BP (GrN7612); effectuées sur des échantillons de coquilles du niveau inférieur.
- Bibliographie : Ortiz-Troncoso O. (1979) - Punta Santa Ana et Bahia Buena : deux gisements sur une ancienne ligne de rivage dans le Détroit de Magellan. *Journal de la Société des Américanistes*, LXVI : 133-204.

1. PRESENTATION

La pointe Santa Ana forme une saillie de quelque deux kilomètres, d'orientation nord-ouest/sud-est, dans le Détroit de Magellan. C'est à son extrémité qu'est situé Fuerte Bulnes, le premier établissement chilien créé en 1843. Le gisement se trouve au milieu de la côte sud, bordée par la Bahia San Juan. Ce secteur devait être propice à l'installation humaine et semble avoir été occupé de tout temps, comme en témoigne ce gisement ancien et comme le rappellent les récits des navigateurs, qui signalent fréquemment la présence d'Indiens dans cette partie de la côte. C'est également le lieu que choisirent les Espagnols pour y installer ce qui devait être la première colonie du Royaume dans les terres australes : Rey Felipe (fig. 32).

Commencée par une tranchée de 3 mètres de long au bord de la terrasse, la fouille s'est poursuivie perpendiculairement à cet axe.

L'épaisseur maximale des vestiges était de 55 centimètres, répartis sur un sol de faible inclinaison. Ortiz-Troncoso (1979) a distingué trois niveaux archéologiques.

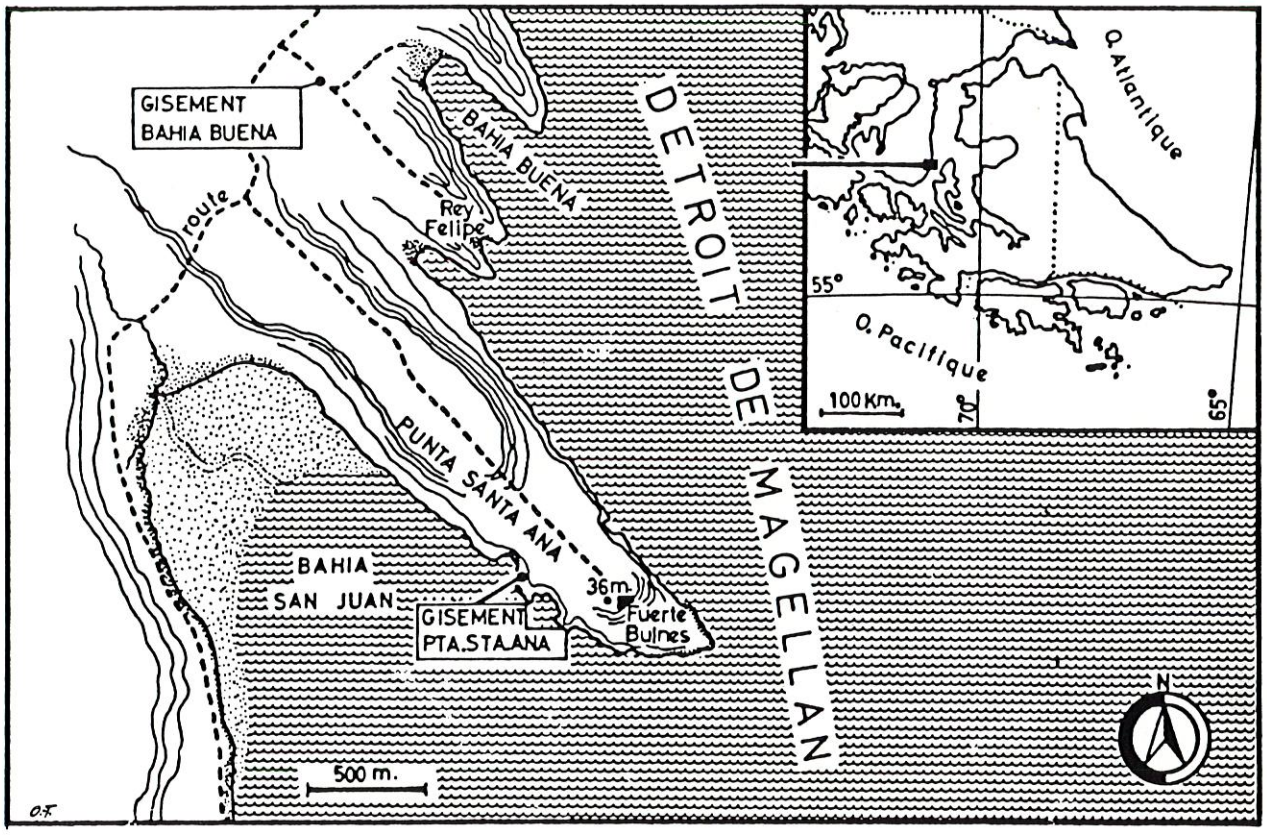


Figure 32 - Localisation des gisements de Punta Santa Ana et Bahia Buena (Ortiz-Troncoso, 1979: 138).

1.1. LE NIVEAU 3

Le niveau inférieur (ou niveau 3), d'une épaisseur moyenne de 10 centimètres, reposait sur une «argile consolidée de couleur ocre, mêlée à des cailloux ayant à peu près le format d'un poing» (Ortiz Troncoso, 1979: 146). De nombreux vestiges de faune étaient concentrés dans sa partie supérieure. C'est le seul niveau auquel Ortiz-Troncoso attribue «le caractère de sol consolidé» (*ibid*: 149).

1.2. LE NIVEAU 2

Le niveau moyen (ou niveau 2) a été divisé en deux. La partie inférieure était composée de coquilles en bon état, celles de la partie supérieure étaient plus brisées et dans une terre plus compacte. Ces amas de coquilles étaient associés à «une forte proportion d'os d'oiseaux, de poissons et de mammifères», et l'archéologue a noté également la présence «de charbon et de terre brûlée rougeâtre». Ce niveau «constitue un amas sans évidence de sols (...). La stratigraphie démontre que les coquilles y formaient des accumulations irrégulières et que les os qu'il contenait, spécialement ceux d'oiseaux, se trouvaient placés dans toutes les positions (...)» (Ortiz-Troncoso, 1979: 149).

C'est dans cette couche que les vestiges osseux sont le plus nombreux (environ 80 % de la totalité des restes d'oiseaux).

C'est également dans ce niveau qu'une tombe a été mise au jour, contenant un squelette qui aurait pu être déposé sur le sol d'une habitation ou dans un amas de rejet voisin. Cela aurait alors entraîné l'abandon momentanée du site.

1.3. LE NIVEAU 1

Le niveau supérieur (ou niveau 1) contenait moins de vestiges que les deux autres, mais répandus de façon homogène. Il

«ne présente aucune surface de piétinement» (Ortiz-Troncoso, 1979: 9).

2. LES VESTIGES

Les industries retrouvées à Punta Santa Ana, identiques dans les trois niveaux, présentaient les mêmes caractéristiques que celles d'Englefield 1. C'était le second site où l'on découvrait ce type d'artefacts, et cela confirmait l'existence d'une culture ancienne distincte de ce que l'on trouvait dans les gisements récents (Ortiz-Troncoso, 1979).

L'industrie en os (39 pièces en tout) est caractérisée par les têtes de harpon à double tenon (dont un présente deux lignes courtes parallèles), ainsi que les armatures à multiples barbelures. On retrouve les objets décrits à Englefield 1 comme des "spatules". Des baguettes à bout arrondi d'un seul côté ou des deux, des poinçons sur tibiotarse et radius d'oiseaux, six fragments d'os d'oiseaux finement gravés complètent cet inventaire.

On a noté dans le gisement la présence de nombreux galets, dont deux à encoches, des grattoirs et des éclats retouchés. L'industrie sur obsidienne est constituée de nucléus, pièces bifaciales et éclats retouchés.

A l'exception de quelques remarques dans la présentation des niveaux sur la proportion de restes fauniques, il n'est fait aucune mention dans la publication de l'étude des vestiges osseux non

travaillés. L'archéologue précise seulement «l'importance du gros gibier (guanaco, huemul, otarie) et le grand nombre d'os correspondant à une chasse intensive des oiseaux» (Ortiz-Troncoso, 1979: 200).

3. L'AVIFAUNE

Lors de l'étude du matériel, je me suis posé la question de la validité de la division stratigraphique en trois niveaux. En effet, la faible épaisseur totale du gisement et l'absence de délimitation précise entre les couches (deux fragments d'humérus de cormoran ont été remontés, l'un numéroté dans le niveau 1, l'autre dans le niveau 2) suggèrent que ces niveaux pourraient appartenir à un ensemble peu étendu dans le temps. Le remplissage qui constitue ces niveaux présente les caractéristiques classiques des stratigraphies des campements de pêcheurs de Patagonie australe. L'absence de plan de fouille précis empêche que l'on reconnaisse d'éventuelles habitations différentes.

Lorsque j'ai fait part de mes doutes au Professeur Ortiz-Troncoso, celui-ci a abondé dans ce sens, me confortant dans l'idée d'une présentation globale du matériel, et non par niveau.

L'avifaune de Punta Santa Ana présente un état de conservation remarquable, qui a facilité l'identification. Le nombre des os indéterminés est inférieur à 200. Ce sont des restes qui n'ont pu être attribués à une espèce par manque de collection de référence, ou des fragments de diaphyses d'os longs.

On obtient une liste courte, composée d'espèces littorales ou pélagiques, à l'exception des deux bernaches. Les cormorans sont les plus nombreux, suivis de loin par les manchots de Magellan et les puffins gris.

	NR	%	NMI	%
Diomedea exulans	9	1,5	2	4,2
Procellaria cinerea	34	5,5	7	14,6
Pygoscelis papua	5	0,8	2	4,2
Spheniscus magellanicus	81	13,2	4	8,3
Phalacrocorax sp.	462	75,5	25	52,1
Chloephaga picta	14	2,3	4	8,3
Chloephaga rubidiceps	6	1	3	6,2
Tachyeres pteneres	1	0,2	1	2,1
TOTAL	612		48	

Tableau 16 - Punta Santa Ana. Les oiseaux : nombre de restes et nombre minimal d'individus.

3.1. LES PROCELLARIIFORMES

3.1.1. L'albatros hurleur (*Diomedea exulans*)

Ce grand voilier est représenté par 9 restes, dont 5 sont des os du bec. Il s'agit de deux mandibules droites dont il manque la partie articulaire, d'une articulation de mandibule gauche et de deux prémaxillaires. Une extrémité distale d'humérus, un fragment d'extrémité proximale d'ulna, une phalange antérieure et un tarsométatarse (tous gauches) complètent l'inventaire. Ces restes indiquent que deux individus au moins ont été rapportés sur le site.

3.1.2. Le puffin gris (*Procellaria cinerea*)

Cette espèce est représentée par 34 restes, répartis comme suit : une scapula gauche, 7 coracoïdes (3 gauches, 4 droits), 15 humérus (8 gauches, 7 droits) et 8 tibiotarses (5 gauches, 3 droits). Un minimum de 7 individus a été reconnu.

3.2. LES SPHENISCIFORMES

3.2.1. Le manchot papou (*Pygoscelis papua*)

Deux radius gauches indiquent qu'au moins deux individus de cette espèce ont été rapportés à Punta Santa Ana. Il faut ajouter à ces éléments un coracoïde gauche et un tibiotarse droit.

3.2.2. Le manchot de Magellan (*Spheniscus magellanicus*)

C'est l'espèce pour laquelle le plus grand nombre de restes a été identifié après les cormorans. Mais seuls quatre individus ont pu être dénombrés.

Ces restes se répartissent entre les différentes parties du squelette comme indiqué dans le tableau 17.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne				
Prémaxillaire				
Mandibule				
Vertèbres			31	
Sternum				
Bassin			5	
Coracoïde	5	1		4
Scapula	2			2
Furcula			1	1
Humérus	2	3		3
Radius		1		1
Ulna	3	2		3
Carpométacarpe	1	2		2
Phalanges antérieures				
Fémur	5	3		3
Tibiotarse	3	1		3
Fibula		3		3
Tarsométatarse	2	1		2
Phalanges postérieures	2	2		2
TOTAL	25	19	37	4

Tableau 17 - Punta Santa Ana. *Spheniscus magellanicus* : nombre de restes et nombre minimal d'individus.

On notera qu'aucun os de la tête n'est présent. Les autres vestiges se répartissent de façon homogène entre les différentes parties du squelette.

3.3. LES PELECANIFORMES

Ils sont attestés par la présence massive de représentants de la famille des cormorans, qui totalise le plus grand nombre de restes et dont au moins 25 individus ont pu être dénombrés. La répartition de ces restes entre les différentes parties du squelette est précisée dans le tableau 18.

	NR G	NR D	NR A	NMI
Crâne			12	12
Prémaxillaire			6	6
Mandibule	3	7		6
Vertèbres			56	
Sternum			32	15
Bassin			13	12
Coracoïde	16	28		25
Scapula	8	10		10
Furcula	6	12		12
Humérus	22	19		13
Radius	18	12		12
Ulna	22	22		20
Carpométacarpe	6	5		6
Phalanges antérieures	6	1		6
Fémur	15	15		15
Tibiotarse	22	23		20
Fibula	5	3		5
Tarsométatarse	12	15		15
Phalanges postérieures	5	6		6
TOTAL	166	178	119	25

Tableau 18 - Punta Santa Ana. *Phalacrocorax sp.* : nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Les restes crâniens sont de très petite taille : fragments de frontaux ou de temporaux. Les 6 maxillaires sont, eux, parfaitement intacts. Les mandibules sont cassées au milieu.

Les vertèbres sont en petit nombre. Le sternum est représenté par sa partie antérieure, qui s'articule avec la ceinture scapulaire, ainsi que par la zone où s'insèrent les côtes de chaque côté. Le morcellement explique que le nombre de restes soit plus de deux fois plus grand que le NMI de cet os (32 contre 15).

La ceinture scapulaire est largement représentée, les coracoïdes étant les plus nombreux (ce sont eux qui ont donné le nombre

minimal d'individus). Ces os sont le plus souvent intacts, à l'exception des furculas dont il manque la symphyse.

Parmi les os des ailes, les ulnas sont les plus nombreux, et les carpométacarpes les plus rares. Les humérus sont presque tous brisés en différents endroits de la diaphyse. Seuls trois radius sont entiers, les autres restes étant composés de moitiés proximales ou distales ou de fragments de diaphyse. Il en est de même des ulnas.

Les os des pattes sont un peu moins abondants que ceux des ailes. Exception faite des tibiotarses qui sont assez fracturés, ces os sont le plus souvent entiers.

L'étude des caractères non métriques des os de cormorans a fait apparaître qu'il s'agissait en majorité du cormoran impérial, *Phalacrocorax atriceps*. Quelques os ont été attribués au cormoran de Magellan, *Phalacrocorax magellanicus*. Il s'agit de trois coracoïdes, deux humérus, trois fémurs et trois tarsométatarses. Par ailleurs, un tarsométatarse a été identifié comme *Phalacrocorax gaimardi*.

3.4. LES ANSERIFORMES

3.4.1. La petite bernache de Magellan (*Chloephaga picta*)

Les restes osseux qui attestent sa présence dans le gisement sont des os de la ceinture scapulaire (deux furculas, deux scapulas droites, sept coracoïdes) et des pattes (un fémur droit, un tibiotarse

droit et un gauche). Au moins quatre individus ont été dénombrés par quatre coracoïdes droits.

3.4.2. La bernache à tête rousse (*Chloephaga rubidiceps*)

Ce sont une furcula, un humérus droit, trois tibiotarses gauches et une fibula gauche qui témoignent de la présence d'au moins trois bernaches à tête rousse à Punta Santa Ana.

3.4.3. Le canard-vapeur (*Tachyeres pteneres*)

Il est signalé par la présence dans le gisement d'un carpométacarpe seulement.

4. LES CARACTERES EXTRINSEQUES

4.1. FREQUENCE DES DIFFERENTES PARTIES DU SQUELETTE

Les espèces représentées par un petit nombre de restes sont des échantillons trop peu significatifs pour ce propos. Je n'examinerai ici que le cas des trois espèces les plus importantes.

Les restes de puffin gris se répartissent entre un très petit nombre de parties squelettiques. Les ossements appartiennent principalement à l'articulation de l'épaule (scapula, coracoïde et

humérus). L'autre segment représenté est le tibiotarse. Il ne faut pas voir là une sélection préférentielle de certaines parties, mais plutôt un problème de détermination différentielle. En effet, l'examen des fragments de diaphyses d'os longs non déterminés parce que difficiles à démêler indique que les segments d'ailes et de pattes manquants se trouvent probablement dans ce lot.

Les restes de manchot de Magellan appartiennent tous au squelette post-crânial, et ne présentent pas d'anomalie de répartition. L'absence d'os du crâne peut signifier que les oiseaux ont été rapportés sans tête, mais l'échantillon faible recommande la prudence dans ce type d'hypothèse.

La fréquence des différentes parties du squelette des cormorans est illustrée dans la figure 33. Cet histogramme témoigne d'une destruction taphonomique normale, où les parties les plus fragiles sont les moins bien représentées. Les écarts qui apparaissent parfois entre côté droit et côté gauche ne sont pas significatifs.

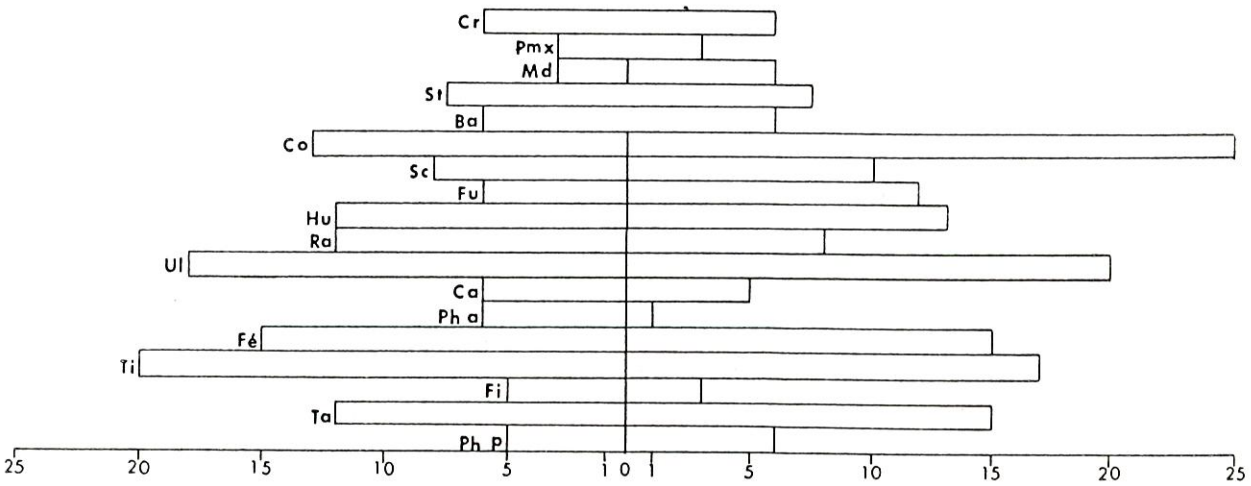


Figure 33 - Punta Santa Ana. *Phalacrocorax sp.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

4.2. LES CASSURES

On retrouve à Punta Santa Ana un phénomène observé dans les gisements de la Mer d'Otway : la fracturation systématique des extrémités d'os longs (fig. 34).

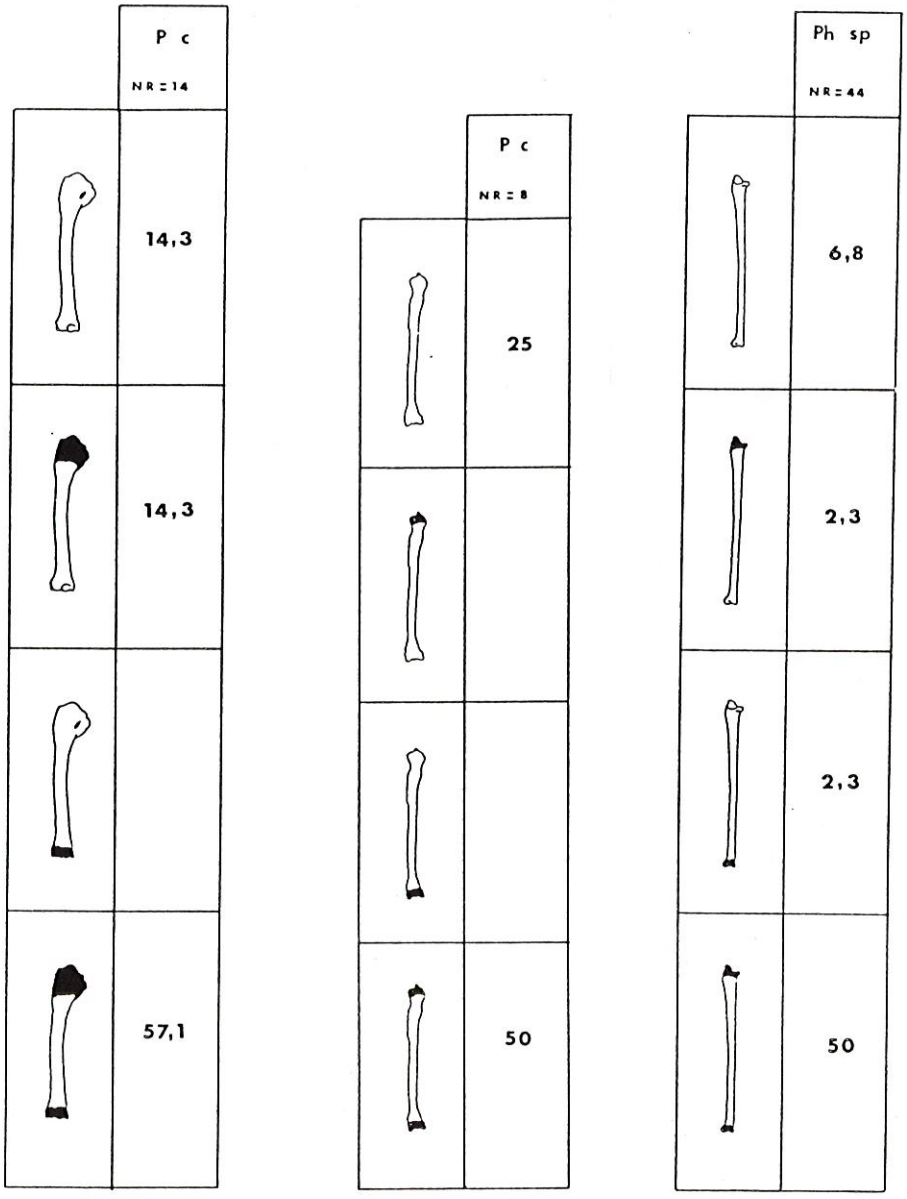


Figure 34 - Punta Santa Ana. Localisation et fréquence des cassures des humérus et tibiotarses de *Procellaria cinerea* (P c) et des ulnas de *Phalacrocorax sp.* (Ph sp). Le chiffre indique le pourcentage de restes concernés par rapport à la totalité des vestiges susceptibles de présenter une telle cassure.

Parmi les humérus de puffin gris (*Procellaria cinerea*), seuls deux os sont complets. Les autres restes se composent d'une moitié proximale, de deux humérus dont il manque la partie proximale, et de neuf humérus dont il manque les deux extrémités (fig. 35). Parmi les huit tibiotarses, quatre présentent également cette fracturation répétée des extrémités (fig. 36).

Parmi les ulnas de cormorans (*Phalacrocorax sp.*), trois os seulement sont complets. Les autres restes, exception faite des fragments de diaphyses, ne présentent ni extrémité proximale, ni extrémité distale, ni aucune des deux (fig. 37).

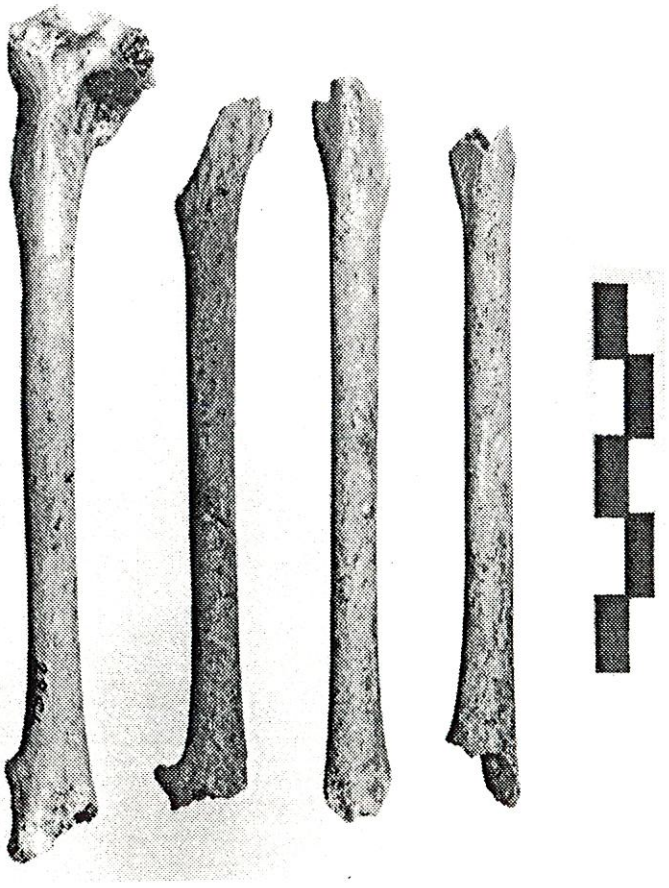


Figure 35 - Punta Santa Ana. Fractures des humérus de *Procellaria cinerea*.

Figure 36 - Punta Santa Ana. Fractures des tibiotarses de *Procellaria cinerea*.

4.3. ETAT DES SURFACES OSSEUSES

4.3.1. Etat général du matériel

J'ai déjà évoqué plus haut l'excellent état de conservation des ossements de ce site. L'os n'est pas altéré, il présente un aspect lisse où il est aisé de relever des traces dues à l'action humaine.

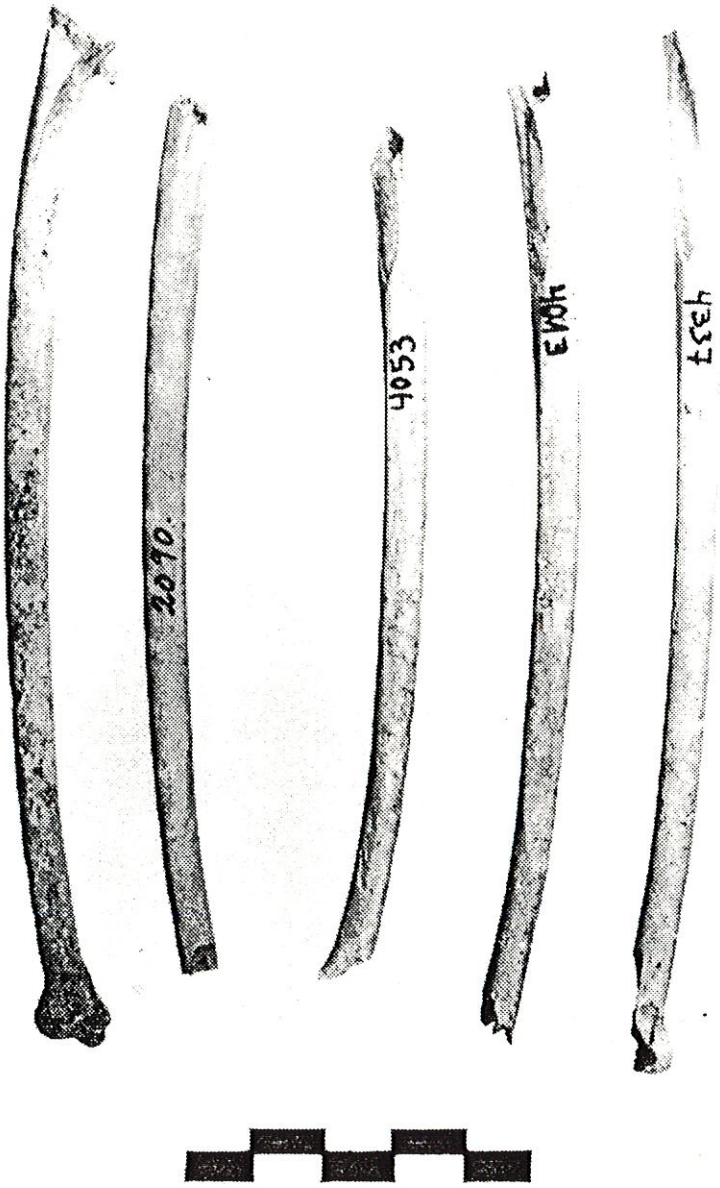


Figure 37 - Punta Santa Ana. Fractures de ulnas de *Phalacrocorax sp.*

4.3.2. Les marques d'outils tranchants

L'ulna d'albatros hurleur (*Diomedea exulans*) porte de très nettes traces de sciage. Une première tentative a entamé l'os sous l'attachement bicipital, mais l'ulna a finalement été découpé un peu plus bas, comme l'atteste la lèvre de la cassure (fig. 38)

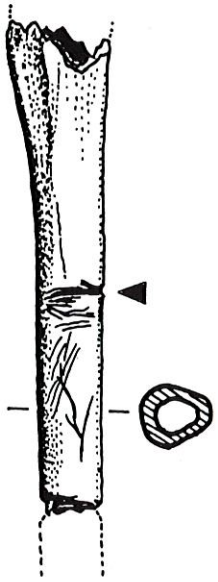
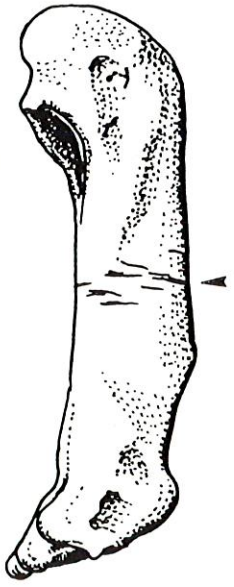


Figure 38 - Punta Santa Ana. Traces de sciage sur ulna de *Diomedea exulans*.

Un humérus de manchot de Magellan (*Spheniscus magellanicus*) porte une série d'incisons très fines au mileu de la diaphyse, qui témoignent probablement du décharnement (fig. 39).

Figure 39 - Punta Santa Ana.
Traces de découpe sur un humérus de *Spheniscus magellanicus*.



Le tibiotarse de manchot papou (*Pygoscelis papua*) présente sur la face médiale, dans la partie distale de l'os, deux petites marques d'outil tranchant, résultant sans doute ici aussi de l'opération de décharnement (fig. 40).

Ces marques ont été effectuées probablement à l'aide d'une valve de grande moule aiguisée (fig. 21)

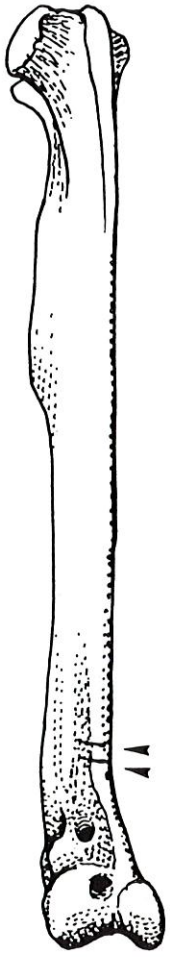


Figure 40 - Punta Santa Ana. Traces de découpe sur un tibiotarse de *Pygoscelis papua*.

4.3.3. Les brûlures

Elles sont peu nombreuses. Un fémur de cormoran (*Phalacrocorax sp.*) a sans doute séjourné brièvement dans le feu. Sa couleur brun-foncé en témoigne, mais l'os n'est pas carbonisé. Il en est de même d'un fragment proximal de coracoïde de manchot de Magellan (*Spheniscus magellanicus*).

Sur les fémurs de cormorans, j'ai remarqué que la tête (29 au total) présentait soit un point de combustion noir (trois cas), soit une altération de l'os qui pourrait être due au contact du feu : elle a été brûlée superficiellement, et l'os spongieux apparaît (huit cas). La patte a pu être séparée du corps de l'oiseau par désarticulation. La tête fémorale est alors la seule partie osseuse qui dépasse. Puis la patte est passée à la flamme, la chair grillant et l'os gardant la marque de cette combustion.

4.4. INDUSTRIE

Omar Ortiz-Troncoso (1979 : 154), dans sa description de l'industrie osseuse de Punta Santa Ana, mentionne à la rubrique *Poinçons* : «cinq poinçons en os d'oiseaux (tibiotarsos), parmi lesquels deux sont incomplets, ressemblent à ceux qu'on peut trouver dans presque tous les sites archéologiques de la côte australe.». Dans la rubrique *Aiguilles* : «il s'agit plutôt de poinçons en os d'oiseaux plus fins que ceux décrits antérieurement; elles sont assez communes dans les gisements côtiers. La partie aiguë est en biseau poli» (*op. cit.*). Le dessin de la publication concernant ces

"aiguilles" indique qu'elles ont été façonnées sur radius.

J'ai retrouvé dans le matériel deux poinçons sur radius de cormorans (*Phalacrocorax sp.*). La partie distale a été brisée, puis la cassure affûtée en biseau. Trois autres poinçons figuraient dans la collection, tous trois sur tibiotarse. L'un d'eux est complet, il manque l'extrémité proximale du deuxième, et du troisième il ne reste que la pointe (fig. 41). Ces tibiotarses, en tout cas les deux premiers, ont été prélevés sur des Anatidés. Leur taille renvoie plutôt aux bernaches (*Chloephaga sp.*) qu'aux canards-vapeur (*Tachyeres pteneres*).

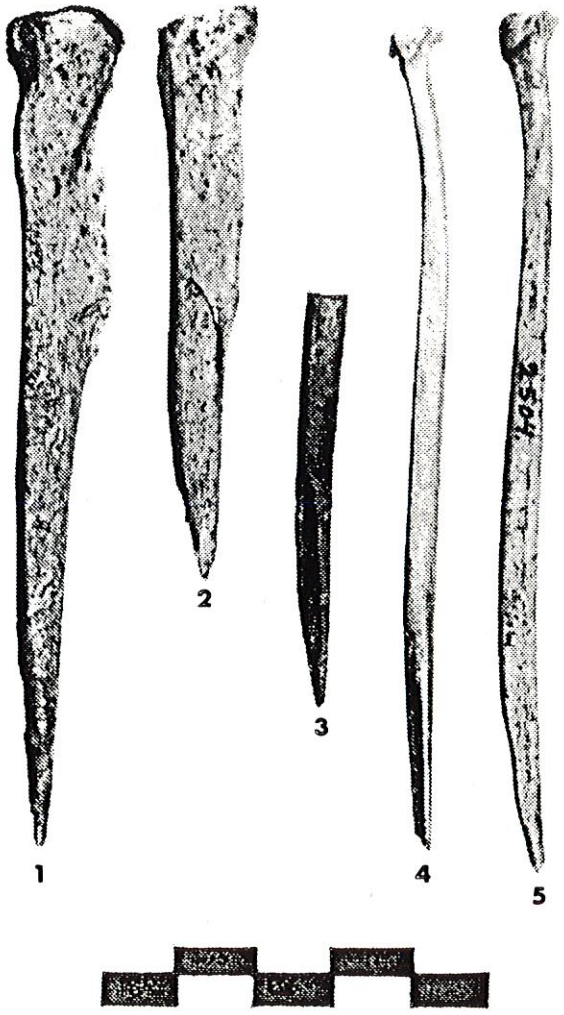


Figure 41 - Punta Santa Ana. Poinçons sur tibiotarses d'Anatidés (1, 2, 3) et sur radius de cormoran (4, 5).

4. 5. REPARTITION DE L'AVIFAUNE DANS LE GISEMENT

En l'absence de plans de fouille détaillés, il me paraît inutile de faire une répartition des os d'oiseaux dans le site, car on ne pourrait les situer par rapport à aucune structure (foyer, amas de coquilles, autres déchets de faune).

5. CONCLUSIONS

Les restes d'oiseaux identifiées à Punta Santa Ana n'appartiennent qu'à un petit nombre d'espèces, parmi lesquelles les cormorans (*Phalacrocorax sp.*) sont largement majoritaires. Ce sont ensuite les manchots (*Spheniscus magellanicus*) dont les restes sont les plus importants. La composition de cette liste témoigne d'une économie tournée vers la mer. Les deux espèces de bernaches identifiées (*Chloephaga picta* et *Chloephaga rubidiceps*) sont les seuls oiseaux de ce site qui paissent dans les plaines herbacées continentales, mais on les rencontre fréquemment sur l'eau, comme nous l'avons observé.

Punta Santa Ana est un gisement où les proportions diffèrent entre NR et NMI. Ceci tient au fait que le NMI favorise les espèces représentées par un NR faible. Ainsi, les cormorans représentent 75% du nombre de restes, mais seulement la moitié du nombre minimal d'individus. Il s'agit essentiellement de cormorans impériaux, *Phalacrocorax atriceps*, de quelques cormorans de Magellan, *Phalacrocorax magellanicus*, et il semble qu'il y ait un représentant

de l'espèce *gaimardi*, le cormoran de Gaimard, plus rare que les deux autres espèces.

Le manchot de Magellan (*Spheniscus magellanicus*) est l'espèce qui a laissé le plus grand nombre de restes après les cormorans, mais c'est le puffin gris, *Procellaria cinerea*, qui est représenté par le plus grand nombre d'individus après les cormorans.

On remarque dans cette liste deux espèces peu communes de nos jours dans cette zone : le puffin gris (*Procellaria cinerea*) et le manchot papou (*Pygoscelis papua*). Or, le premier figure en bonne place, nous l'avons vu, dans le gisement de Punta Santa Ana. Ces deux espèces étaient-elles plus répandues à cette époque, les Indiens ont-ils profité d'un passage occasionnel de ces oiseaux ? Il faudrait avoir davantage de données avec d'autres gisements pour confirmer cette supposition.

II. BAHIA BUENA

- Découverte : O. Ortiz-Troncoso, 1972.
- Fouilles : O. Ortiz-Troncoso, février 1973, octobre 1973.
- Surface fouillée : 31 mètres carrés.
- Localisation : côte est de la Péninsule Brunswick, sur le Détroit de Magellan, 60 km au sud de Punta Arenas.
- Altitude : 10,5 à 12 mètres au dessus du niveau de la mer.
- Datation : 5 210±110 BP (Gif 2927), 5770±110 BP (Gr N 7613), 5895±65 BP (Gr N 7614), effectuées sur des charbons du niveau inférieur.
- Bibliographie : Ortiz-Troncoso O. (1979) - Punta Santa Ana et Bahia Buena : deux gisements sur une ancienne ligne de rivage dans le Détroit de Magellan. *Journal de la Société des Américanistes*, LXVI : 133-204.

1. PRESENTATION

Situé à quelques kilomètres au nord de Punta Santa Ana, le site de Bahia Buena est à 400 mètres de la plage, au bord de la route qui conduit de Fuerte Bulnes à Punta Arenas (fig. 32). Lors de la construction de cette route, le gisement a été détruit à près de 50 %. Cependant, des vestiges archéologiques ont été ramassés dans les talus qui bordent la route, talus formés par les accumulations de terre constituées par les bulldozers au moment des travaux. Ce matériel a été catalogué comme «matériel de surface» (Ortiz-Troncoso, 1979: 163).

La fouille s'est effectuée à partir d'un profil stratigraphique de huit mètres de long, parallèle à la route, qui indiquait d'emblée la stratigraphie du gisement dans sa partie la plus épaisse (85 centimètres). La pente sur laquelle reposaient les vestiges présentait une inclinaison plus importante qu'à Punta Santa Ana

(jusqu'à 20°), mais la stratigraphie est très comparable. Là aussi, trois niveaux ont été délimités.

1.1. NIVEAU 3

C'est le premier niveau d'occupation, qui reposait sur un substrat argileux comparable à celui de Punta Santa Ana. Les datations du gisement ont été faites sur des charbons prélevés dans ce niveau. C'est le seul «où l'on puisse voir avec netteté la présence d'un sol de piétinement, avec des traces évidentes de dépeçage de gros gibier» (Ortiz-Troncoso, 1979: 167). Dans ce niveau également, des trous ont été relevés, «pouvant être interprétés comme des trous de poteaux» (ibid, 167).

1.2. NIVEAU 2

Subdivisé en deux parties, c'est le niveau le plus épais (50 centimètres maximum), constitué d'un amas de coquilles. C'est dans ce niveau que des traces de foyers ont été relevées. Un sol d'occupation n'apparaît pas clairement, mais des «dépressions entre les bosses du terrain» (ibid, 167) ont été identifiées comme de potentiels centres d'habitations.

1.3. NIVEAU 1

Il se trouvait directement sous la couche végétale, et a pu être bouleversé lors des travaux routiers.

2. LES VESTIGES

Le matériel découvert à Bahia Buena, lithique ou osseux, est très proche de celui mis au jour à Punta Santa Ana et à Englefield 1. C'est donc le troisième site où l'on rencontre ce type d'industries, et cela confirme l'hypothèse d'une culture ancienne spécifique, différente de la culture post-magellanique.

L'industrie en os (37 pièces) se compose de têtes de harpons à double tenon, de têtes de harpon à barbelures, de "spatules", de poinçons et d'aiguilles. Certaines de ces pièces présentent des décors de lignes gravées. Deux dents de Pinnipèdes travaillées ont pu être utilisées dans un but décoratif.

L'industrie lithique comprend des galets à encoche, des éclats de galets retouchés ou non, des percuteurs. La proportion d'obsidienne est plus importante qu'à Punta Santa Ana, et les pièces plus variées : nucléus, bifaces, éclats retouchés. Ortiz-Troncoso (1979 : 175) a reconnu à la fouille «des quantités importantes d'industries à diverses étapes de leur fabrication (...) et de nombreuses pièces indiquant l'emplacement d'un atelier».

Les déchets alimentaires, à l'exception des oiseaux, n'ont pas

été étudiés, et il est simplement fait mention d'une «grande quantité d'os de mammifères marins» dans le niveau inférieur (ibid, 164), «d'os de grands mammifères et, en grande quantité, des os d'oiseaux» dans le niveau moyen (ibid, 165).

3. L'AVIFAUNE

Lors de l'étude, j'ai rencontré le même problème que pour le matériel de Punta Santa Ana, à savoir celui de la validité de la division stratigraphique. La séparation entre les niveaux est encore moins nette, particulièrement entre les niveaux 2 et 3. Comme pour Punta Santa Ana, le matériel sera décrit dans son ensemble.

Les restes d'oiseaux présentent un excellent état de conservation, tout comme à Punta Santa Ana, et cela en a facilité l'étude. Ils se répartissent entre les différentes espèces comme indiqué dans le tableau 19.

	NR	%	NMI	%
Macronectes sp.	1	0,02	1	0,4
Diomedea chrysostoma	5	0,1	2	0,9
Procellaria cinerea	2	0,04	1	0,4
Aptenodytes patagonica	1	0,02	1	0,4
Spheniscus magellanicus	30	0,6	3	1,4
Phalacrocorax sp.	4758	98,6	217	92,8
Milvago chimango	3	0,06	1	0,4
Tachyeres pteneres	4	0,08	1	0,4
Anas sibilatrix	15	0,3	5	2,1
Anas georgica	2	0,04	1	0,4
Catharacta skua	1	0,02	1	0,4
TOTAL	4822		234	

Tableau 19 - Bahia Buena. Les oiseaux : nombre de restes et nombre minimal d'individus.

A l'exception du chimango, petit rapace très commun de la région, tous les oiseaux de cette liste sont des espèces aquatiques. Mais la plupart de ces oiseaux ne sont représentés que de façon presque "anecdotique" en comparaison de l'écrasante proportion de cormorans.

3.1. LES PROCELLARIIFORMES

3.1.1. Le pétrel (*Macronectes sp.*)

Un humérus complet est le seul os de pétrel mis au jour à Bahia Buena. Il appartient sans conteste au genre *Macronectes*, qui comprend deux espèces : *M. giganteus*, le pétrel géant, et *M. halli*, le pétrel de Hall. Les deux espèces présentent de faibles différences morphologiques, mais d'importantes différences écologiques. Les dimensions de cet os comparées à celles de quatre squelettes de la collection du Muséum d'Histoire naturelle de l'Université de Lawrence (Kansas, Etats-Unis) (voir mesures présentées en annexe) avaient paru très grandes. La longueur totale est supérieure d'environ trois

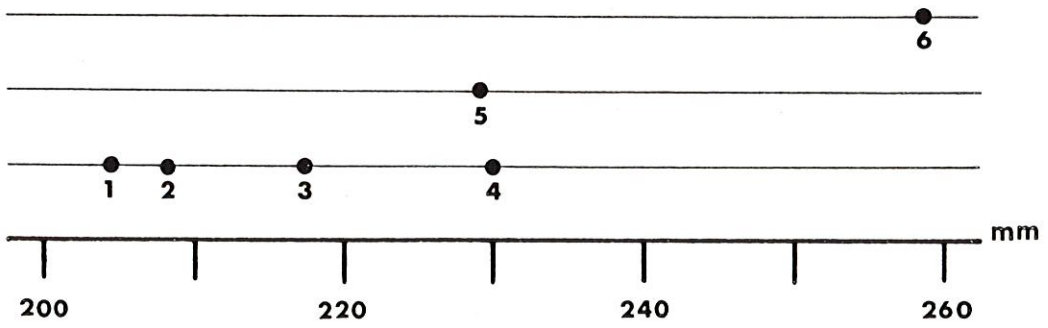


Figure 42 - Longueur totale (en mm) des humérus de *Macronectes giganteus* (1 à 4) et de *M. halli* (5) de la collection de Lawrence comparée à celle de l'humérus de Bahia Buena (6).

centimètres (soit 11 %) à celle du plus grand humérus de la collection et d'environ 5,5 centimètres (soit 21 %) à celle du plus petit (fig. 42).

Cet écart est-il le fait d'une variablité intraspécifique importante ? Le matériel ostéologique de référence étant trop peu important, j'ai comparé les longueurs d'ailes prises sur 101 sujets, dans le cadre de travaux ornithologiques effectués sur des populations des deux espèces de pétrel (Voisin, 1968, 1976, 1986).

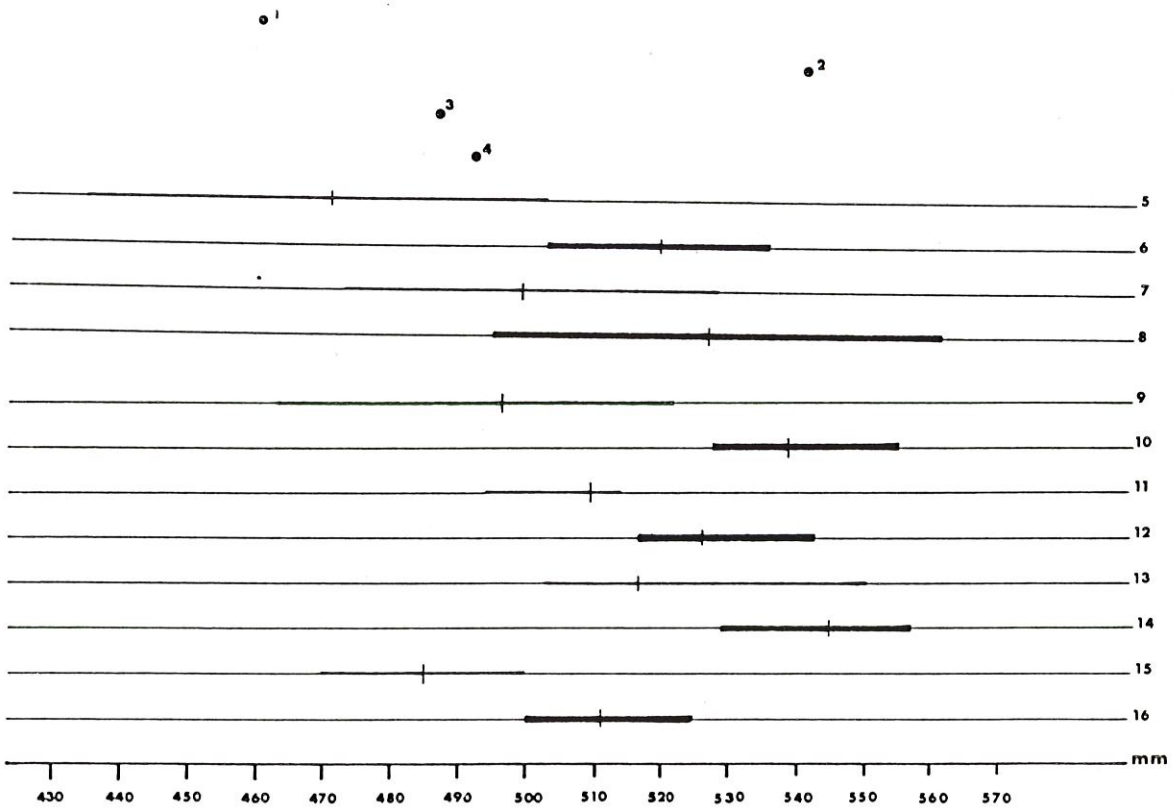


Figure 43 – Comparaison des longueurs d'ailes (en mm) de populations de *Macronectes halli* (1 à 8) et *M. giganteus* (9 à 16). Les traits fins représentent des populations femelles, les traits épais des populations mâles. Les points correspondent à des individus isolés (1 et 4 : femelles; 2 et 3 : sexe inconnu). Provenance : 1. Georgie du Sud; 2. Isla Magdalena (Chili); 3. Nouvelle Amsterdam; 4. Kerguelen; 5, 6, 9, 10. Ile aux Cochons (Archipel Crozet); 7, 8, 13, 14. Ile de la Possession; 11, 12. Terre Adélie; 15, 16. Iles Malouines.

L'examen de la figure 43 révèle trois faits : les mesures s'échelonnent entre 435 et 562 millimètres, soit une variablité de l'ordre de 23 %; la distribution des mesures se recouvre chez les deux espèces; un dimorphisme sexuel marqué existe chez les deux espèces. Il est probable qu'un schéma présentant les mesures de longueur des humérus aurait un aspect similaire.

L'individu de Bahia Buena pourrait donc être un grand mâle de l'une des deux espèces, la longueur de l'humérus qui le représente entrant dans les limites de la variabilité.

3.1.2. L'albatros à tête grise (*Diomedea chrysostoma*)

La présence de deux individus au moins est attestée par trois fragments d'humérus, un carpométacarpe et une phalange postérieure. A l'exception de la phalange, tous ces restes sont brisés. Il manque les deux extrémités du carpométacarpe et de l'un des humérus, et les deux autres humérus sont représentés par une extrémité proximale et une portion à laquelle il manque la partie distale.

3.1.3. Le puffin gris (*Procellaria cinerea*)

Un humérus droit et un tarsométatarse droit, complets sont les seuls témoins de la présence de ce puffin.

3.2. LES SPHENISCIFORMES

3.2.1. Le manchot royal (*Aptenodytes patagonica*)

C'est une fibula droite qui révèle la présence du manchot royal à Bahia Buena. Cet oiseau est rarement signalé de nos jours dans le Détroit de Magellan.

3.2.2. Le manchot de Magellan (*Spheniscus magellanicus*)

C'est l'espèce la plus fréquente (en nombre de restes) après les cormorans, mais le pourcentage est cependant dérisoire : moins de 1%. Les restes, qui appartiennent à trois individus au moins, se répartissent comme suit.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne			2	2
Prémaxillaire				
Mandibule				
Vertèbres			9	
Sternum				
Bassin			2	2
Coracoïde	3	1		3
Scapula			1	1
Furcula			1	1
Humérus	1			1
Radius	2	2		2
Ulna	1			1
Carpométacarpe	1			1
Phalanges antérieures				
Fémur	1	1		1
Tibiotarse		1		1
Fibula				
Tarsométatarse		1		1
Phalanges postérieures				
TOTAL	9	6	15	3

Tableau 20 – Bahia Buena. *Spheniscus magellanicus*. Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Les deux crânes sont presque intacts, mais aucun os du bec n'a été retrouvé. Le reste du squelette est représenté normalement, compte tenu du petit nombre de restes et de l'aspect partiel de la fouille.

3.3. LES PELECANIFORMES

Les cormorans groupent à eux seuls 98% des restes d'oiseaux et près de 93% du nombre minimal d'individus. Ils forment donc une majorité écrasante, et leurs ossements se répartissent entre les différentes parties anatomiques comme indiqué dans le tableau 21.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne			78	51
Prémaxillaire			51	50
Mandibule	94	75		76
Vertèbres			572	
Sternum			110	98
Bassin			272	146
Scapula	120	127		127
Furcula	61	75		73
Coracoïde	166	177		177
Humérus	238	252		192
Radius	153	183		153
Ulna	240	204		217
Carpométacarpe	103	106		106
Phalanges antérieures	3	6		6
Fémur	154	176		176
Tibiotarse	213	223		202
Fibula	45	60		60
Tarsométatarse	181	185		185
Phalanges postérieures	21	34		6
TOTAL	1792	1883	1083	217

Tableau 21 - Bahia Buena. *Phalacrocorax sp.* Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Les restes crâniens sont très fragmentés, et de cela découle un fort écart entre le nombre de restes et le nombre minimal d'individus. Maxillaires et mandibules sont présents, avec une proportion plus élevée de ces dernières, qui sont fréquemment cassées au milieu.

Le nombre des vertèbres est faible par rapport au chiffre élevé de 217 individus minimum. En revanche, sternums et bassins sont en grand nombre, mais leur degré important de fragmentation "gonfle" probablement le NMPS.

La ceinture scapulaire est représentée par des os le plus souvent entiers.

Les restes appartenant au squelette des ailes sont très nombreux et très fragmentés (à l'exception des carpométacarpes). Il est curieux de constater le très petit nombre de phalanges antérieures. Ont-elles été toutes ramassées lors de la fouille ?

Les os des pattes sont représentés dans des proportions normales, avec un déficit habituel pour les fibulas. On peut faire la même remarque pour les phalanges postérieures que pour les phalanges antérieures.

L'étude des caractères non métriques a indiqué une présence massive du cormoran impérial, *Phalacrocorax atriceps*. Cependant, la présence d'autres espèces est attestée, comme en témoigne le tableau 22. Quelques restes ont été attribués au cormoran de Magellan, *Phalacrocorax magellanicus*. Plus rare, un cormoran vigua, *Phalacrocorax olivaceus*, signale sa présence par un tarsométatarse.

Mais surtout, les cormorans de l'Antarctique, *Phalacrocorax bransfieldensis*, ont été reconnus en proportion relativement importante par rapport à ce que nous avons rencontré jusque là.

	NR	%	NMI	%
CORACOIDE				
Ph. atriceps	340	99,1	169	98,8
Ph. magellanicus	3	0,9	2	1,2
HUMERUS				
Ph. atriceps	489	99,8	182	99,4
Ph. magellanicus	1	0,2	1	0,6
FEMUR				
Ph. atriceps	320	97	164	95,4
Ph. magellanicus	6	1,8	4	2,3
Ph. bransfieldensis	4	1,2	4	2,3
TARSOMETATARSE				
Ph. atriceps	345	94,3	143	91,7
Ph. bransfieldensis	20	5,4	12	7,7
Ph. olivaceus	1	0,3	1	0,6
TOTAL				
P. atriceps	1663	97,9	182	91,5
P. magellanicus	10	0,65	4	2
P. olivaceus	1	0,05	1	0,5
P. bransfieldensis	24	1,4	12	6

Tableau 22 - Bahia Buena. *Phalacrocorax sp.* Proportion des différentes espèces.

3.4. LES FALCONIFORMES

Un fragment d'humérus, un coracoïde droit et un fémur gauche sont les seuls restes de Falconiformes dans le site. Ils appartiennent à un chimango (*Milvago chimango*).

3.5. LES ANSERIFORMES

3.5.1. Le canard vapeur (*Tachyeres pteneres*)

Sa présence est attestée dans le gisement par quatre restes : un crâne complet, un radius et un ulna droits qui pourraient appartenir au même individu, et un tibiotarse gauche cassé et dont la diaphyse a été affinée pour faire un poinçon.

3.5.2. Le canard siffleur du Chili (*Anas sibilatrix*)

Au moins cinq individus appartenant à cette petite espèce ont été rapportés au campement, comme en témoigne les cinq humérus gauches retrouvés. A cela, il faut ajouter un fragment de crâne, un humérus droit, trois tibiotarses et cinq ulna dont il manque systématiquement les deux extrémités.

3.5.3. Le pilet du Chili (*Anas georgica*)

Un humérus et un coracoïde gauches signalent la présence d'au moins un canard pilet à Bahia Buena.

3.6. LES CHARADRIIFORMES

Un tarsométatarse attribué à un grand labbe (*Catharacta skua*) a été mis au jour. C'est la seule manifestation de la présence des

Charadriiformes à Bahia Buena.

4. LES CARACTERES EXTRINSEQUES

4.1. FREQUENCE DES DIFFERENTES PARTIES DU SQUELETTE

Il est difficile de faire des remarques sur la répartition des restes entre les différentes parties du squelette pour les autres espèces autres que les cormorans en raison du faible nombre de leurs restes. Pour les cormorans, l'histogramme de fréquence des différentes parties du squelette (fig. 44) fait apparaître un schéma conforme à une destruction taphonomique où l'action anthropique ne joue apparemment pas. Je noterai cependant le petit nombre de restes crâniens et de carpométacarpes, et surtout l'absence quasi totale de phalanges, probablement non relevées à la fouille.

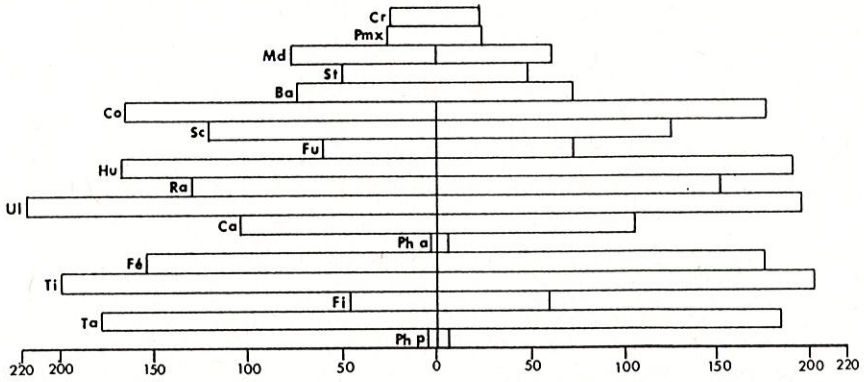


Figure 44 – Bahia Buena. *Phalacrocorax sp.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

4.2. LES CASSURES

On retrouve ici encore un phénomène déjà observé dans d'autre sites : il s'agit des cassures systématiques des extrémités de certains os longs. Ainsi, tous les ulnas et tibiotarses de canard siffleur (*Anas sibilatrix*) sont cassés aux deux extrémités.

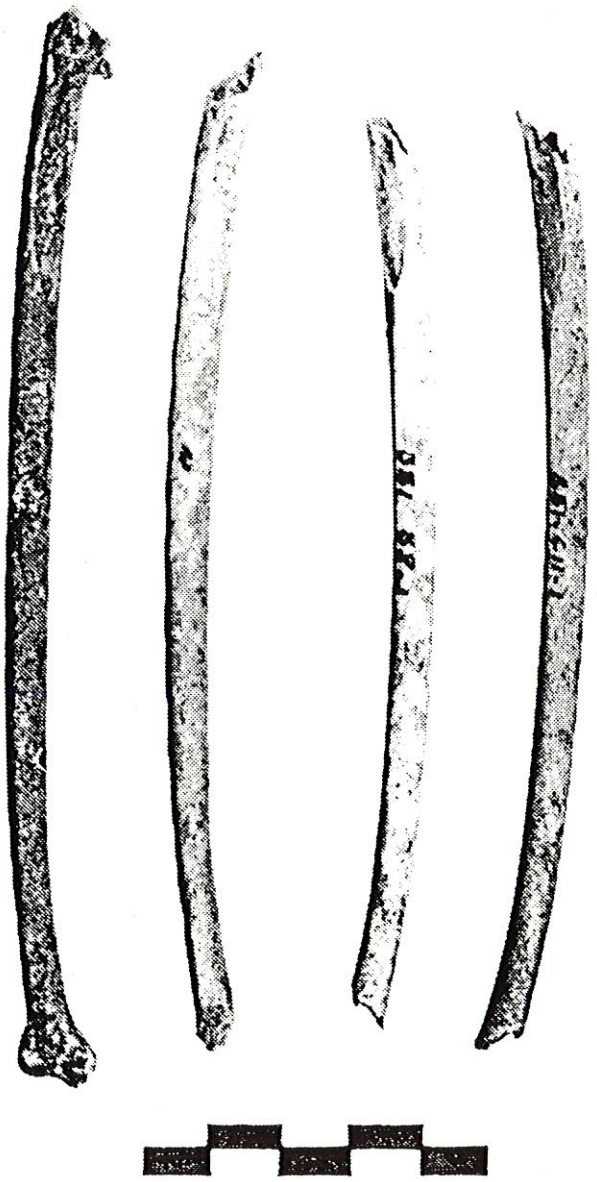


Figure 45 - Bahia Buena. Cassures des ulnas de *Phalacrocorax sp.*

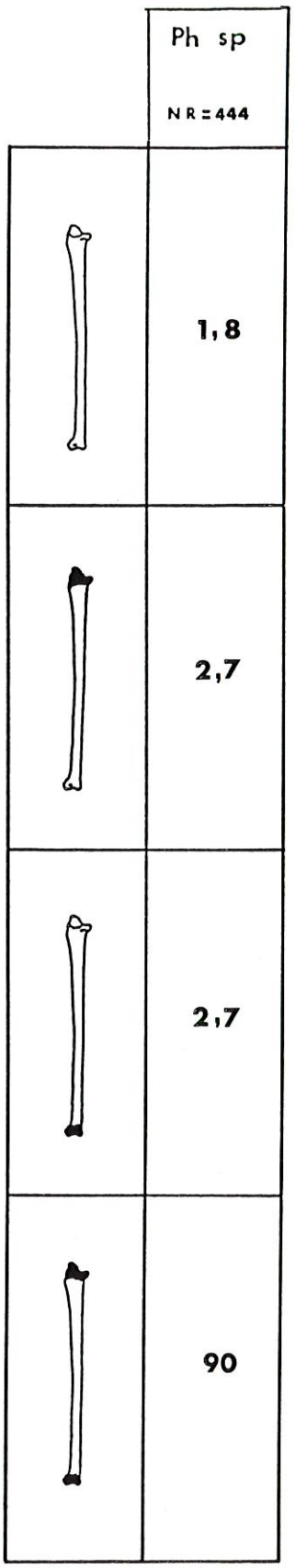


Figure 46 – Bahia Buena. Localisation et fréquence des cassures des ulnas de *Phalacrocorax sp.* Le chiffre indique le pourcentage de restes concernés par rapport à la totalité des vestiges susceptibles de présenter une telle cassure.

Parmi les ulnas de cormoran, il n'y a que 8 os possédant leurs deux extrémités, une douzaine d'extrémités proximales et autant d'extrémités distales. Tous les autres restes sont des diaphyses complètes où manquent les extrémités, ou des fragments de diaphyses (fig. 45). Le grand nombre d'ulnas ou de fragments d'ulnas (444) renforce l'aspect systématique de cette particularité (fig. 46).

4.3. ETAT DES SURFACES OSSEUSES

4.3.1. Etat général du matériel

Les os de Bahia Buena ont la même texture que ceux de Punta Santa Ana. Leur surface est lisse et cette excellente conservation a permis une lecture aisée des marques post mortem.

4.3.2. Les marques d'outils tranchants

Là encore, seuls les restes de cormoran en portent. J'en ai relevé sur quelques fémurs (moins d'une trentaine), généralement situées sur la face dorsale de l'os, le long de la diaphyse (fig. 47). Il s'agit de petits coups fins qui suivent les crêtes d'insertion des muscles pubio-ischio-femoralis et dont le but semble d'avoir été de détacher la viande de son support. Sur une petite dizaine de tibiotarses, les marques d'outils tranchants présentent le même

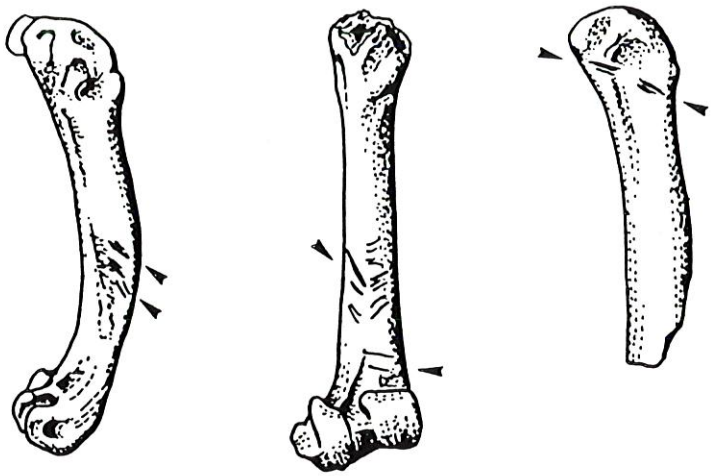


Figure 47 - Bahia Buena. Traces de découpes sur des fémurs de *Phalacrocorax sp.*

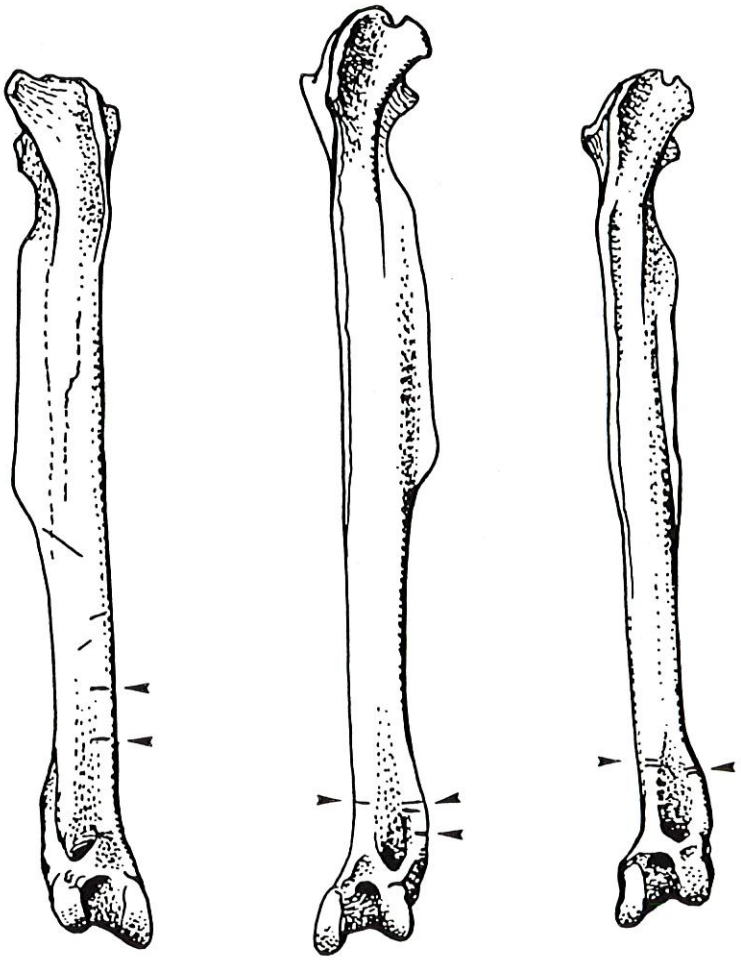


Figure 48 - Bahia Buena. Traces de découpe sur les tibiotarses de *Phalacrocorax sp.*

aspect (fig. 48). Dans les deux cas, les incisions sont aussi parfois situées sur les articulations, sans doute pour faciliter la désarticulation (tête fémorale de l'acétabulum; articulation distale du tibia avec le tarsométatarse).

4.3.3. Les brûlures

Elles sont rares et n'ont été observées que sur des fémurs de cormoran. Deux os sont complètement noircis, comme s'ils avaient séjourné dans le foyer. Par ailleurs, 38 têtes fémorales possèdent une marque ponctuelle de combustion légère, comme cela a déjà été décrit pour le gisement de Punta Santa Ana. Cela se produit sur à peine plus de 10 % des fémurs, mais pourrait confirmer un mode de cuisson de la patte après désarticulation d'avec le bassin.

4.3.4. Présence de cals osseux

Je voudrais signaler ici la présence de "cals osseux" sur quelques os de cormorans. Il s'agit de petites excroissances osseuses d'ordre pathologique observées sur huit coracoïdes, trois humérus et une scapula (fig. 49).

Figure 49 - Bahia Buena. *Phalacrocorax sp.* Cals osseux sur une diaphyse d'humérus (1), une scapula (2) et quatre coracoïdes (3 à 6).

4.4. INDUSTRIE

Ortiz-Troncoso (1979 : 168) mentionne quatre poinçons «avec les mêmes caractéristiques que ceux appartenant à PSA» et onze aiguilles, «également semblables à celles de l'autre site» . Ces objets ne sont pas figurés dans la publication. Pour mémoire, les poinçons de Punta Santa Ana ont été réalisés sur tibiotarses, et les aiguilles sur radius. Je n'ai pas retrouvé ces objets dans les caisses de matériel du site, et ne peux donc dire sur quelles espèces ils ont été réalisés.

4.5. REPARTITION DE L'AVIFAUNE DANS LE GISEMENT

Pas plus que pour le site de Punta Santa Ana, aucun plan de la fouille n'a été publié. Il est donc difficile de situer les foyers et les emplacements d'éventuels trous de poteaux mentionnés dans l'article du Journal de la Société des Américanistes. La répartition des restes d'oiseaux ne présente alors aucun intérêt.

5. CONCLUSIONS

Bahia Buena est le gisement où l'on rencontre la plus grande densité de restes d'oiseaux au mètre carré (plus de 150) après le sondage 1987 d'Englefield 1. C'est un caractère qui le différencie de Punta Santa Ana auquel il est souvent comparé, et où la densité des restes d'oiseaux au mètre carré n'est que de 21 en moyenne.

Les oiseaux qui figurent à Bahia Buena sont, à l'exception du chimango, tous des oiseaux de milieu aquatique.

Ici encore, ce sont les cormorans qui constituent la part la plus importante de l'avifaune. L'espèce dominante est *Phalacrocorax atriceps*, le cormoran impérial, et l'étude des caractères non métriques a fait apparaître la présence de trois autres espèces. Le cormoran de Magellan, *Phalacrocorax magellanicus*, est un résident courant, que l'on a déjà rencontré associé au cormoran impérial dans les autres gisements. Le cormoran vigua, *Phalacrocorax olivaceus*, est plus rare en bord de mer, et c'est le premier gisement où nous

le rencontrons. Le cormoran de l'Antarctique, *Phalacrocorax bransfieldensis*, est représenté par un minimum de douze individus : c'est le premier gisement où il est aussi bien représenté. Comme à Englefield, sa présence pourrait indiquer que l'une des occupations du site a été hivernale.

On notera parmi les espèces figurant dans le gisement des oiseaux peu communs de nos jours, comme le puffin gris, déjà signalé à Punta Santa Ana, et le manchot royal. Il faut cependant garder en mémoire le fait que, en dehors des cormorans, toutes les autres espèces ne sont représentées que par un nombre de restes très faible.

III. L'AVIFAUNE DES GISEMENTS DU DETROIT DE MAGELLAN SYNTHESE

Bordée par le Détroit de Magellan, la côte est de la Péninsule Brunswick est un milieu plus ouvert que la Mer d'Otway. Si de nos jours les colonies d'oiseaux paraissent moins nombreuses que sur la côte ouest, il s'agit également d'une zone plus anthropisée.

L'avifaune étudiée est issue de deux sites datés du quatrième millénaire. Les données obtenues témoignent donc des relations homme-oiseaux pour la période ancienne seulement. L'ensemble des espèces identifiées dans ces deux gisements a été regroupé dans le tableau 23.

	PSA NR=812	BB NR=5400
Macronectes sp.		0,02
Diomedea exulans	1,5	
Diomedea chrysostoma		0,1
Procellaria cinerea	5,5	0,04
Aptenodytes patagonica		0,02
Pygoscelis papua	0,8	
Spheniscus magellanicus	13,2	0,6
Phalacrocorax sp.	75,5	98,6
Milvago chimango		0,06
Chloephaga picta	2,3	
Chloephaga rubidiceps	1	
Tachyeres pteneres	0,2	0,08
Anas sibilatrix		0,3
Anas georgica		0,04
Catharacta skua		0,02

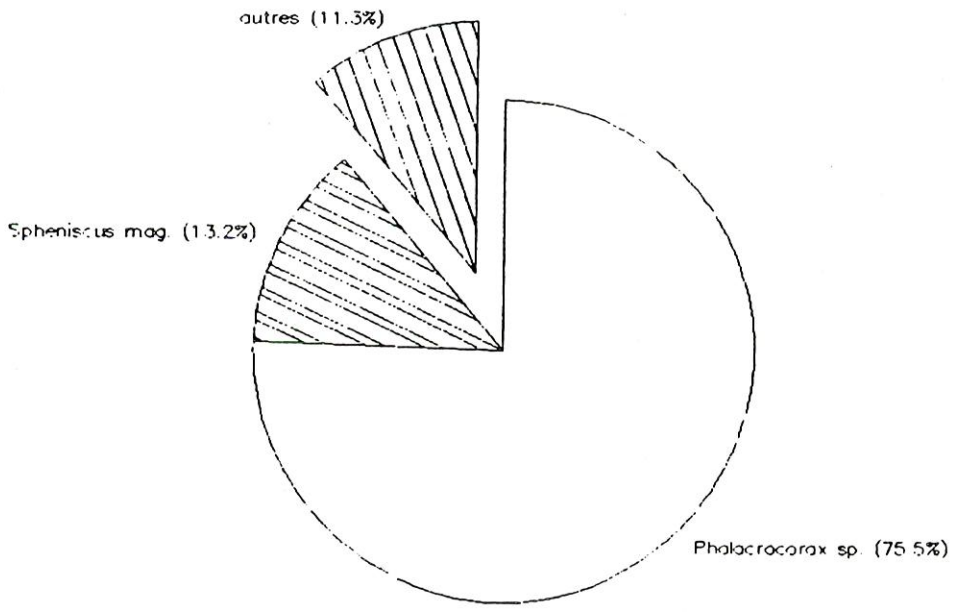
Tableau 23 - L'avifaune des gisements de la côte est de la Péninsule Brunswick. Pourcentages des restes par espèces.

La figure 50 illustre sous forme de secteurs la répartition des restes osseux entre les cormorans (*Phalacrocorax sp.*), les manchots de Magellan (*Spheniscus magellanicus*) et les "autres espèces" qui ont été regroupées en une portion décalée. Dans les deux gisements, nous constatons ici encore la prédominance des cormorans, davantage marquée à Bahia Buena (la presque totalité des restes) qu'à Punta Santa Ana (les trois quarts des restes). Les manchots de Magellan sont les plus nombreux après les cormorans, mais dans des proportions infimes à Bahia Buena. Les "autres espèces" se composent en grande partie d'espèces aquatiques: pétrels, albatros, puffin, canards, labbe. Les bernaches, moins directement liées au milieu aquatique, fréquentent cependant les prairies proches des côtes.

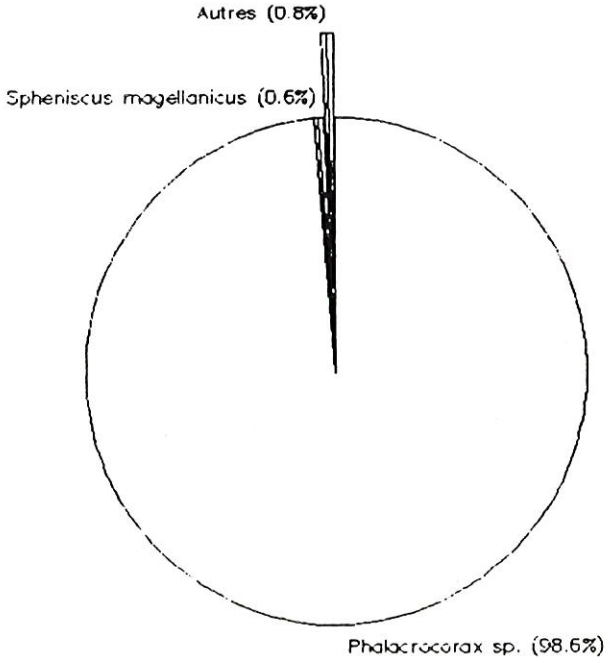
L'étude des caractères non métriques des ossements de cormorans a mis en évidence une majorité de cormorans impériaux (*Phalacrocorax atriceps*) dans les deux sites. On remarquera la présence des cormorans de l'Antarctique (*Phalacrocorax bransfieldensis*) à Bahia Buena en nombre non négligeable.

On peut envisager à Bahia Buena une chasse aux oiseaux spécialisée dans les cormorans : le biais qu'entrainerait un faible échantillon ou une mauvaise conservation est ici réduit, le nombre des ossements étant supérieur à 5000, et la conservation excellente.

Que dire des différences qualitatives qui apparaissent entre les deux listes de ces gisements proches dans l'espace et le temps ? Ces oiseaux sont présents toute l'année dans la zone considérée, même



Punta Santa Ana



Bahia Buena

Figure 50 - Les gisements du Détroit de Magellan (côte est de la Péninsule Brunswick). Proportion de cormoran, manchot de Magellan et autres espèces.

si certains ne sont plus aujourd'hui que des visiteurs occasionnels ou accidentels. On ne peut donc interpréter ces différences d'un point de vue saisonnier.

Le pourcentage d'espèces utilisées par rapport aux espèces disponibles "communes" dans cette zone est de l'ordre de 20 %. Ce chiffre est très proche de celui observé pour les gisements de la Mer d'Otway. La composition des listes de faune est également peu différente. On remarquera cependant la présence d'espèces peu communes de nos jours (le manchot royal *Aptenodytes patagonica*, le manchot papou *Pygoscelis papua*) et l'absence de mouettes ou goélands dans les gisements de la côte est de la Péninsule Brunswick.

C — LES GISEMENTS DE LA COTE ATLANTIQUE DE TERRE DE FEU

La Grande Ile de Terre de Feu (fig. 51) a une forme grossièrement triangulaire. Les côtés de ce triangle sont bordés par le Détroit de Magellan à l'ouest, le Canal Beagle au sud, et l'Océan Atlantique à l'est. Si les deux premiers côtés présentent un relief assez découpé, la côte atlantique est plus régulière.

La moitié nord de l'île, jusqu'au Lac Fagnano à l'ouest et le Cap San Pablo à l'est, présente les caractéristiques de la pampa, avec une steppe herbacée, et une faune typique de ce paysage. L'un des représentants actuels de cette faune, le ñandu ou autruche américaine (*Pterocnemia pennata*), a été introduit sur la Grande Ile de Terre de Feu il y a une quarantaine d'années seulement.

Au delà commence une zone de bosquets caducifoliés devenant *semper virens* à son extrémité est, vers la péninsule Mitré. La partie sud de l'île est bordée par une succession d'îles et îlots présentant les caractéristiques des archipels du Pacifique, dont ils marquent la fin.

La Terre de Feu a été l'objet d'attention de la part des missions scientifiques européennes, des ethnologues et des archéologues à la fin du XIXè siècle et plus encore au début du XXè siècle. L'installation de la mission anglicane du Pasteur Thomas Bridges, dès 1870, sur les rives du Canal Beagle a permis d'établir des contacts réguliers tant avec les groupes Selk'nam de la partie sud-ouest de la Terre de Feu qu'avec les Indiens canoeros du Canal

Beagle.

Outre de nombreuses prospections (Laming-Emperaire, 1965 et 1968), la Mission française, dirigée par Annette Laming-Emperaire a effectué plusieurs campagnes de fouilles à Marazzi, un bloc erratique situé sur la côte ouest de l'île (fig. 51 n°1). La séquence stratigraphique est longue, et les datations obtenues sont les suivantes: 9590 ± 200 BP et 5570±400 BP. Situé à 600 mètres de la Bahia Inutil, ce lieu a été fréquenté par des groupes de chasseurs terrestres qui n'ont cependant pas hésité à recourir aux ressources marines (Laming-Emperaire *et al.*, 1972 c).

Dans le sud de l'île, le long du Canal Beagle, l'équipe de L.A. Orquera a fouillé deux sites côtiers possédant également une longue séquence stratigraphique. Le premier site, Lancha Packewaia (fig. 51 n° 2), présente des niveaux allant du 3è millénaire avant J.C. au 17è siècle de notre ère. Le second gisement, Tunel (fig. 51 n° 3), fait apparaître des niveaux datés du 5è millénaire avant J.C. Une partie du site de Lancha Packewaia a été publiée (Orquera, 1978), le site de Tunel est encore en cours de fouilles. Ces deux gisements ont été longuement occupés par des groupes de nomades marins, et l'étude de l'avifaune a été confiée au Dr Humphrey.

Plus récemment, le développement des activités du Musée Territorial d'Ushuaïa a permis l'identification de nombreux gisements. En collaboration avec ce "Museo del Fin del Mundo", une équipe de chercheurs argentins du Programme de Recherches préhistoriques (PREP) du CONICET (Centro nacional de Investigaciones Cientificas y

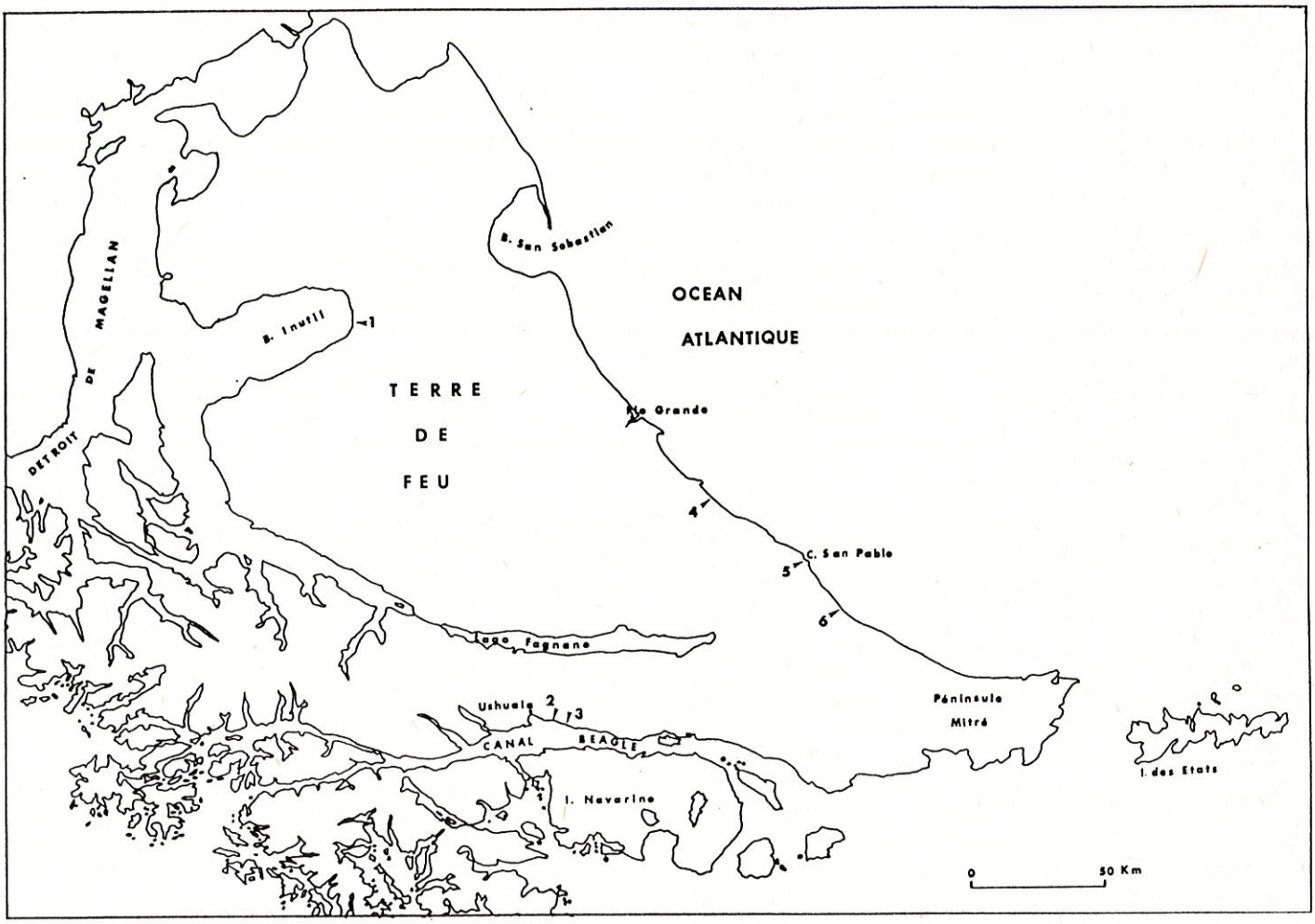


Figure 51 – Les principaux gisements de la Grande Ile de Terre de Feu.

1. Marazzi
2. Lancha Packewaia
3. Tunel
4. Punta Maria 2
5. San Pablo 4

Tecnicas) a pris en charge les travaux de terrain (Borrero *et al.*, 1981). Des sites ont été repérés en grand nombre sur la côte atlantique, jusqu'à la péninsule Mitré, mais peu d'entre eux ont fait l'objet d'une fouille véritable, et ils ne possèdent, le plus souvent, pas de datations. L'avifaune de plusieurs gisements m'a été confiée, mais ne seront mentionnés ici que les sites de Punta Maria 2 (fig. 51 n°4) et de San Pablo 4 (fig. 51 n° 5).

PUNTA MARIA 2

- Découverte : O. Zanola.
- Fouilles : L. Borrero, 1981, 1982, 1983, 1984.
- Surface fouillée : 26 mètres carrés.
- Localisation : côte est de la Terre de Feu, environ 3 km au nord de Viamonte.
- Datation : réalisées sur charbons. 300±100 BP (INGEIS 43) pour le carré 125, couche 2; 250 BP (GaK-10316) pour le carré 149 couche 3; 2720±340 BP (GaK-10317) pour le carré 42 couche 4.

1. PRESENTATION

Punta Maria 2 fait partie d'un ensemble de gisements situés dans une localité caractérisée par un bosquet en retrait. L'espace laissé libre a été occupé par des tourbières, dont l'ancienneté varie de 1000 à 3000 ans. La présence de sources coïncidant toutes avec des gisements archéologiques est un élément supplémentaire pouvant indiquer que les occupations ne sont pas très anciennes.

La plupart des gisements de cette localité ont été partiellement détruits, soit à cause de l'érosion marine, soit par les travaux de construction de la route, soit par des fouilles faites par des amateurs. L. Borrero avait donc choisi de fouiller plus particulièrement Punta Maria 2 en raison de son bon état de conservation.

Le gisement n'a pas été fouillé dans sa totalité. Des sondages d'un mètre sur un ont été effectués dans plusieurs secteurs, et la surface totale ouverte est d'environ 25 mètres carrés. Le décapage a été fait horizontalement, avec un découpage artificiel en

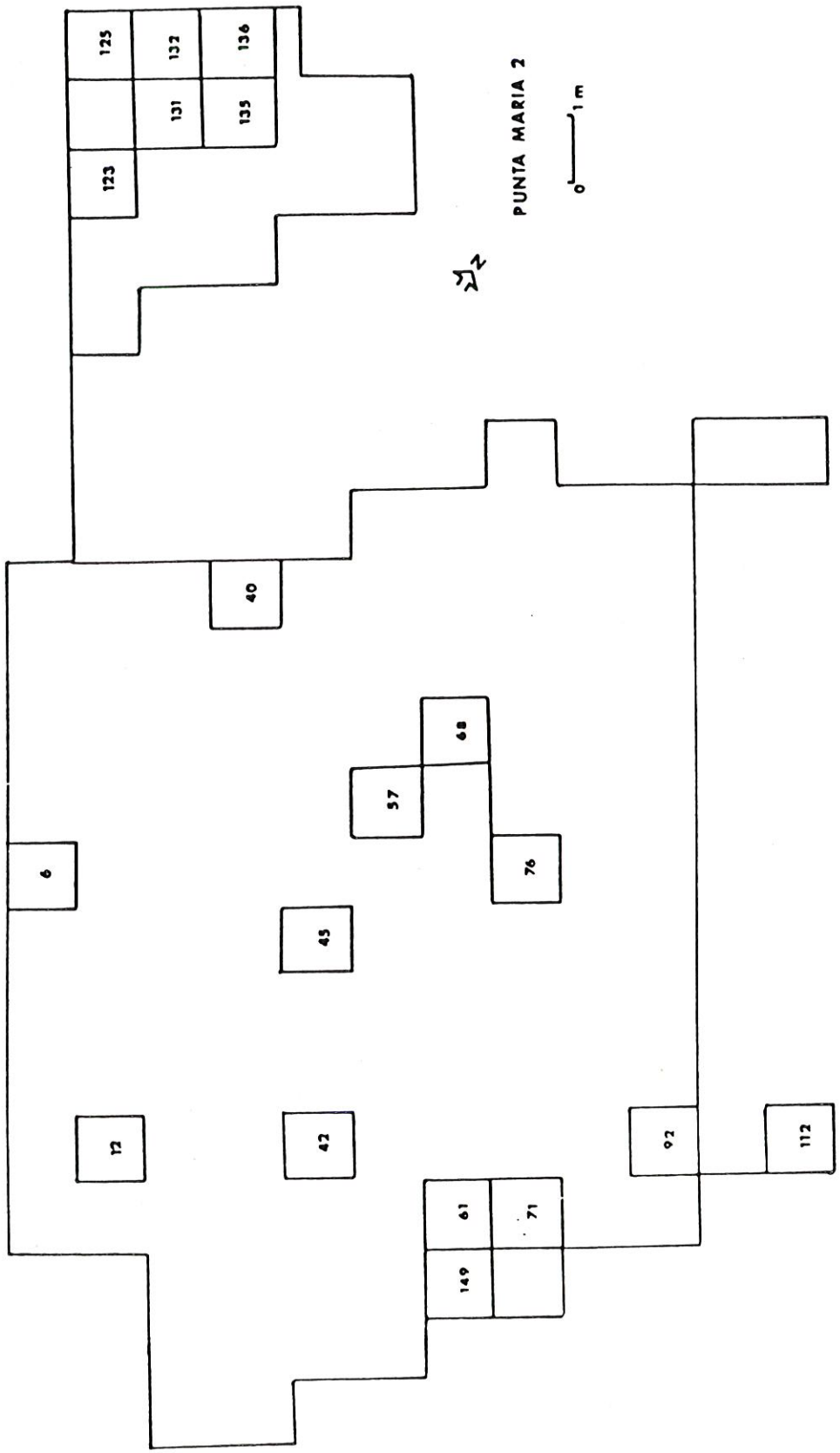


Figure 52 - Punta Maria 2. Plan de la fouille indiquant les limites de la surface à fouiller. Les carrés portant des numéros sont ceux qui ont été fouillés et dont l'avifaune a été étudiée.

plusieurs couches. Le plan des mètres carrés ouverts (fig. 52) témoigne de l'importante surface qu'occupaient ce ou ces campements.

En l'absence de données telles que foyers, emplacements éventuels de l'habitation, etc., il est difficile de se faire une image globale du site. Il s'agit d'un ou plusieurs amas de coquilles, contenant des vestiges lithiques et osseux : ce sont pour l'instant les seules affirmations que l'on peut faire. Le matériel aviaire a donc été étudié sans distinction de secteurs, tous mètres carrés confondus.

Trois datations ont été effectuées sur des échantillons de charbons prélevés dans trois mètres carrés différents (125, 149 et 42) et trois couches différentes (rappelons ici que ces "couches" ont été délimitées artificiellement lors de la fouille). Les deux premières indiquent une ancienneté de trois siècles, la troisième remonte au cours du troisième millénaire avant notre ère. Un écart chronologique aussi important paraissait surprenant dans un matériel qui semblait homogène. Après concertation avec l'archéologue Luis Borrero, il semble que cette date ancienne ne soit pas en rapport avec l'occupation humaine du site. D'autres datations devraient confirmer cette hypothèse. En l'absence de ces données, je considère donc que l'occupation humaine de Punta Maria 2 remonte à quelques trois cents ans.

2. LES VESTIGES

Le matériel de Punta Maria 2 est en cours d'étude par les chercheurs argentins, et je ne dispose que d'informations partielles.

On ne possède encore aucune donnée sur les vestiges lithiques. Parmi les objets en os manufacturés, signalons des «poinçons sur os d'oiseaux, harpons monodentés, retouchoirs, ornements, instruments pointus, instruments dont trois côtés de la diaphyse en biseau» (Casiraghi, 1984a).

Les vestiges alimentaires témoignent d'une économie mixte, utilisant à la fois des ressources marines (otaries, cétacés, coquillages) et terrestres (guanacos). Les deux espèces principales de coquilles retrouvées à Punta Maria 2 sont les "patinigera" (patelles) (72 %) et les moules (*Mytilus* sp.) (26 %). La répartition des vestiges de mammifères nous est connue pour un ensemble de douze mètres carrés fouillés au cours de la campagne de 1982. Il apparaît que la proportion de mammifères marins (otaries et cétacés) est un peu plus grande que celle des guanacos : 57,6 % pour les premiers et 42,4 % pour les seconds.

3. L'AVIFAUNE

Les restes osseux sont assez bien conservés, à l'exception des parties fragiles comme le crâne, les os minces du sternum et du bassin. Le chiffre des indéterminés est cependant élevé (environ

3000). Il s'agit surtout d'éclats de diaphyses dus sans doute au piétinement du sol par ses occupants, ainsi que des vertèbres (356) qui n'ont pas été déterminées. Le nombre de restes déterminés est de 1732, et ces restes se répartissent comme indiqué dans le tableau 24.

	NR	%	NMI	%
Diomedea melanophris	1	0,1	1	0,6
Aptenodytes patagonica	9	0,5	1	0,6
Pygoscelis papua	1	0,1	1	0,6
Eudyptes chrysocome	22	1,3	2	1,2
Spheniscus magellanicus	8	0,5	2	1,2
Podiceps major	372	21,5	26	15,5
Podiceps sp.	3	0,2	2	1,2
Phalacrocorax sp.	261	15,0	20	12,0
Nycticorax nycticorax	1	0,1	1	0,6
Accipiter bicolor	2	0,1	2	1,2
Polyborus plancus	2	0,1	1	1,2
Milvago chimango	9	0,5	2	1,2
Chloephaga picta	129	7,4	15	9,0
Anas flavirostris	48	2,8	9	5,4
Anas specularioides	16	0,9	4	2,4
Anas georgica	21	1,2	4	2,4
Haematopus sp.	64	3,7	7	4,2
Attagis malouinus	3	0,2	1	0,6
Catharacta skua	1	0,1	1	0,6
Larus dominicanus	747	43,0	61	36,5
Larus maculipennis	2	0,1	1	0,6
Asio flammeus	10	0,6	3	1,8
TOTAL	1732		167	

Tableau 24 - Punta Maria 2. Les oiseaux. Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

3.1. LES PROCELLARIFORMES

Leur présence est très minime, puisque seule une phalange antérieure indique la présence d'un albatros à sourcil noir

(*Diomedea melanophris*) dans le site.

3.2. LES SPHENISCIFORMES

3.2.1. Le manchot royal (*Aptenodytes patagonica*)

Les neuf restes retrouvés pourraient appartenir à un seul individu. Ils se répartissent comme suit : un humérus droit, un radius droit et un gauche, une phalange antérieure, deux fragments de bassin, un péroné gauche, un tarsométatarse droit et un gauche.

3.2.2. Le manchot papou (*Pygoscelis papua*)

Sa présence n'est attestée que par un tibiotarse gauche dont la partie proximale est abimée.

3.2.3. Le gorfou sauteur (*Eudyptes chrysocome*)

Au moins deux individus ont été rapportés à Punta Maria. Leurs restes se répartissent comme indiqué dans le tableau 25.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne				
Prémaxillaire				
Mandibule	1			1
Sternum			2	2
Bassin	1			1
Coracoïde	2			2
Scapula	1	2		2
Furcula		1		1
Humérus	1			1
Radius	1			1
Ulna	1			1
Carpométacarpe	1	2		2
Phalanges antérieures				
Fémur	1			1
Tibiotarse	2	2		2
Fibula				
Tarsométatarse		1		1
Phalanges postérieures				
TOTAL	12	8	2	2

Tableau 25 - Punta Maria 2. *Eudyptes chrysocome.* Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Cet échantillon est faible, mais ces restes se répartissent régulièrement entre les différentes parties du squelette.

3.2.4. Le manchot de Magellan (*Spheniscus magellanicus*)

Deux individus au moins sont attestés dans le gisement, mais le nombre de restes est beaucoup plus faible que pour l'espèce précédente. Il s'agit d'une furcula gauche, d'un carpométacarpe gauche, de deux fragments de bassin, de deux fémurs gauches, de deux tibiotarses gauches et de deux droits.

Les os des manchots, peu pneumatisés, se conservent bien, ce qui facilite leur identification. Ici, quatre espèces ont été

reconnues. L'une d'elle, le manchot de Magellan, est un habitant commun, quoique moins répandu dans les eaux atlantiques que dans la zone du Détroit de Magellan. Le gorfou sauteur est plutôt un visiteur d'hiver. Les deux autres espèces, le manchot royal et le manchot papou ne sont aujourd'hui que des visiteurs occasionnels.

3.3. LES PODICIPEDIFORMES

3.3.1. Le grand grèbe (*Podiceps major*)

Par son nombre de restes et son nombre minimal d'individus, cette espèce est la deuxième en importance dans l'avifaune de Punta Maria 2. C'est un oiseau commun des eaux côtières, des lacs et des lagunes, qui est présent toute l'année en Terre de Feu.

La répartition des 372 restes osseux de grand grèbe est indiquée dans le tableau 26.

Les éléments du crâne retrouvés sont tous des frontaux, à l'exception d'un carré gauche. Des mandibules, il ne reste en général que la partie articulaire, avec parfois l'angulaire.

Les sternums ont été dénombrés par la zone d'insertion des coracoïdes. Pour les bassins, ce sont les sacrums qui ont été comptés.

	NR G	NR D	NR A	NMI
Crâne	1		7	7
Prémaxillaire			2	2
Mandibule	4	5	4	9
Sternum			17	17
Bassin	5	3	19	24
Coracoïde	26	24		26
Scapula	8	7		8
Furcula	3	1	4	7
Humérus	14	22		22
Radius	4	4		4
Ulna	17	18		18
Carpométacarpe	8	8		8
Phalanges antérieures				
Fémur	18	10		18
Tibiotarse	31	30		23
Fibula	6	6		6
Tarsométatarse	18	18		18
Phalanges postérieures				
TOTAL	163	156	53	26

Tableau 26 - Punta Maria 2. *Podiceps major.* Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Tous les os longs sont très fragmentés, et cela sera examiné dans le chapitre des caractères extrinsèques.

3.3.2. Autre grèbe

Trois os ont été attribués à une autre espèce de grèbe. Ces deux humérus gauches et cet humérus droit appartiennent soit au grèbe de Rolland (*Rollandia rolland*), soit au grèbe aux belles joues (*Podiceps occipitalis*). La morphologie du squelette, très proche pour ces deux espèces en rend la distinction délicate.

3.4. LES PELECANIFORMES

Les cormorans (*Phalacrocorax sp.*), bien qu'abondamment représentés, ne constituent que la troisième espèce dans la liste des oiseaux présents à Punta Maria 2. Leurs restes se répartissent suivant les indications du tableau 27.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne	3	2	6	6
Prémaxillaire			8	8
Mandibule	10	15	1	12
Sternum			8	8
Bassin	3		4	7
Coracoïde	9	5		9
Scapula	7	10		10
Furcula	2	1		2
Humérus	17	12		14
Radius	15	10		14
Ulna	17	23		20
Carpométacarpe	1	1		1
Phalanges antérieures	3			3
Fémur	5	13		13
Tibiotarse	7	8		7
Fibula	3	5		5
Tarsométatarse	12	15		13
Phalanges postérieures				
TOTAL	114	120	27	20

Tableau 27 - Punta Maria 2. *Phalacrocorax sp.* Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Les crânes sont représentés par les frontaux ainsi que par trois carrés gauches et deux droits. Les maxillaires sont souvent complets, mais les mandibules le sont rarement.

Il ne reste en général des sternums que la partie où viennent s'insérer les coracoïdes. Les bassins sont attestés par le sacrum ou

par l'acétabulum.

La ceinture scapulaire est en bon état, et les os longs sont moins fracturés que ceux du grand grèbe.

L'étude des caractères ostéologiques a permis de reconnaître quatre tarsométatarses de comorans de l'Antarctique (*Phalacrocorax bransfieldensis*), un tarsométatarse et deux coracoïdes de comorans de Magellan (*P. magellanicus*), et un coracoïde de cormoran de Gaimard (*P. gaimardi*).

3.5. LES CICONIIFORMES

Seule, une moitié distale d'un tarsométatarse droit signale la présence d'un héron bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*) dans le gisement.

3.6. LES FALCONIFORMES

3.6.1. L'épervier bicolore (*Accipiter bicolor*)

Deux humérus gauches ont été identifiés dans le matériel, et témoignent de la présence d'au moins deux éperviers bicolores à Punta Maria 2.

3.6.2. Le caracara commun (*Polyborus plancus*)

Deux restes appartiennent à un caracara commun. Il s'agit d'un articulaire de mandibule droite et d'une furcula droite.

3.6.3. Le chimango (*Milvago chimango*)

La présence du chimango est attestée par neuf restes se répartissant comme suit : un coracoïde droit, un coracoïde gauche, deux humérus gauches, un humérus droit, une ulna droite, un fémur droit, un tibiotarse gauche, un tibiotarse droit. Il pourrait s'agir d'au moins trois individus. En effet, les deux humérus gauches semblent appartenir à des mâles, alors que l'humérus droit a été identifié comme appartenant à un squelette de femelle.

3.7. LES ANSERIFORMES

3.7.1. La petite bernache de Magellan (*Chloephaga picta*)

Elle est présente par un minimum de 15 individus, identifiés par 129 restes. Cela en fait l'une des quatre espèces représentées par plus de 100 restes dans le gisement. Le tableau 28 indique la répartition de ces restes entre les différentes parties du squelette.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne	1	1		1
Prémaxillaire				
Mandibule	1			1
Sternum			8	6
Bassin			3	3
Coracoïde	3	6		6
Scapula	7	6		7
Furcula			7	7
Humérus	13	16		15
Radius	3	3		3
Ulna	9	4		9
Carpométacarpe	3	4		4
Phalanges antérieures	1	2		2
Fémur	2	3		3
Tibiotarse	4	6		6
Fibula	3	2		3
Tarsométatarse	5	3		5
Phalanges postérieures				
TOTAL	54	57	18	15

Tableau 28 -Punta Maria 2. *Chloephaga picta.* Nombre de restes et nombre minimum d'individus.

Les deux éléments crâniens signalés sont deux carrés.

Les sternums sont assez mal conservés, alors que les bassins sont presque intacts.

Les os des membres sont fracturés de façon systématique. J'y reviendrai plus loin.

3.7.2. La sarcelle mouchetée du Chili (*Anas flavirostris*)

Les restes de neuf sarcelles ont été reconnus dans le matériel. Ils se répartissent entre les différentes parties du squelette suivant les indications du tableau 29.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne				
Prémaxillaire				
Mandibule				
Vertèbres				
Sternum				
Bassin				
Coracoïde	2	6		6
Scapula	2	3		3
Furcula	1		2	3
Humérus	6	6		6
Radius				
Ulna	9	6		9
Carpométacarpe				
Phalanges antérieures				
Fémur	1	2		2
Tibiotarse	1			1
Fibula				
Tarsométatarse	1			1
Phalanges postérieures				
TOTAL	22	24	2	9

Tableau 29 - Punta Maria 2. *Anas flavirostris*. Nombre de restes et nombre minimum d'individus.

3.7.3. Le canard huppé de Patagonie (*Anas specularioides*)

A l'exception d'un tibiotarse gauche, les 15 autres restes de canard huppé appartiennent à la ceinture scapulaire et au membre supérieur. Il s'agit de trois restes de furcula, d'une scapula droite, de quatre coracoïdes gauches et d'un coracoïde droit, de quatre humérus gauches et d'un humérus droit, d'une ulna gauche. Cela atteste la présence d'au moins quatre individus.

3.7.4. Le pilet du Chili (*Anas georgica*)

Les restes d'au moins quatre pilets ont été identifiés à Punta Maria 2. Il y a une scapula gauche et une droite, deux coracoïdes gauches et deux droits, quatre humérus gauches et quatre droits, trois ulnas gauches, deux fémurs droits, un tibiotarse gauche et un droit.

3.8. LES CHARADRIIFORMES

3.8.1. L'huîtrier (*Haematopus sp.*)

Les restes d'huîtrier sont au nombre de 64, et appartiennent soit à l'huîtrier noir, *Haematopus ater*, soit à l'huîtrier de Garnot, *Haematopus leucopodus*. Ils ont permis de dénombrer la présence d'au moins sept individus dans le gisement, et se répartissent comme indiqué dans le tableau 30.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne			2	2
Prémaxillaire				
Mandibule	2	2		2
Sternum			3	3
Bassin				
Coracoïde	6	3		6
Scapula	3	1		3
Furcula			2	2
Humérus	2	3		3
Radius				
Ulna	4	6		6
Carpométacarpe	6	7		7
Phalanges antérieures				
Fémur	2			2
Tibiotarse	2	1		2
Fibula				
Tarsométatarse	4	3		4
Phalanges postérieures				
TOTAL	31	26	7	7

Tableau 30 - Punta Maria 2. *Haematopus sp.* Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

3.8.2. L'attagis de Magellan (*Attagis malouinus*)

Ce sont une scapula, un coracoïde gauche et un droit qui signale la présence d'au moins un attagis à Punta Maria 2.

3.8.3. Le grand labbe (*Catharacta skua*)

Seul un humérus droit a été attribué au grand labbe.

3.8.4. Le goéland dominicain (*Larus dominicanus*)

C'est l'espèce la plus abondamment représentée à Punta Maria 2. Ses restes indiquent la présence d'au moins 61 individus, et se répartissent entre les différentes parties du squelette suivant les indications du tableau 31.

	NR			NMI
	G	D	A	
Crâne	8	8	13	13
Prémaxillaire			29	29
Mandibule	28	20	2	30
Sternum			16	16
Bassin			19	19
Coracoïde	27	29		29
Scapula	21	20		21
Furcula			30	30
Humérus	52	61		61
Radius	27	25		27
Ulna	45	34		45
Carpométacarpe	39	37		39
Phalanges antérieures	9	16		13
Fémur	16	21		21
Tibiotarse	32	40		40
Fibula				
Tarsométatarse	11	12		12
Phalanges postérieures				
TOTAL	315	323	109	61

Tableau 31 – Punta Maria 2. *Larus dominicanus*. Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

Les crânes ne sont représentés que par de petits fragments, ainsi que par huit carrés gauches et huit droits. Les mandibules sont très fragmentées.

Les sternums et les bassins n'ont laissé que leurs parties les plus solides : zone d'insertion des coracoïdes pour les premiers,

sacrums pour les seconds.

Les os de la ceinture scapulaire sont généralement entiers, alors que les os des membres présentent des fracturations systématiques, sur lesquelles je reviendrai.

3.8.5. La mouette de Patagonie (*Larus maculipennis*)

Seuls un coracoïde et un humérus droits témoignent de la présence d'une mouette de Patagonie dans le gisement.

3.9. LES STRIGIFORMES

Les restes d'au moins trois hibous des marais (*Asio flammeus*) figuraient dans le matériel de Punta Maria 2. Il s'agit d'un coracoïde droit, de trois humérus gauches et d'un humérus droit, d'une ulna gauche, d'un fémur gauche, d'un tibiotarse gauche et d'un tibiotarse droit, et d'un tarsométatarse droit.

On retrouve dans l'avifaune de Punta Maria 2 un certain nombre d'espèces déjà identifiées dans les gisements précédemment étudiés, telles que les albatros, les manchots, les cormorans, les canards. Le changement intervient dans la présence de quelques espèces terrestres comme le bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), l'attagis (*Attagis malouinus*) ou le hibou des marais (*Asio flammeus*). Mais ce sont surtout les différences dans les proportions qui

marquent le changement. Si la majorité des restes se répartissent ici encore entre un très petit nombre d'espèces seulement, les cormorans ne dominent plus de façon écrasante. Ce sont les goélands dominicains et les grèbes qui totalisent plus de 60% du nombre de restes.

4. LES CARACTERES EXTRINSEQUES

4.1. FREQUENCE DES DIFFERENTES PARTIES DU SQUELETTE

L'étude de la répartition des restes osseux entre les différentes parties du squelette a été effectuée pour les quatre espèces présentant le plus grand nombre de restes.

L'histogramme de fréquence des différentes parties du squelette du grand grèbe (*Podiceps major*) (fig. 53) révèle un déficit des radius. Celui-ci n'est qu'apparent : nous avons déjà noté le haut degré de fracturation de cet os. Devant l'incertitude de la détermination de fragments de diaphyses, j'ai préféré les laisser de côté. Aucune phalange antérieure n'a été identifiée. L'histogramme de fréquence présente un schéma classique.

Dans la répartition des restes de cormorans (*Phalacrocorax sp.*) entre les différentes parties du squelette (fig. 54), on note le petit nombre de furculas comparé aux autres restes de la ceinture

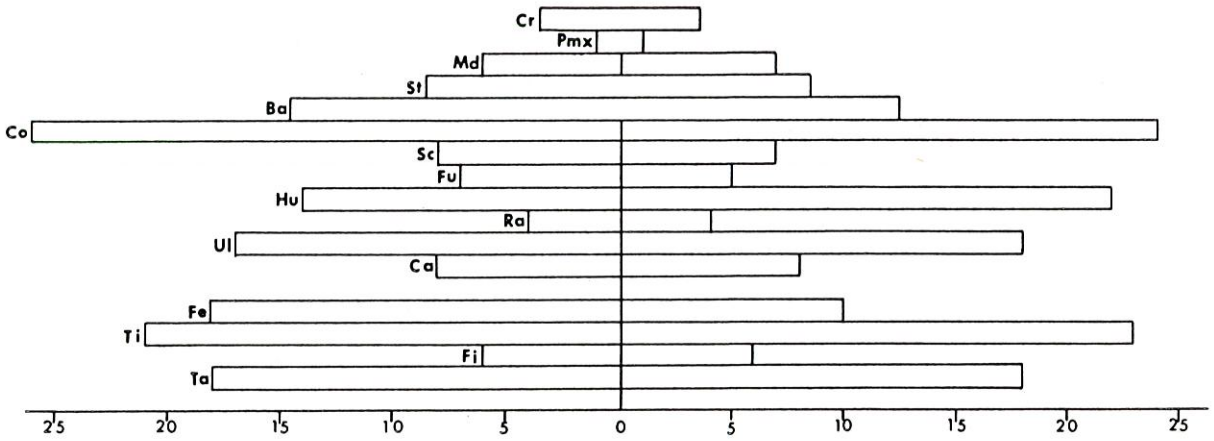


Figure 53 - Punta Maria 2. *Podiceps major.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

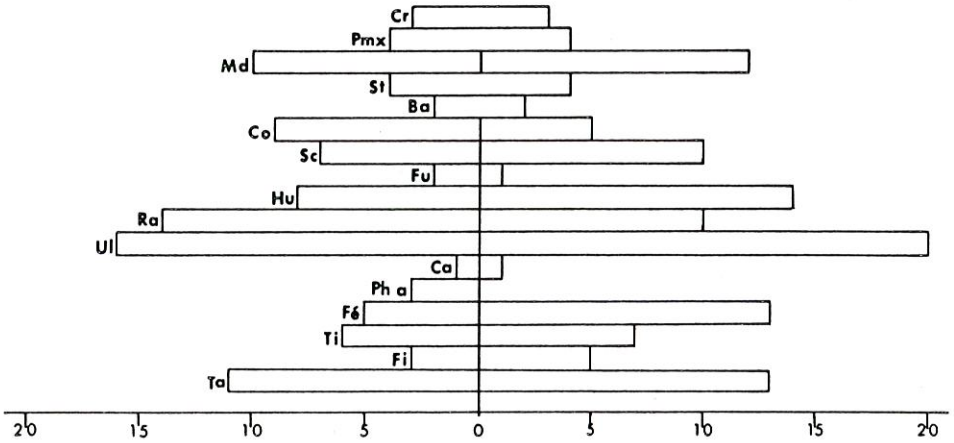


Figure 54 - Punta Maria 2. *Phalacrocorax sp.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

scapulaire. Les carpométacarpes semblent se conserver moins bien que les humérus, radius et ulnas, car ils sont généralement présents en proportion inférieure. L'écart observé ici est cependant très important Les extrémités des ailes pouvaient être cassées et séparées du reste du corps lors de la capture, mais cela ne présente aucun avantage. S'agit-il d'un problème de ramassage différentiel à la fouille ?

Parmi les restes de la petite bernache de Magellan (*Chloephaga picta*) (fig. 55), les restes du bec sont presque inexistants. Ce sont les humérus qui sont le plus nombreux. Aucune phalange des pattes n'a été reconnue.

Le schéma de répartition des différentes parties du squelette du goéland dominicain (*Larus dominicanus*) (fig. 56) est très conforme à celui d'une destruction taphonomique ordinaire, à l'exception de l'absence totale de fibula.

4.3. LES CASSURES

Les restes osseux de Punta Maria 2 sont rarement entiers. Certains ossements ont subi les actions physico-chimiques destructrices du sol, d'autres ont probablement été piétinés par les occupants du site et ne sont plus qu'une multitude d'éclats. Enfin, certains os portent des fractures systématiques déjà signalées dans d'autres gisements.

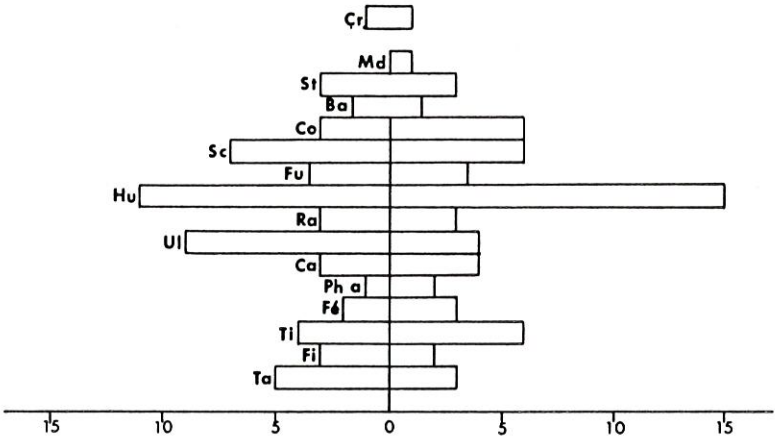


Figure 55 - Punta Maria 2. *Chloephaga picta.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

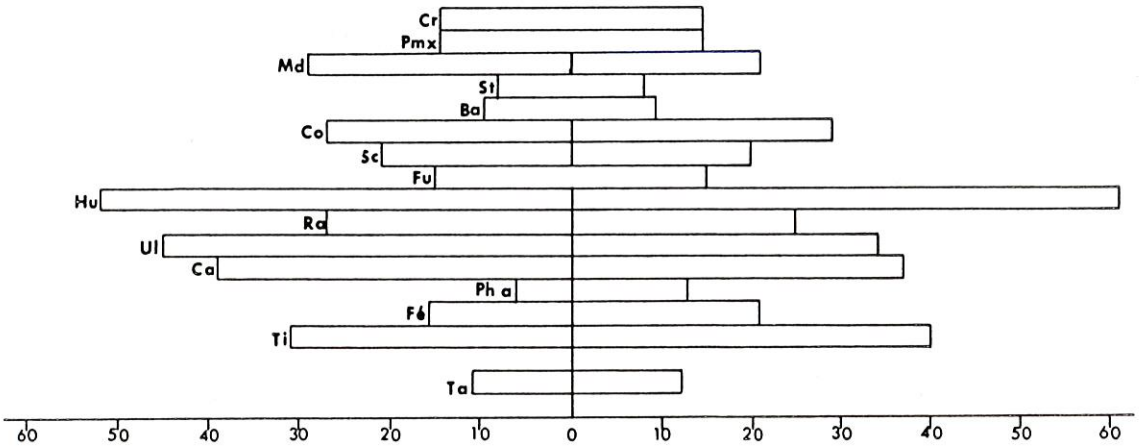


Figure 56 - Punta Maria 2. *Larus dominicanus.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

Une synthèse de la répartition de ces fractures sur les os longs a été faite pour les quatre espèces les plus abondamment représentées, c'est à dire le grand grèbe (*Podiceps major*), les cormorans (*Phalacrocorax sp.*), la petite bernache de Magellan (*Chloephaga picta*)et le goéland dominicain (*Larus dominicanus*). Les résultats sont présentés dans les figures 57 et 58, indiquant le pourcentage d'os fracturés pour chacune des quatre espèces. La fracturation atteint le plus souvent les deux extrémités de l'os. Ce sont les ulnas qui sont le plus atteints, et les fémurs les moins touchés.

Chez les espèces dont les restes sont moins abondants, on remarque aussi parfois cette fracturation systématique. Ainsi, chez la sarcelle mouchetée (*Anas flavirostris*), certains humérus et la totalité des ulnas sont incomplets, soit qu'il manque une des extrémités, soit que les deux soient absentes. Il en est de même pour le pilet du Chili (*Anas georgica*), où certains humérus, les ulnas, les fémurs et les tibiotarses présentent ce type de fractures. Enfin, les ulnas de l'huîtrier (*Haematopus sp.*) sont également brisées aux deux extrémités.

4.3. ETAT DES SURFACES OSSEUSES

4.3.1. Etat général du matériel

Les restes déterminés représentent environ 35 % de l'ensemble du matériel aviaire. Les os sont en assez bon état, mais leur haut

	P m	Ph sp	C p	L d
	2,8	10,3	41,4	0
	0	6,9	6,9	5,3
	0	0	6,9	3,5
	77,8	27,6	3,4	69,9

	P m	Ph sp	C p	L d
	0	8	0	0
	0	16	0	0
	0	8	0	0
	0	16	83,3	80,8

	P m	Ph sp	C p	L d
	0	0	0	0
	0	10	0	0
	0	7,5	7,7	0
	100	42,5	76,9	77,2

	P m	Ph sp	C p	L d
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	85,7	0

Figure 57 - Punta Maria 2. Localisation et fréquence des cassures des os du membre antérieur (humérus, radius, ulna et carpométacarpe) de *Podiceps major* (P m), *Phalacrocorax sp.* (Ph sp), *Chloephaga picta* (C p) et *Larus domicanus* (L d). Le chiffre indique le pourcentage de restes concernés par rapport à la totalité des vestiges susceptibles de présenter une telle cassure.

	P m NR=36	Ph sp NR=18	C p NR=8	L d NR=37
	53.6	72,2	0	0
	21.4	0	0	0
	10.7	11.1	0	5.4
	3.6	11,1	60	91.9

	P m NR=61	Ph sp NR=15	C p NR=10	L d NR=73
	8.2	13.3	0	0
	6.5	20	0	0
	4.9	20	0	0
	32.8	0	90	95.8

	P m NR=36	Ph sp NR=27	C p NR=8	L d NR=23
	27.8	44.4	0	4.3
	22.2	22.2	12.5	0
	13.9	0	12.5	4.3
	36.1	3.7	50	86.9

Figure 58 - Punta Maria 2. Localisation et fréquence des cassures des os du membre postérieur (fémur, tibiotarse et tarsométarse) de *Podiceps major* (P m), *Phalacrocorax sp.* (Ph sp), *Chloephaga picta* (C p) et *Larus domicanus* (L d). Le chiffre indique le pourcentage de restes concernés par rapport à la totalité des vestiges susceptibles de présenter une telle cassure.

degré de fracturation a souvent empêché l'identification des fragments.

4.3.2. Les marques d'outils tranchants

Les traces d'outils tranchants relevées sur les ossements de Punta Maria 2 sont nombreuses et de plusieurs types.

4.3.2.1. Désarticulation, décarnisation

Sur la ceinture scapulaire

Elles se situent au niveau des facettes scapulaire ou glenoïde d'un coracoïde de gorfou sauteur (fig. 59) et deux coracoïdes de grand grèbe.

Elles sont nombreuses sur la face dorsale de la lame de la scapula, plus rares sur la tête articulaire. Elles ont été relevées deux fois chez le grand grèbe (fig. 60), trois fois sur des restes de cormorans, et une fois sur des os de bernache, de sarcelle mouchetée, d'huîtrier, d'attagis et de goéland dominicain.

Sur les ailes

Il s'agit de séries de fines incisions parallèles, très serrées, résultant probablement de la décarnisation, fréquentes sur les humérus, sur la face dorsale comme sur la face ventrale. J'en ai relevé sur un os de gorfou sauteur et de canard huppé de

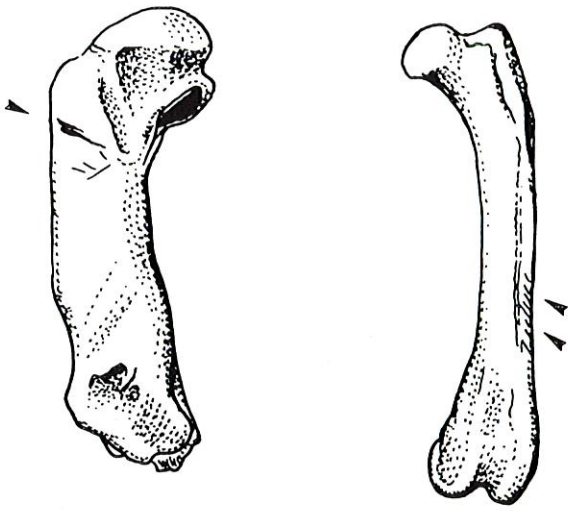


Figure 59 - Punta Maria 2. Marques d'outil tranchant sur un humérus et un fémur de gorfou sauteur (*Eudyptes chrysocome*).

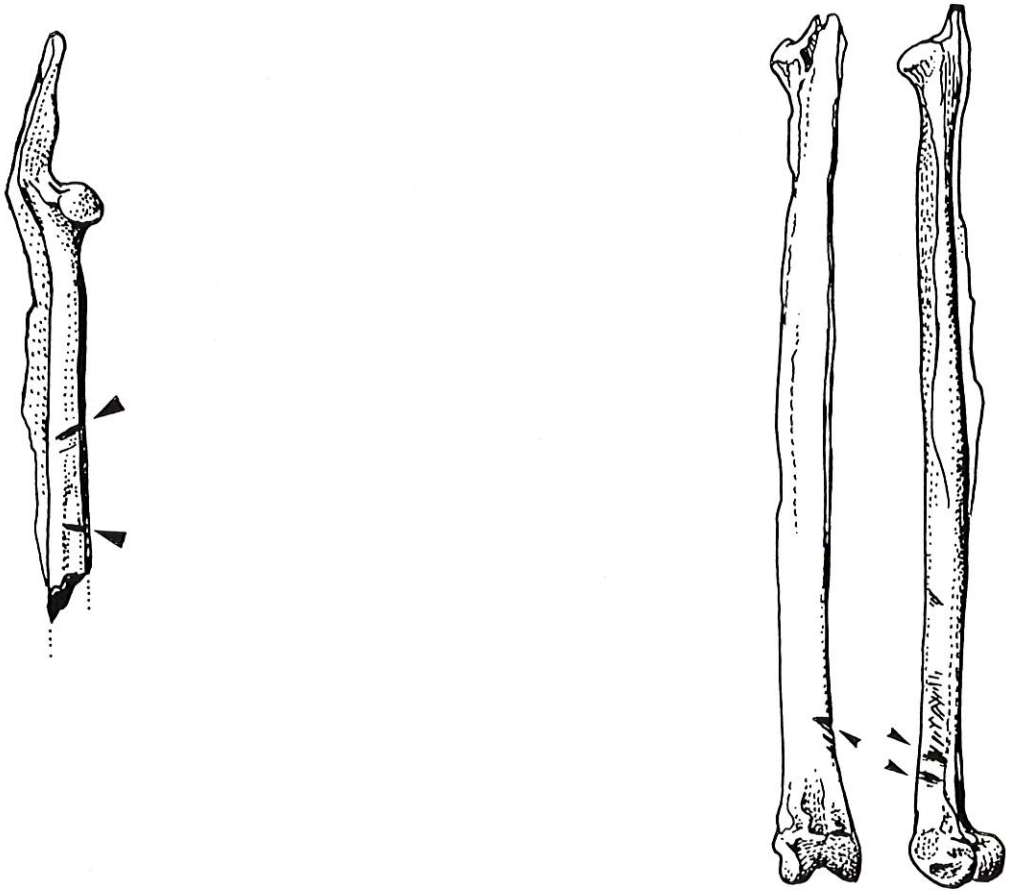


Figure 60 - Punta Maria 2. Marques d'outil tranchant sur tibiotarses de grand grèbe (*Podiceps major*).

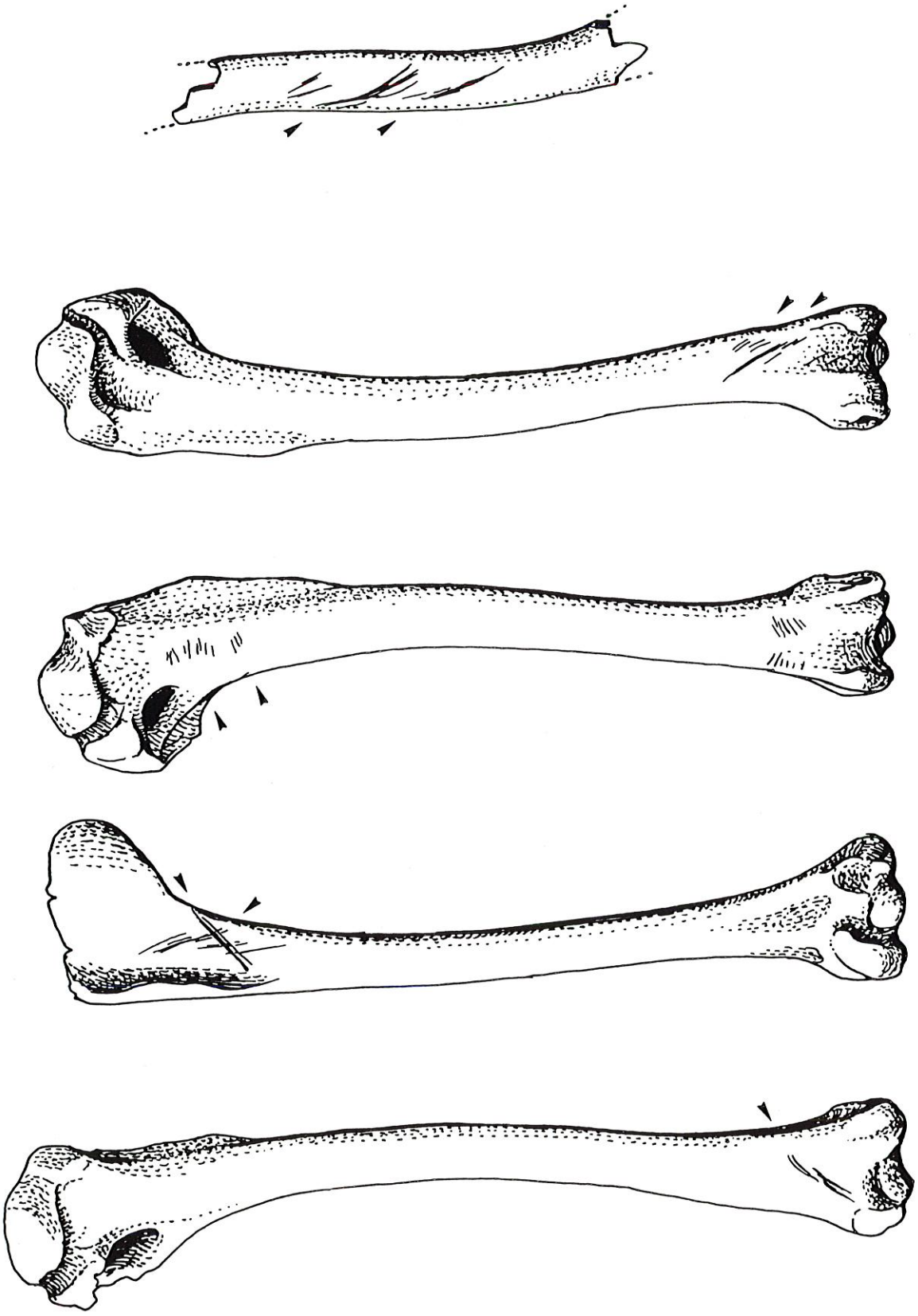


Figure 61 - Punta Maria 2. Marques d'outil tranchant sur humérus de petite bernache (*Chloephaga picta*).

Patagonie, deux de grand grèbe et de sarcelle mouchetée du Chili, trois de pilet du Chili, quatre de cormorans, sept de goéland dominicain et douze de petite bernache de Magellan (fig. 61).

Ces stries sont plus rarement observées sur les autres segments de l'aile. J'en ai relevé sur deux ulnas de petite bernache de Magellan et sur une dizaine d'ulnas et trois radius de goéland dominicain.

Sur les pattes

Quelques diaphyses de fémur portent également des séries de fines stries parallèles. C'est le cas d'un os de gorfou sauteur (fig. 59), un de grand grèbe et cinq de cormorans.

Les tibiotarses présentant des traces de désarticulation ou de décarnisation sont les plus nombreux. Il s'agit soit de stries parallèles sur la diaphyse de l'os, soit d'incisions plus épaisses sur les condyles de l'extrémité distale. Les espèces présentant ces marques sont le gorfou sauteur (un cas) (fig. 59), le grand grèbe (douze cas) (fig. 60), les cormorans, (deux cas), la petite bernache de Magellan (trois cas), et le goéland dominicain (sept cas). Ces fines incisions se sont transformées en véritable coup de tranchet sur un distal de tibiotarse de manchot papou.

Enfin, quelques tarsométatarses portent également des fines marques d'outils tranchants : l'un deux appartient à un grand grèbe, les deux autres à des cormorans.

4.3.2.2. Raclage des ulnas et radius

De fines incisions longitudinales ont été relevées uniquement sur des radius et des ulnas, à l'endroit des insertions des rémiges. L'os a été raclé pour diminuer la saillie des insertions des rémiges, laissant ainsi un os lisse sur toute sa longueur et toutes ses faces. Le phénomène a été observé sur six ulnas de goéland dominicain, deux ulnas de grand grèbe, deux ulnas de cormorans (fig. 62). S'agit-il d'une préparation des os dans le but d'une utilisation artisanale ?

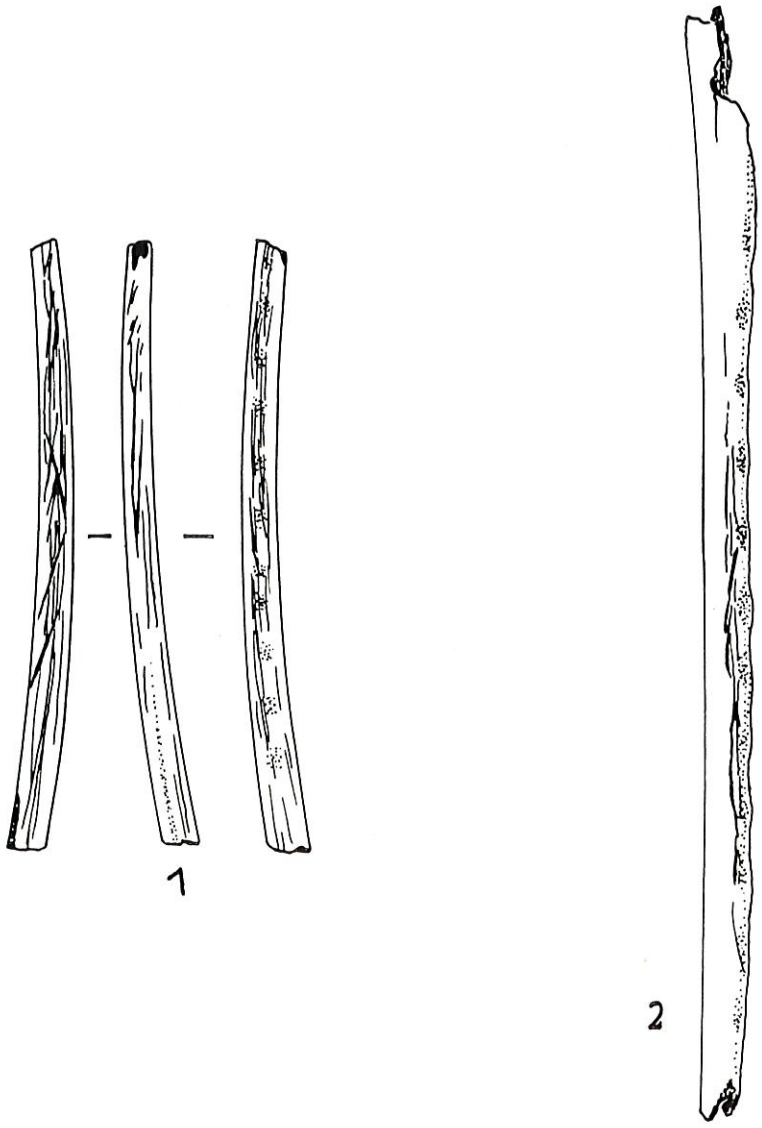


Figure 62 - Punta Maria 2. Traces de raclage longitudinal sur une ulna de cormoran (*Phalacrocorax sp.*) (1) et une ulna de goéland dominicain (*Larus dominicanus*) (2).

4.3.3. Les brûlures

Les os portant la marque d'un contact avec le feu sont très peu nombreux. Ces traces sont toujour situées sur des os incomplets, à l'endroit de la fracture. Chez le grand grèbe, un coracoïde, une scapula, deux fémurs et quatre tibiotarses sont affectés. Chez la petite bernache de Magellan et chez la mouette de Patagonie, un seul humérus porte une trace de contact avec le feu. Le chimango ne présente qu'un tibiotarse brûlé à sa cassure distale.

Les os ont dû être passés au feu alors qu'ils étaient encore entourés de viande, et seule la partie de l'os mise à nue par cassure ou désarticulation est atteinte.

4.3.4. Les traces de rongeurs

Un certain nombre de restes osseux portent des traces de morsures de rongeurs :

- un radius, un humérus et une phalange antérieure de manchot royal; deux tibiotarses de manchot de Magellan (fig. 63); deux humérus de grand grèbe; un radius, une ulna et un tibiotarse de cormoran; une ulna de petite bernache de Magellan; une furcula et un humérus de goéland dominicain; un tibiotarse de mouette de Patagonie.

Il pourrait s'agir d'un rongeur fouisseur du genre *Ctenomys*, commun en Terre de Feu.

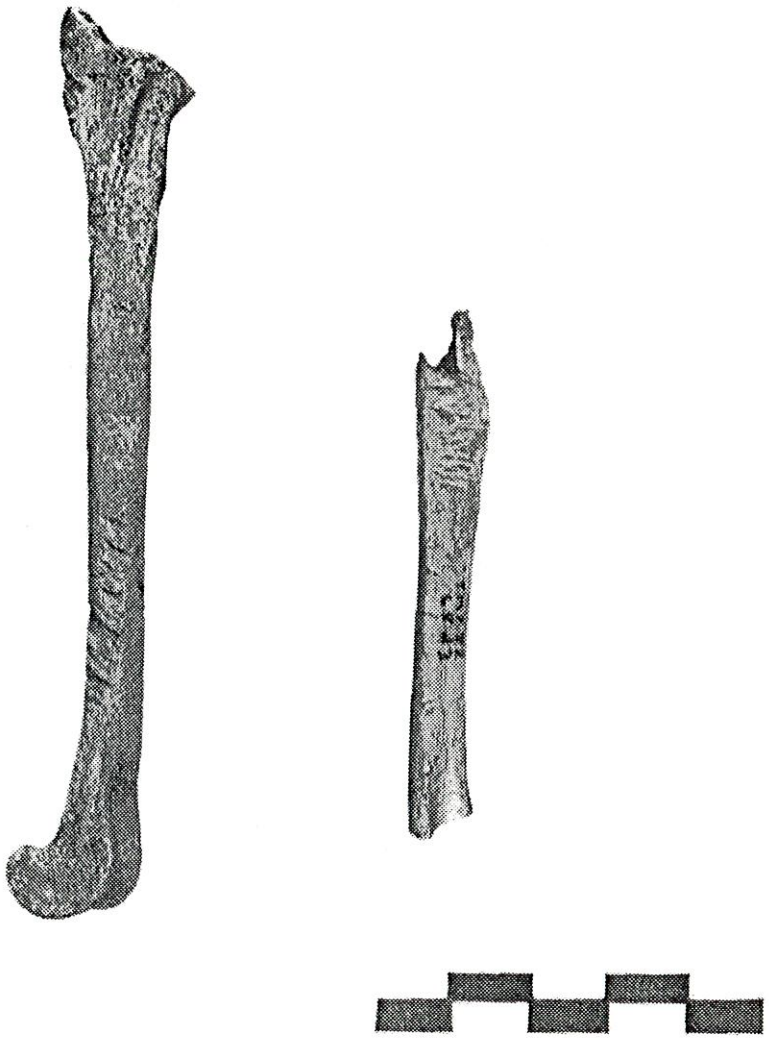


Figure 63 – Punta Maria 2. Traces de rongeur sur deux tibiotarses de *Spheniscus magellanicus*.

4.3.5. Les enfoncements de la paroi osseuse

Des enfoncements de la paroi osseuse ont été relevés sur un coracoïde, une scapula et un distal de tibiotarse de petite bernache de Magellan. Il s'agit du phénomène signalé à Punta Baja, tout aussi enigmatique.

4.4. INDUSTRIE

L'industrie osseuse de Punta Maria 2 est en cours d'étude. Il semble que 10 poinçons aient été effectués sur tibiotarse (Casiraghi, 1984b), mais je n'ai aucune précision sur l'espèce. N'ayant pas vu cette partie du matériel, les os d'oiseaux qui auraient été utilisés pour l'industrie osseuse ne sont pas comptés dans cette étude.

Dans ce même article, il n'est pas fait mention de perles sur diaphyse d'os long, comme cela existe dans d'autres gisements. Dans le matériel que j'ai étudié, deux fragments de diaphyse de radius (probablement de cormoran) portent des marques que l'on pourrait interprétées comme des préparations de perles (fig. 64).

Figure 64 - Punta Maria 2. Traces de sciage sur une diaphyse de radius (de *Phalacrocorax sp.* ?) pouvant indiquer une préparation de perle.

4.5. REPARTITION DE L'AVIFAUNE DANS LE GISEMENT

La fouille de Punta Maria 2 est partielle. Le matériel étudié dans le cadre de ce travail provient de 26 mètres carrés qui sont rarement en contact. Il ne s'agit donc pas d'un décapage horizontal continu permettant une vision globale du site. En l'absence de données sur la situation d'un éventuel foyer, la répartition des autres vestiges, je ne peux indiquer que la densité des restes d'oiseaux dans chacun de ces mètres carrés (fig. 65). Je l'ai comparé avec la densité des coquilles (fig. 66). Il n'apparaît pas de grandes différences, à l'exception de la partie ouest du site, où l'on note la plus grande densité d'oiseaux dans des mètres carrés où les coquilles sont totalement absentes. L'analyse globale du gisement, dans l'avenir, devrait permettre de mieux comprendre son organisation.

5. CONCLUSIONS

Les restes osseux identifiés à Punta Maria 2 se répartissent entre quatre espèces principales, et une vingtaine d'autres espèces sont également attestées. Il s'agit en majorité d'espèces aquatiques, de milieu marin ou lacustre.

Les oiseaux les plus fréquemment représentés sont les goélands dominicains et les grands grèbes. Ces deux espèces ne sont jamais mentionnées dans la littérature comme gibier des Indiens, et il est

Figure 65 - Punta Maria 2. Répartition des vestiges d'oiseaux :
de 1 à 49 restes ▢ de 50 à 149 restes ▩
de 150 à 300 restes. ■

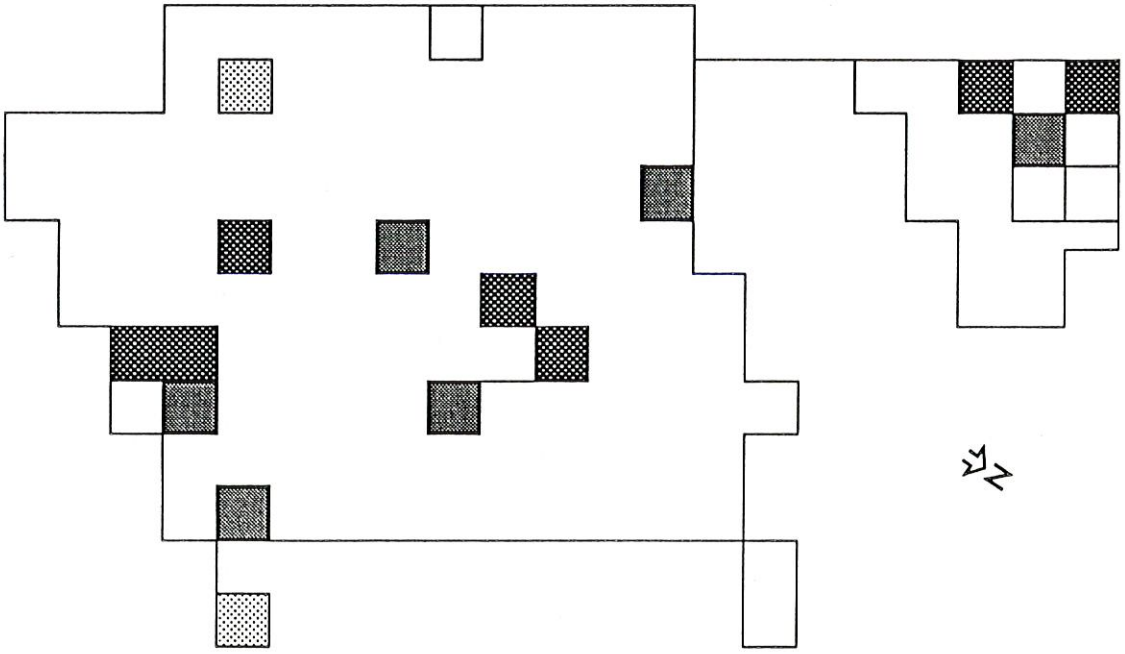


Figure 66 - Punta Maria 2. Répartition des coquilles :
de 0 à 1000 restes ▢ de 1001 à 2000 restes ▩
de 2001 à 4000. ■

intéressant de constater que dans ce cas, ils ont fait largement partie du régime alimentaire des occupants du site.

Les cormorans n'arrivent qu'en troisième position, et ce sont les cormorans impériaux les plus nombreux. On note la présence d'un cormoran de Magellan et d'un cormoran de Gaimard, ainsi que de quatre cormorans de l'Antarctique, pouvant indiquer une occupation en période hivernale.

Les Anatidés sont nombreux, particulièrement la petite bernache de Magellan qui est commune dans les plaines de Terre de Feu. On remarque aussi plusieurs individus de l'ordre des Falconiformes, ainsi que les différents représentants de la famille des manchots.

Certains de ces oiseaux sont des visiteurs occasionnels, comme le manchot royal, mais la plupart sont des résidents présents toute l'année dans cette région.

Otaries et guanaco ont constitué l'apport carné principal, mais le nombre minimum d'oiseaux (167) témoigne du rôle qu'ils ont joué dans le régime alimentaire des Indiens de Punta Maria 2. L'étude des restes de mammifères est en cours, et la comparaison ne peut être établie davantage. La composition de l'avifaune confirme cependant une économie mixte, tournée tant vers la mer que vers les ressources terrestres.

II. SAN PABLO 4

Découverte : L. Borrero.
Fouilles : L. Borrero, 1983
Surface fouillée : environ 25 mètres carrés.
Localisation : côte est de la Terre de Feu.
Datation : 290 + 70 BP.
Bibliographie : BORRERO L.A., CASIRAGHI M. et NAMI H. (sous-presse) - Southern seals and guanacos : subsistence patterns recovered at Cape San Pablo. In *Tierra del Fuego : subsistence and settlement patterns at mankind's southern frontier*, Stuart D. et Borrero L.A. édit., Univ. of Mexico Press.

1. PRESENTATION

Le Cap Pablo est à la charnière entre les territoires des Selk'nam et le domaine des Haush de l'époque historique. L'attribution d'un territoire à un groupe humain plutôt qu'un autre n'est pas clair, et les divers ethnologues qui se sont penchés sur la question ne l'ont pas résolue (Borrero *et al*, sous-presse). L'archéologie n'apporte pas de réponse convaincante, pour l'instant du moins, dans la mesure où la culture matérielle des deux groupes étant très peu différente, les vestiges retrouvés ne pourront témoigner pour un groupe plutôt qu'un autre.

Le Cap San Pablo est un espace ouvert, où l'on note la présence de marécages vieux de 4000 à 1000 ans. Entre ces zones marécageuses, il subsiste une forêt résiduelle, constituée principalement de *Nothofagus antarcticus*. Le paysage n'a pas dû changer depuis un millénaire et présente deux aspects : terrain plat

couvert de marécages, petites plaines et zone côtière d'une part, terrain ondulé dans les parties couvertes de forêt d'autre part (Borrero *et al*, sous-presse).

Toute la zone a fait l'objet d'une prospection systématique par une petite équipe du PREP (Programme de Recherches préhistoriques), sous la direction de Luis Borrero. Le but était de relever la présence du plus grand nombre de sites possibles pour cette région encore très mal connue.

San Pablo 4 est le plus grand site de l'aire prospectée puisqu'il semble couvrir environ 500 mètres carrés. Cette surface a été estimée d'après la limite de la distribution des coquilles. Une zone de plus grande densité de mollusques a été relevée, apparaissant sous la forme d'un amas de coquilles. Les outils ont été trouvés en majorité près de l'un des côtés du foyer, et la répartition verticale indique que ces artefacts étaient recouverts par les coquilles. Cela suggère qu'ils ont été déposés là avant la formation de l'amas de coquilles et qu'il y a eu au moins deux occupations successives du gisement. Mais la surface fouillée est encore trop réduite pour permettre de comprendre l'organisation de l'espace du site.

2. LES VESTIGES

Le matériel de San Pablo n'a pas fait l'objet d'une publication intégrale. Néanmoins, quelques indications figurent dans l'article mentionné en début de chapitre (Borrero *et al.*, sous-presse).

L'industrie lithique se compose de quelques grattoirs latéraux et terminaux sur basalte ou rhyolite et de deux pointes de projectiles dont l'une est une pointe de flèche de type Selk'nam "classique".

L'industrie osseuse est attestée par un harpon de pêche, deux "coins", des poinçons et un certain nombre de pièces dont l'usage est indéterminé.

Les témoins osseux indiquent une présence majoritaire de Pinnipèdes, mais aussi de guanacos. Les restes de baleine proviennent sans doute d'un animal échoué sur la plage. Il faut noter enfin la présence de quelques ossements de canidés, et bien sûr, d'oiseaux.

3. L'AVIFAUNE

L'échantillon est faible, puisqu'il se compose de 159 restes. Près des deux tiers n'ont pu être déterminés en raison du haut degré de fragmentation des os. La répartition des ossements entre les différentes espèces est détaillée dans le tableau 32.

	NR	%	NMI	%
Aptenodytes patagonica	2	3,5	1	5,6
Eudyptes chrysocome	6	10,5	1	5,6
Podiceps major	15	26,3	3	16,6
Phalacrocorax sp.	11	19,3	4	22,2
Chloephaga rubidiceps.	6	10,5	2	11,1
Anas sp.	2	3,5	1	5,6
Larus dominicanus	14	24,6	5	27,7
Bubo sp.	1	1,8	1	5,6
TOTAL	57		18	

Tableau 32 - San Pablo 4. Les oiseaux. Nombre de restes et nombre minimal d'individus.

3.1. LES SPHENISCIFORMES

3.1.1. Le manchot royal (*Aptenodytes patagonica*)

Les deux restes retrouvés sont un coracoïde et un humérus gauches.

3.1.2. Le gorfou sauteur (*Eudyptes chrysocome*)

Sa présence est attestée par un fragment de sternum, un coracoïde droit, un humérus droit, un humérus gauche et deux phalanges postérieures.

3.2. LES PODICIPEDIFORMES

Le grand grèbe (*Podiceps major*) est l'espèce représentée par le plus grand nombre de restes, mais son NMI ne le classe qu'en troisième position.

Les ossements retrouvés sont : un fragment de crâne, un sternum, une ulna droite, une ulna gauche, un carpométacarpe gauche, un fémur droit, deux fémurs gauches, un tibiotarse droit, un tarsométatarse droit et trois tarsométatarses gauches.

3.3. LES PELECANIFORMES

Onze restes osseux ont été attribués aux cormorans (*Phalacrocorax sp.*). Il s'agit d'un sternum, d'un humérus gauche, d'un humérus droit, d'une ulna gauche, de quatre ulnas droites et d'un fragment de diaphyse non attribué à un côté, d'une phalange postérieure gauche et d'une phalange postérieure droite.

L'étude des caractères non métriques n'a pas été effectuée sur ce matériel, et nous parlererons de *Phalacrocorax sp.* sans autre précision.

3.4. LES ANSERIFORMES

3.4.1. Les canards

Un coracoïde et un fragment de bassin sont attribuables à un canard. La taille de ces restes suggère qu'ils pourraient appartenir à *Anas specularioides*, le canard huppé de Patagonie.

3.4.2. La bernache à tête rousse (*Chloephaga rubidiceps*)

La présence d'au moins deux bernaches est attestée par deux humérus gauches, un humérus droit, deux radius gauches et un tibiotarse droit. La petite taille des ossements favorise l'attribution à l'espèce *rubidiceps*.

3.5. LES CHARADRIIFORMES

Le goéland dominicain (*Larus dominicanus*) est représenté par le plus grand nombre d'individus : au moins cinq. Leurs restes sont constitués par un sternum, deux scapulas droites, deux humérus droits, cinq humérus gauches, un tibiotarse droit et trois tibiotarses gauches.

3.6. LES STRIGIFORMES

Un tarsométatarse incomplet a été attribué à la famille des Strigidae. Il pourrait s'agir d'un grand duc de Virginie, *Bubo virginianus*, mais la taille de l'os est inférieure à celle des spécimens, trop peu nombreux, auquel je l'ai comparé. .

4. LES CARACTERES EXTRINSEQUES

4.1. FREQUENCE DES DIFFERENTES PARTIES DU SQUELETTE

Le petit nombre de restes identifiés pour chaque espèce constitue un échantillon trop faible pour être significatif.

4.2. LES CASSURES

J'ai souligné plus haut la forte fragmentation du matériel, attribuable probablement au piétinement du sol par ses occupants. Les restes non déterminés sont en effet des fragments d'os proches de l'esquille.

Parmi les restes déterminés, il faut souligner l'absence des extrémités de certains os. C'est un phénomène que nous avons déjà rencontré. Cela n'affecte pas les restes de manchots, mais on le

note sur deux ulnas de grand grèbe, une ulna de cormoran, tous les os de bernache à l'exception d'un distal d'humérus et l'ensemble des restes de goéland dominicain. La quasi totalité des os pouvant présenter ce phénomène (os sub-entier auquel il ne manque que les extrémités) en témoigne.

4.3. ETAT DES SURFACES OSSEUSES

4.3.1. Etat général du matériel

Le matériel, quoique très fragmenté, est bien conservé, et les os présentent des surfaces aisément lisibles.

4.3.2. Les marques d'outils tranchants

Seul un humérus de goéland dominicain en porte : de fines incisions ont été relevées sur une diaphyse.

4.3.3. Les brûlures

Je n'en ai relevé qu'un très petit nombre. Il s'agit de points de combustion situés sur un distal de fémur de grand grèbe, la face dorsale d'un humérus et une extrémité proximale d'ulna de cormoran.

5. CONCLUSIONS

La zone fouillée à San Pablo ne représente que 5 % de la surface totale présumée du site. Néanmoins, il est intéressant de posséder les données d'un second site de nature comparable à celui de Punta Maria 2, car à ma connaissance, ce sont les deux seuls sites attribués à des chasseurs pour lesquels l'avifaune a été étudiée.

Les espèces identifiées à San Pablo 4 figuraient toutes à Punta Maria 2, à l'exception de *Bubo sp.* Il est intéressant de noter que, même sur cet échantillon réduit, on retrouve les mêmes espèces dominantes qu'à Punta Maria 2. Ce sont les grands grèbes et les goélands qui ont laissé le plus grand nombre de restes. Les premiers sont des oiseaux très communs de nos jours dans cette partie de la Terre de Feu, fréquentant les milieux aquatiques de l'intérieur, mais aussi la frange littorale. Les goélands dominicains se rencontrent également en colonies importantes, principalement sur la côte mais aussi sur les eaux de l'intérieur.

Il faut noter la présence d'un manchot royal et d'un gorfou sauteur, deux oiseaux exclusivement marins. Le premier est, de nos jours, un visiteur occasionnel des eaux fuégiennes; le second est plus communément répandu.

III. L'AVIFAUNE DES GISEMENTS DE LA COTE ATLANTIQUE DE TERRE DE FEU SYNTHESE

Occupée de longue date par les populations connues à l'époque historique sous l'appellation d'Indiens "pédestres" (ne disposant pas de canot), la côte atlantique de Terre de Feu leur offrait des ressources tant marines que terrestes. On a longtemps caractérisé leur économie comme étant basée principalement sur le guanaco. La présence dominante d'espèces terrestres se retrouve-t-elle dans le choix des espèces aviaires ?

Pour appréhender une image du rôle joué par les oiseaux, nous ne possédons que peu d'informations. Les prospections archéologiques sont nombreuses, mais les fouilles exhaustives sont beaucoup plus rares, et le matériel ne représente pas un gros échantillon.

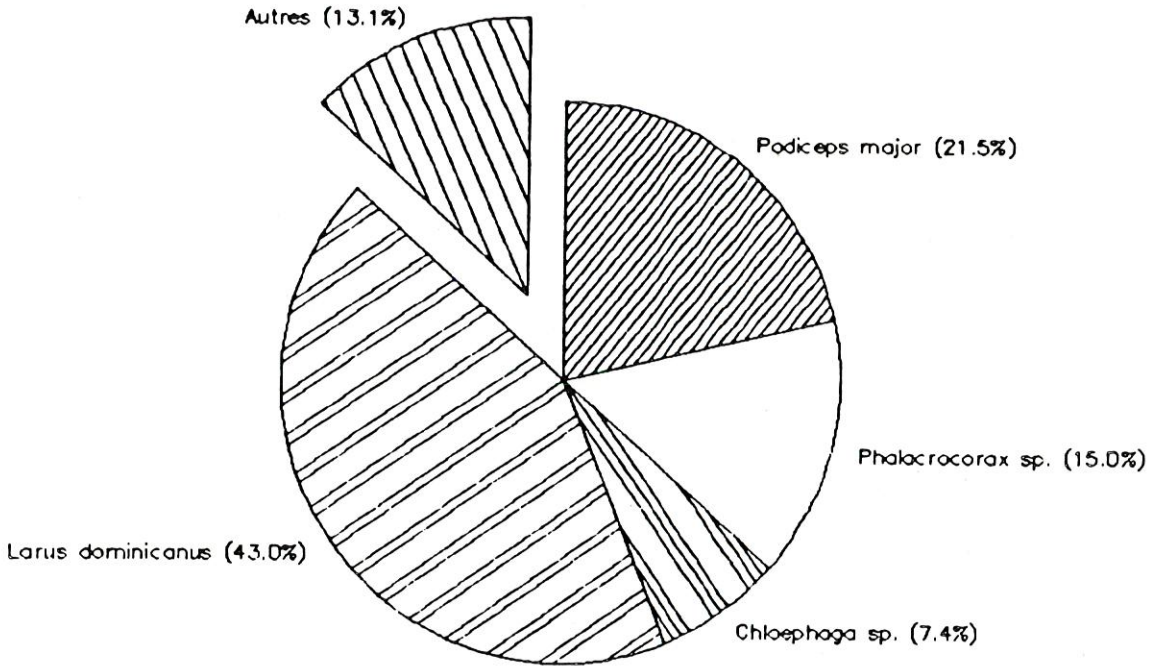
Le matériel utilisé provient de deux gisements proches dans le temps et l'espace, puisqu'ils sont datés du XVIIè siècle de notre ère et se trouvent à quelques cinquante kilomètres l'un de l'autre. Le tableau 33 rappelle les proportions des restes des différentes espèces identifiées dans ces deux sites.

	PM2 NR=4732	SP4 NR=159
Diomedea melanophris	0,1	
Aptenodytes patagonica	0,5	3,5
Pygoscelis papua	0,1	
Eudyptes chrysocome	1,3	10,5
Spheniscus magellanicus	0,5	
Podiceps major	21,5	26,3
Podiceps sp,	0,2	
Phalacrocorax sp,	15,0	19,3
Nycticorax nycticorax	0,1	
Accipiter bicolor	0,1	
Polyborus plancus	0,1	
Milvago chimango	0,5	
Chloephaga sp,	7,4	10,5
Anas flavirostris	2,8	
Anas specularioides	0,9	
Anas georgica	1,2	
Anas sp,		3,5
Haematopus sp,	3,7	
Attagis malouinus	0,2	
Catharacta skua	0,1	
Larus dominicanus	43,0	24,6
Larus maculipennis	0,1	
Bubo sp,		1,8
Asio flammeus	0,6	

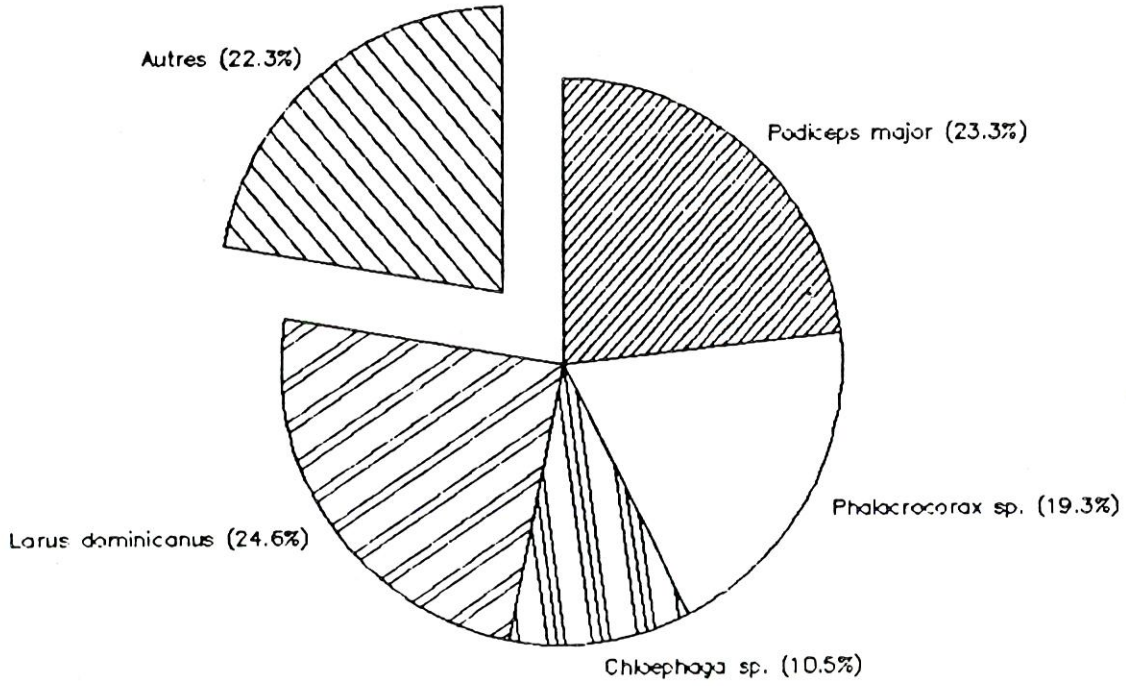
Tableau 33 – L'avifaune des gisements de la côte atlantique de Terre de Feu. Pourcentage des restes par espèces.

La proportion des différentes espèces est illustrée par des secteurs (fig. 67), où sont figurées les grands grèbes (*Podiceps major*), les goélands dominicains (*Larus dominicanus*), les cormorans (*Phalacrocorax sp.*) et les bernaches (*Chloephaga sp.*). Les autres espèces sont illustrées par une portion décalée.

Ces figurations sont assez proches pour les deux sites, bien que les goélands soient en proportion inférieure et les "autres espèces" en proportion supérieure à San Pablo 4. Elles mettent surtout en évidence la différence de composition de l'avifaune de ces deux gisements de la côte atlantique de Terre de Feu par



Punta Maria 2



San Pablo 4

Figure 67 - Les gisements de la côte atlantique de Terre de Feu. Proportion de grand grèbe, cormoran, bernache, goéland dominicain et autres espèces.

rapport à ce qui a été observé pour les gisements de la Mer d'Otway ou de la rive continentale du Détroit de Magellan.

Grands grèbes et goélands dominicains sont les plus abondants, les cormorans ne figurant qu'en troisième position. Bernaches et canards viennent ensuite, mais le canard vapeur n'est pas représenté. On notera la présence non négligeable des manchots, mais les chiffres sont à nuancer : il s'agit ici du pourcentage du nombre de restes identifiés, et les squelettes de manchots, robustes, offrent un meilleur taux de conservation.

Les occupants de ces gisements n'ont utilisé qu'une faible partie (22 %) des possibilités offertes par l'éventail des espèces communes de la zone (106). Dans les deux cas, on retrouve essentiellement des oiseaux d'environnement lacustre ou marin. Les chasseurs de mammifères terrestres (guanacos) ont donc également utilisé les ressources aquatiques.

TROISIEME PARTIE

I - Description ostéologiques des espèces

II - Modifications post-mortem des ossements

III - Synthèse ethno-archéologique

I. DESCRIPTION OSTEOLOGIQUE DES ESPECES

Les caractères morphologiques et métriques des ossements permettent de déterminer à quelles espèces ils appartiennent et fournissent d'importants éléments pour comparer les populations de différentes régions et époques entre elles.

Le matériel archéologique et des squelettes de comparaison ont été mesurés (voir chapitre VII "Matériel et méthodes" de la première partie). L'analyse des résultats (tableaux de l'annexe 1) se fera de deux façons : globalement pour une partie des espèces, plus en détail pour les autres.

1. ANALYSE GROUPEE DE PLUSIEURS ESPECES

Toutes les espèces ne sont pas représentées en quantité égale dans chaque gisement, aussi avons-nous parfois les données métriques de quelques os seulement, voire d'un seul dans certains cas. Les ossements sont parfois incomplets (érosion, cassures) et donc non mesurables, et les données métriques recueillies pour une espèce largement identifiée dans un site sont peu nombreuses. Le nombre de squelettes de référence mesurés n'est pas toujours important non plus, limitant la comparaison entre les individus sub-fossiles et les oiseaux actuels.

Il ressort de l'examen des tableaux des trois quarts des

espèces un commentaire identique : aucune différence significative n'a été relevée entre les individus de gisements éloignés dans le temps et l'espace ou entre les restes archéologiques et les ossements actuels. La liste des espèces dont il est question est la suivante :

Macronectes giganteus
Diomedea sp.
Procellaria cinerea
Fulmarus glacialoides
Puffinus griseus
Aptenodytes patagonica
Pygoscelis papua
Eudyptes chrysocome
Phalacrocorax olivaceus
Phalacrocorax gaimardi
Nycticorax nycticorax
Cathartes aura
Accipiter bicolor
Milvago chimango
Chloephaga rubidiceps
Chloephaga sp.
Anas flavirostris
Anas specularioides
Anas georgica
Anas sibilatrix
Haematopus ater
Attagis malouinus
Catharacta skua
Larus maculipennis
Sterna hirundinacea
Bubo sp.
Asio flammeus
Curaeus curaeus

2. ANALYSE PAR ESPECE

Lorsque le nombre de restes est suffisant, la moyenne, l'écart type et le coefficient de variation de la population ont été calculés. Les pourcentages de variation inférieurs à 2 ou supérieurs à 10 seront discutés. La signification des différences de moyennes observées dans différents sites pour une même mesure sera testée (test t de Student-Fisher).

2.1. *Spheniscus magellanicus* (Manchot de Magellan)

C'est à Punta Baja que se trouve la population la plus nombreuse (nombre minimal d'individus : 17). Des coefficients de variation supérieurs à 10 % ont été relevés pour les mesures 4 (largeur de la facette sternale) et 5 (diamètre de l'extrémité distale) du coracoïde et la mesure 2 (largeur de l'extrémité proximale) du tibiotarse. Il s'agit de mesures parfois délicates à effectuer, en raison du manque de points de repére précis pour positionner le pied-à-coulisse dans les trois situations. Ces chiffres sont donc le fait de mesures fluctuantes. Les manchots de Magellan de Punta Baja constituent une population homogène.

Il n'apparaît aucune différence significative entre les individus de Punta Baja et ceux des autres sites, moins nombreux.

On notera que l'un des squelettes de référence (CL1983.7) présente des mesures inférieures à toutes les autres. Il s'agit d'un squelette incomplet ramassé dans une colonie de manchots de Magellan au bord de la Mer d'Otway. Les os ne présentent pas l'aspect des os d'un individu immature.

2.2. *Podiceps major* (grand Grèbe)

Le grand grèbe n'a été identifié que dans les deux gisements de Terre de Feu, où il constitue une part essentielle de l'avifaune. Aucun os des ailes n'a été mesuré en raison d'une fracturation

systématique des extrémités. Nous ne possédons pas de mesures de squelettes de comparaison actuels.

On relève un fort coefficient de variation (14,1) pour la mesure 5 (diamètre de l'extrémité distale) des fémurs de Punta Maria 2. Les condyles très arrondis de cette espèce ne permettent pas un positionnement stable du pied-à-coulisse et rendent la mesure fluctuante, expliquant ainsi ce pourcentage de variation élevé. Le faible pourcentage (0,7 %) obtenu sur la mesure 1 (longueur totale) des tibiotarses tient sans doute au nombre de mesures : seuls deux os complets ont pu être mesurés. La population de grand grèbe de Punta Maria 2 est homogène.

Aucune différence n'a été remarquée avec les ossements de San Pablo 4.

2.3. *Phalacrocorax magellanicus* (Cormoran de Magellan)

La distinction des Phalacrocoracidae par les caractères morphologiques a permis de reconnaître la présence du cormoran de Magellan dans tous les gisements, exception faite de San Pablo 4, dont le matériel n'avait pas été pris en compte. C'est à Punta Baja qu'il est le mieux représenté.

La variation de la mesure 3 (diamètre de l'extrémité proximale) des humérus est légèrement supérieure à 10 %. Cela tient à la configuration de l'os qui n'offre pas de points d'appuis fixes au pied-à-coulisse, rendant la mesure fluctuante. C'est la seule valeur

élevée relevée. La population de cormorans de Punta Baja semble donc homogène, et ceci confirmerait la validité des identifications effectuées à partir des caractères ostéologiques.

On ne remarque aucune différence significative entre les individus des différents gisements et les squelettes de référence.

2.4. *Phalacrocorax atriceps* (Cormoran impérial)

C'est l'espèce pour laquelle nous possédons le plus grande nombre de données métriques. Le cormoran impérial est abondamment présent dans les gisements de la Mer d'Otway et du Détroit de Magellan, un peu moins nombreux sur les sites de Terre de Feu. La comparaison des moyennes des longueurs totales des quatre élements du squelette utilisés lors de l'étude des caractères qualitatifs (coracoïde, humérus, fémur et tarsométatarse) a mis en évidence des valeurs supérieures pour le gisement de Punta Maria 2. Cette différence est-elle significative ? Une série de tests a fourni les résultats indiqués dans les tableaux 34 à 37. La première ligne donne la valeur de t; la deuxième indique le degré de liberté; la troisième indique si la différence est significative au seuil 0,05 (**), hautement significative au seuil 0,01 (***) ou non significative (NS).

CORACOïDE	ENG	COL	PB	PSA	BB	PM
COL	0,5 73 NS					
PB	0,99 147 NS	0,32 205 NS				
PSA	0,65 64 NS	0,90 45 NS	0,3 119 NS			
BB	0,82 175 NS	0 156 NS	0,46 230 NS	1,18 147 NS		
PM	5,35 50 ***	2,09 31 **	3,69 105 ***	4,79 22 ***	4,85 133 ***	

Tableau 34 – Test t réalisé sur la longueur totale des coracoïdes de *Phalacrocorax atriceps.*

HUMERUS	ENG	COL	PB	PSA	BB	PM2
COL	0,97 11 NS					
PB	0,04 17 NS	1,47 26 NS				
PSA	0,24 2 NS	1,73 11 NS	0,15 17 NS			
BB	0,16 6 NS	1,9 15 NS	0,14 21 NS	0,09 6 NS		
PM2	4,37 3 ***	5,77 12 ***	3,54 18 ***	11,8 3 ***	4,89 7 ***	

Tableau 35 – Test t réalisé sur la longueur totale des humérus de *Phalacrocorax atriceps.*

FEMUR	ENG	COL	PB	PSA	BB	PM2
COL	2,55 90 **					
PB	2,25 120 **	0,54 110 NS				
PSA	0,4 69 NS	1,65 59 NS	1,25 89 NS			
BB	1,77 244 NS	1,9 234 NS	1,42 264 NS	0,7 213 NS		
PM2	2,82 62 ***	4,84 52 ***	4,3 82 ***	3,22 31 ***	4,56 206 ***	

Tableau 36 – Test t réalisé sur la longueur totale des fémurs de *Phalacrocorax atriceps.*

TARSOMETA.	ENG	COL	PB	PSA	BB	PM2
COL	0,24 66 NS					
PB	0,32 66 NS	0,13 77 NS				
PSA	0,54 26 NS	0,91 242 NS	0,8 62 NS			
BB	0 231 NS	0,44 242 NS	0,79 267 NS	0,05 227 NS		
PM2	1,73 24 NS	2,37 35 **	2,06 60 **	1,54 20 NS	2,78 225 ***	

Tableau 37 – Test t réalisé sur la longueur totale des tarsométatarses de *Phalacrocorax atriceps.*

Ces tableaux révèlent que les différences observées sur la

longueur totale des coracoïdes, humérus et fémurs de Punta Maria 2 sont significatives. Sur les tarsométatarses, l'écart observé avec Englefield 1 et Punta Santa Ana n'est pas significatif.

Les représentations graphiques de la distribution des effectifs (fig. 68 et 69) permettent de mieux visualiser la composition des échantillons. On constate que celui de Punta Maria 2 est formé uniquement de grands éléments, expliquant les moyennes supérieures observées et le fait que les différences avec les autres sites soient significatives. Les effectifs de tarsométatarses d'Englefield 1 et Punta Santa Ana, peu nombreux, ne présentent pas de petits individus, ce qui pourrait expliquer le fait que les moyennes ne sont pas signficativement différentes.

Le tableau 36 indique que la différence de taille des fémurs d'Englefield 1 par rapport à eux de Bahia Colorada et Punta Baja est significative. Cela tient sans doute à la présence d'un très grand individu à Englefield, comme on le constate sur la figure 69.

Sur les mesures 2 à 6, les valeurs obtenues pour Punta Maria 2 sont également le plus souvent supérieures, ou du moins parmi les plus élevées, mais je n'est pas testé la validité de ces écarts.

La description ostéologique des cormorans impériaux met en évidence la présence d'une population de taille supérieure à Punta Maria 2. Plusieurs réserves sont à faire : le nombre d'os mesurés à Punta Maria 2 est faible (10 à 17), et parmi eux, ceux sur lesquels on a pu mesuré la longueur totale sont encore moins nombreux (3 à 13). Les différences observées sont significatives, mais l'écart le plus grand observé entre deux moyennes est de 13,5 millimètres (sur

des humérus mesurant de 137,9 à 151,4 millimètres)...

Il est peu probable que les occupants de Punta Maria 2 aient choisi de chasser particulièrement les grands individus. Les différences de taille sont trop faibles pour invoquer un problème de conservation différentielle qui aurait favoriser les plus grands individus. Il ne s'agit pas d'une évolution au cours du temps, le gisement de Punta Baja étant sensiblement contemporains de Punta Maria 2. Il s'agit plus probablement d'une légère variation géographique, Punta Maria 2 étant avec San Pablo 4 le gisement le plus au sud de la zone considérée.

Les mesures obtenues sur des squelettes de référence entrent dans les intervales de variation des échantillons archéologiques.

2.5. *Phalacrocorax bransfieldensis* (Cormoran de l'Antarctique)

La présence de cette espèce de Phalacrocoracidae a été révélée par l'étude des caractères non métriques des ossements. C'est à Bahia Buena que le nombre minimal d'individus est le plus élevé 12). La population est homogène. On ne constate aucune différence entre les gisements.

2.6. *Phalacrocorax sp.*

Il s'agit des ossements pour lesquels l'étude des caractères

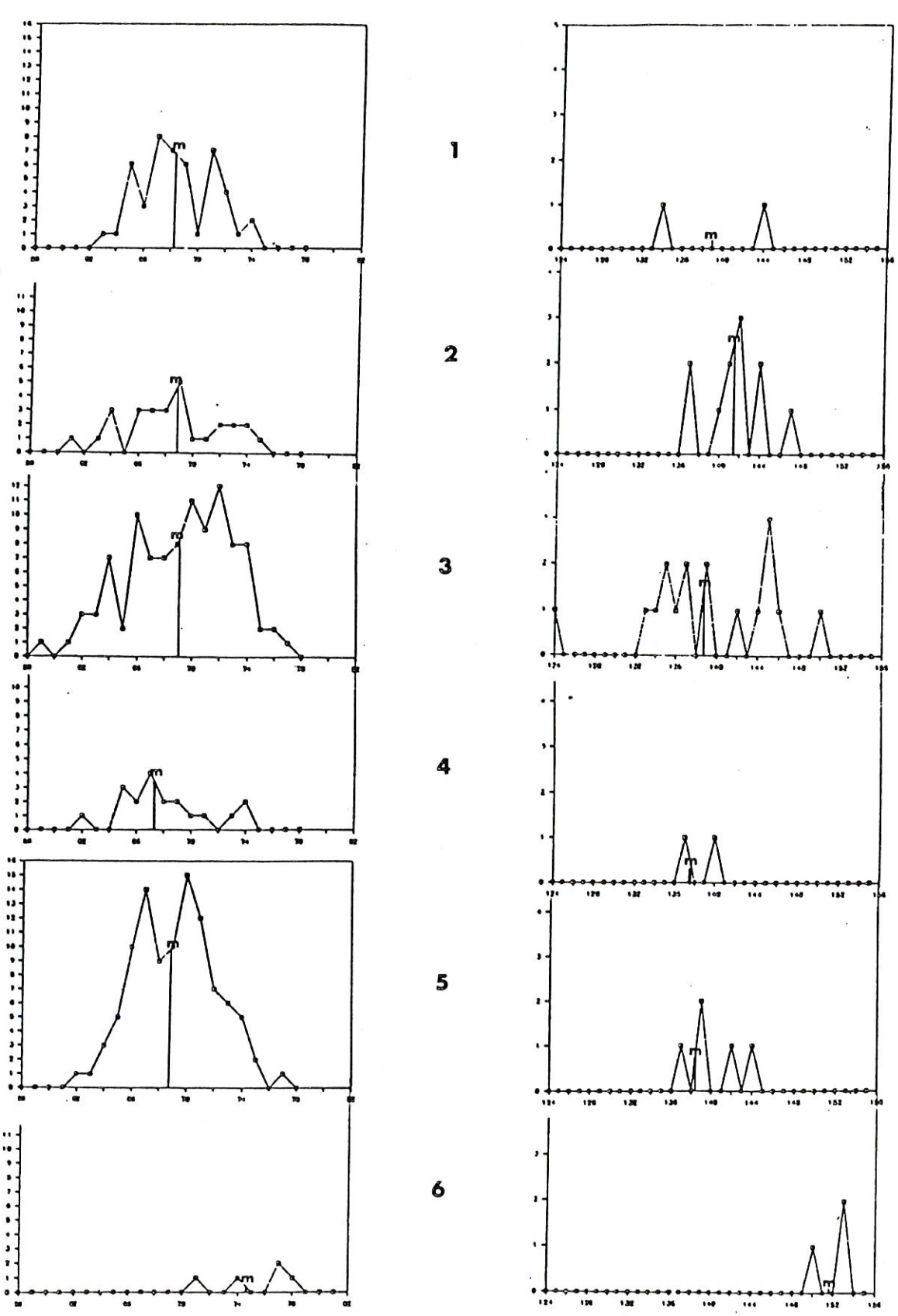


Figure 68 - Distribution des coracoïdes (à gauche) et humérus (à droite) de *Phalacrocorax atriceps*. En abscisse : longueur totale en mm; en ordonnée : effectifs. 1 = Englefield; 2 = Bahia Colorada; 3 = Punta Baja; 4 = Punta Santa Ana; 5 = Bahia Buena; 6 = Punta Maria 2. m = moyenne.

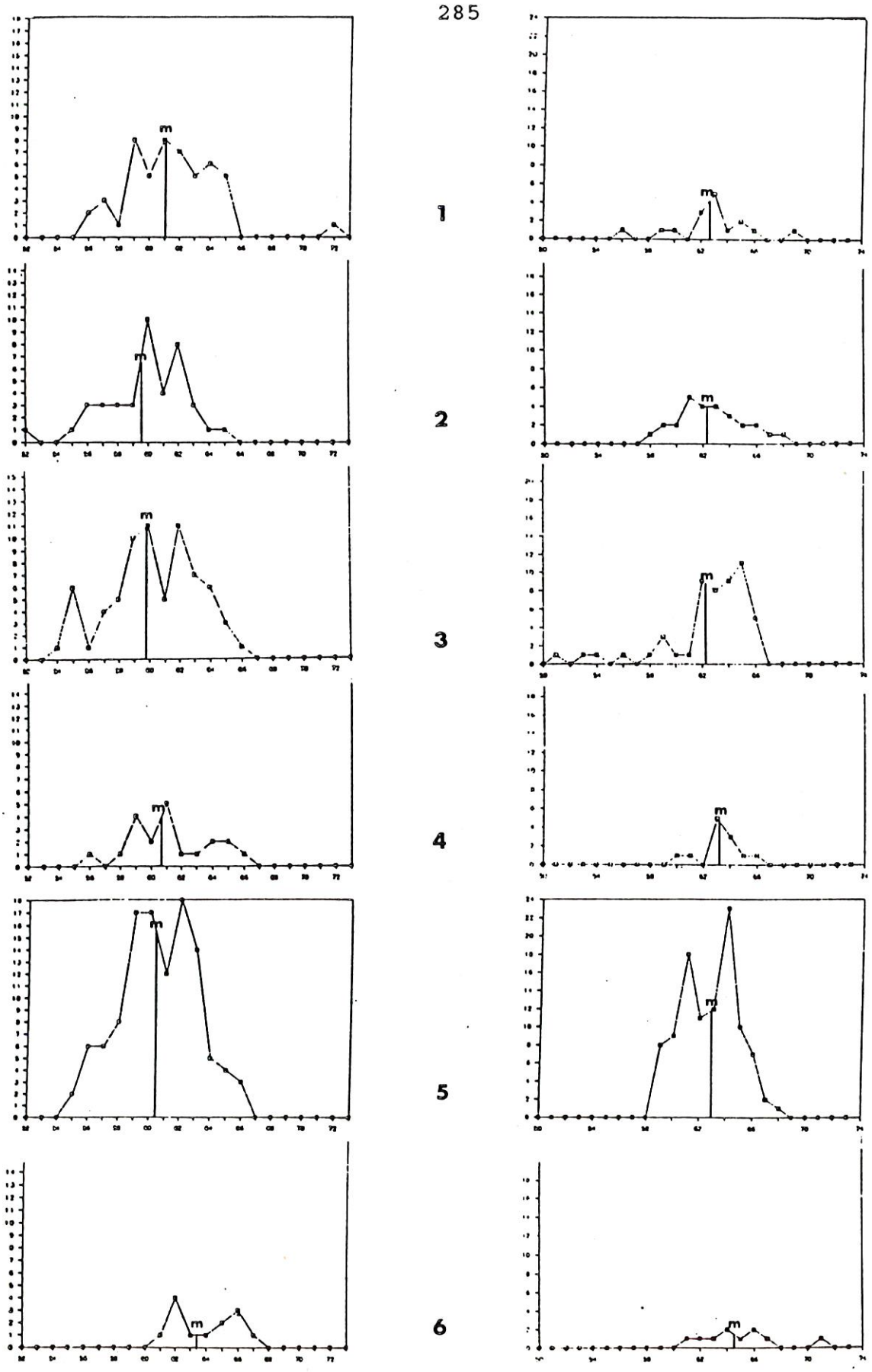


Figure 69 – Distribution des fémurs (à gauche) et tarsométatarses (à droite) de *Phalacrocorax atriceps*. En abscisse : longueur totale en mm; en ordonnée : effectifs. 1 = Englefield; 2 = Bahia Colorada; 3 = Punta Baja; 4 = Punta Santa Ana; 5 = Bahia Buena; 6 = Punta Maria 2. m = moyenne

qualitatifs n'a pas été faite. Les tableaux regroupent donc l'ensemble des espèces de la famille. Les minimum, maximum et moyennes sont donnés à titre indicatif.

2.7. *Chloephaga picta* (petite Bernache de Magellan)

Elle a été identifiée à Punta Baja, Punta Santa Ana et Punta Maria 2. Les mesures sont cependant peu nombreuses en raison de l'état du matériel. On ne relève aucune anomalie entre les ossements de ces gisements et les squelettes de comparaison.

Les bernaches sont des Anatidés présentant un léger dimorphisme sexuel. Connaissant le sexe des individus de comparaison, il aurait été intéressant d'essayer de sexuer les individus des gisements. Les essais réalisés sur les mesures du coracoïde, pour lequel nous avons le plus de données, se révèlent infructueux. Il y a trop peu de squelettes de référence (9), et parmi eux trop peu de femelles (3) pour que l'échantillon soit valable.

2.8. *Tachyeres pteneres* (Canard-vapeur magellanique)

Le canard-vapeur magellanique a été identifié dans quatre gisements. A Punta Baja et Bahia Colorada, c'est l'une des trois espèces présentes par le plus grand nombre de restes.

Un dimorphisme sexuel marqué a été mis en évidence par

Livezey et Humphrey (1984) chez trois des quatre espèces du genre. Les individus de l'espèce *pteneres* utilisés dans leur travail proviennent tous de la même localité, Ushuaïa, le long du Canal Beagle en Terre de Feu argentine. Ce sont ceux qui sont mesurés ici, et que j'ai utilisé pour essayer de sexuer les individus archéologiques.

C'est pour la mesure 1 (longueur totale) des coracoïdes que l'on possède le plus de données. La comparaison des individus de Punta Baja avec les squelettes d'Ushuaïa (fig. 70) fait apparaître une majorité de femelles (deux mâles seulement), de taille plutôt inférieure à celles d'Ushuaïa. L'os de Bahia Colorada, pour lequel la mesure 1 est absente, a des valeurs qui le classe également parmi les femelles.

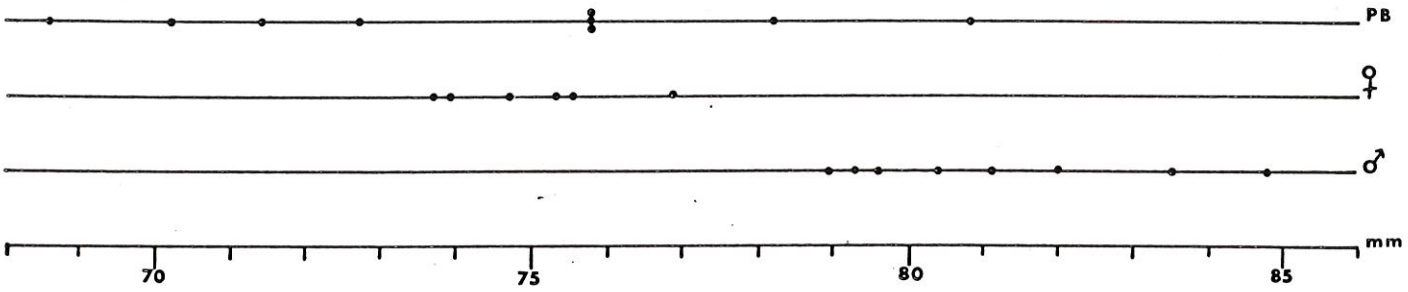


Figure 70 – Comparaison de la longueur totale des coracoïde de *Tachyeres pteneres* de Punta Baja (PB) avec des squelettes de référence mâles et femelles.

Ce genre d'exercice est sujet à caution avec des échantillons de cette taille, et les comparaisons effectuées sur les autres parties squelettiques pour lesquelles on a moins de données sont délicates. On note une tendance à une majorité de petits éléments parmi les humérus et les tibiotarses, qui pourrait confirmer une proportion

plus grande de femelles que de mâles, sans pousser davantage la conclusion.

2.9. *Larus dominicanus* (goéland dominicain)

Le goéland dominicain est l'espèce la plus largement représentée à Punta Maria 2 et l'une des plus importante à San Pablo 4, les deux gisements de Terre de Feu. Le nombre de restes mesurés est cependant très faible en raison de la fracturation systématique observée sur les os longs.

On relève deux coefficients de variation supérieurs à 10, pour les mesures 3 (diamètre de l'extrémité proximale) et 5 (diamètre de l'extrémité distale du coracoïde. Il s'agit de mesures peu aisées à effectuer, l'os ayant tendance à basculer dans le pied à coulisse. La population de Punta Maria 2 paraît donc être homogène, du moins à l'examen des mesures du seul coracoïde.

On ne note pas d'écart important avec l'individu de Punta Baja. Le squelette de comparaison présente une longueur totale un peu supérieure à celles de Punta Maria 2.

3. CONCLUSION

Les mesures prises sur les ossements des différents gisements sont proches les unes des autres, ne révélant aucun changement

survenu dans l'avifaune au cours des six derniers millénaires, et aucune variation géographique.

La seule exception concerne l'espèce *Phalacrocorax atriceps*, le cormoran impérial. La petite population de Punta Maria 2 a une taille supérieure à celle des populations des autres gisements. Cette différence, bien que significative, est une variation de quelques millimètres seulement.

Le cormoran impérial est l'espèce pour laquelle nous avons le plus grand nombre de restes. Est-ce un hasard si c'est également la seule espèce ayant montré des différences significatives entre les populations des gisements ?

La description ostéologique des espèces s'est heurtée à la petite taille d'une grande partie des échantillons, limitant les conclusions.

II — LES MODIFICATIONS POST-MORTEM DES OSSEMENTS

Les restes osseux mis au jour dans les gisements archéologiques ont subi différents traitements lorsqu'ils nous parviennent dans l'état où nous les étudions. Avant d'être abandonnés parmi d'autres déchets, un squelette a été le support d'un animal (généralement capturé par l'homme), dont la chair a le plus souvent été consommée, et dont la matière osseuse a pu ensuite être utilisée à des fins de parure ou d'industrie. Ces actions "anthropiques" ont parfois marquées les os : cassures volontaires, traces laissées par des outils tranchants au moment du dépouillage, de la découpe ou de la décarnisation, brûlures partielles ou totales, ébauches d'éléments de parure ou d'outils, ou objets finis. Une fois abandonnés sur le sol par les occupants du campement, les ossements peuvent être la proie de rongeurs ou de carnivores avant de subir les attaques physico-chimiques des intempéries et de l'enfouissement. Certains vont mieux résister que d'autres, faisant apparaître une conservation différentielle du squelette. Ce chapitre est une synthèse de ces différentes actions, observées sur les restes d'oiseaux des gisements étudiés ici.

1. LES CASSURES

Il ne sera question ici que des cassures survenues sur le

squelette après la mort de l'oiseau, et non des fractures, qui peuvent intervenir sur les os durant la vie de l'animal (Poplin, 1973). Je distinguerai les cassures retrouvées systématiquement sur certaines parties, pouvant être le résultat d'actions anthropiques, animales ou naturelles, du fractionnement général du matériel, qui renseigne sur les usages de circulation dans l'habitat.

1.1. CASSURES SYSTEMATIQUES

Dans tous les gisements à l'exception des sondages d'Englefield 1, on a observé un phénomène se répétant sur les extrémités de différents os longs de différentes espèces. Parfois manque seule l'extrémité proximale ou l'extrémité distale, mais le plus souvent, les deux extrémités sont absentes. La cassure se situe toujours très près de l'articulation et présente un aspect assez homogène sur les ossements affectés (fig. 16, 20, 34, 35, 36, 37, 45, 46, 57 et 58). Les extrémités manquantes ne sont jamais retrouvées dans le matériel. Elles ont pu échapper à la fouille, disparaître au cours de l'enfouissement, ou bien elles étaient déjà détruites lorsque l'os a été abandonné par l'homme.

Les os concernés sont ceux des membres, principalement les ulnas, mais également les humérus, les radius, les carpométacarpes, les fémurs, les tibiotarses et les tarsométatarses. Le pourcentage de restes présentant ces cassures est parfois très élevé.

Le fait est particulièrement frappant pour les espèces dont on dispose, dans un même gisement, d'un nombre de restes important.

C'est le cas des cormorans (*Phalacrocorax sp.*), abondamment présents dans tous les sites, du grand grèbe (*Podiceps major*) et du goéland dominicain (*Larus dominicanus*) à Punta Maria 2. Mais les espèces représentées par un nombre de restes moins grand sont également affectées :

- le canard-vapeur (*Tachyeres pteneres*) et la bernache (*Chloephaga sp.*) à Punta Baja;
- le puffin gris (*Procellaria cinerea*) à Punta Santa Ana;
- le canard siffleur du Chili (*Anas sibilatrix*) à Bahia Buena;
- la petite bernache de Magellan (*Chloephaga picta*), la sarcelle mouchetée (*Anas flavirostris*), le pilet du Chili (*Anas georgica*), l'huîtrier (*Haematopus sp.*) à Punta Maria 2.

Certaines espèces identifiées dans les gisements ne sont pas mentionnées. Dans certains cas, aucun os des membres ne figure, et le phénomène ne peut donc pas être observé. Dans d'autres cas, l'espèce est représentée par un très petit nombre de restes (parmi lesquels des os longs) qui ne présentent pas cette cassure systématique des extrémités. Les restes de manchots ne présentent jamais ce type de cassure. Il est vrai qu'il s'agit également d'os plus compacts, et donc plus résistants.

Ce phénomène n'est pas un hasard, et l'on peut proposer plusieurs explications.

Je ne retiendrai pas l'hypothèse de l'action d'un rongeur ou d'un carnivore. Il me paraît peu probable que l'animal ait consommé les seules extrémités des os longs d'oiseaux, sans que l'on retrouve d'autres traces de sa présence ou de son passage sur le campement. Des traces bien nettes de rongeurs ont été relevées sur une

quinzaine d'os de Punta Maria 2, mais c'est le seul cas.

La cassure des extrémités par les Indiens pour transformer les os longs en "tubes" pour aspirer l'eau est peu probable. Les os ne sont pas toujours cassés aux deux extrémités, la quantité d'os cassés paraît bien grande, et le phénomène affecte aussi bien les ulnas (dont la forme est la plus adaptée) que les fémurs ou les tibiotarses.

La proposition suivante est directement liée au mode de formation du squelette des oiseaux. L'ébauche cartilagineuse qui en est à l'origine présente un développement propre aux oiseaux : la formation des os longs se fait à partir d'un seul centre osseux situé au milieu de la diaphyse, progressant ensuite vers les extrémités qui s'ossifient donc plus tardivement (Portmann, 1950). L'endroit où se situent les cassures, l'une et/ou l'autre des extrémités, correspondrait à un point faible de l'os, un point de rupture , et l'os aurait tendance à se rompre naturellement, rendant ainsi cette partie plus fragile et plus apte à disparaître.

La fragilité de cette partie de l'os peut jouer également dans une autre situation, directement liée au mode de consommation. En effet, les extrémités d'un os sont des parties fort prisées par bon nombre de gens. Ce sont souvent des parties bien grillées, parfois un peu cartilagineuses, et les consommateurs les croquent jusqu'à les faire totalement disparaître, aidés par la formation plus faible de l'os en ces points précis. Cela corroborerait également le fait que l'on ne retrouve jamais les extrémités manquantes.

Dans le même ordre d'idée, on peut invoquer une autre

habitude alimentaire, celle de la consommation de la moelle. Briser les os longs aux deux extrémités permettrait d'en aspirer le contenu, comme cela se fait couramment avec les os de mammifères. Ici se pose le problème de la quantité et la qualité de la moelle présente dans les os d'oiseaux. En effet, l'une des caractéristiques des oiseaux est l'allégement de leur squelette "due au remplacement des masses osseuses ou médullaires, par des espaces aériens, à l'intérieur des parties squelettiques" (Portmann, 1950 : 78). Le développement d'un sac aérien dans le fût d'un os réduit la quantité de moelle qui est alors repoussée vers l'extrémité. Les travaux sur la présence (et la fonction) des sacs aériens sont peu nombreux et les données détaillées sur des espèces précises sont rares (Bellairs et Jenkin, 1960). La pneumatisation varie selon les espèces, et il semble qu'elle ne soit pas liée uniquememt au vol. Elle est minimale chez les manchots, réduite au crâne et parfois à la scapula et l'humérus chez les mouettes et les cormorans (Bellairs et Jenkin, 1960). Il y aurait donc deux possibilités : présence de moelle (en quantité indéterminée) dans l'ensemble de la diaphyse d'un os long lorsque celui-ci n'est pas pneumatique, ou présence réduite de moelle uniquement dans les extrémités d'un os long si celui-ci abrite un sac aérien. La qualité de cette moelle est sans doute sans rapport avec celle que l'on trouve dans un os long de boeuf, mais elle est couramment consommée par les amateurs (Jarry, comm. pers.). Il manque ici le travail d'expérimentation qui aurait pu être réalisé sur certaines espèces concernées lors des missions de terrain et qui sera effectué lors d'un prochain séjour.

Ces deux dernières propositions me paraissent les plus séduisantes. Le matériel révèle une habitude alimentaire commune aux groupes humains de toute la zone, tant en Mer d'Otway que sur

les côtes de Terre de Feu, et perdurant sur les six millénaires.

1.2. CASSURES BANALES

J'ai regroupé sous ce terme (emprunté à Poplin, 1973) l'étude du fractionnement général du matériel et des remontages effectués entre plusieurs fragments d'un même os.

Lorsque le taux de petits fragments de diaphyses est élevé et que de nombreux os entiers sont constitués de plusieurs restes trouvés proches les uns des autres (indiquant une cassure de l'os sur place), cela témoigne que l'ensemble du sol du campement était largement piétinés par ses occupants, ou qu'ils circulaient indifféremment sur les zones de rejet des déchets, ou encore que celles-ci n'étaient pas spécialement délimitées.

Le matériel d'Englefield 1, bien qu'il provienne de sondages, avait été ramassé dans sa totalité. On retrouve un grand nombre de diaphyses d'os longs de quelques centimètres, tout à fait identifiables, mais pas d'éclats d'os plus difficiles à identifier et indiquant un piétinement de la zone.

A Bahia Colorada, le matériel osseux a souffert des conditions d'enfouissement. On retrouve beaucoup d'os cassés en place, et les remontages effectués concernent toujours des restes du même mètre carré. Il est difficile de faire la part des actions naturelles et celle du piétinement du sol par les occupants du campement.

Les restes d'oiseaux de Punta Baja sont bien conservés, mais on note un fort taux de restes non identifiés, constitué pour l'essentiel par des esquilles. Les remontages se font toujours entre éléments d'un même mètre carré ou de mètres carrés contigus. Plusieurs habitats ont été délimités sur le site (fig. 18). Les occupants des différents campements ont probablement largement circulé sur l'ensemble de la zone.

Le matériel de Punta Santa Ana et Bahia Buena présente un état de conservation excellent. La proportion d'éclats d'os est faible. Aucun remontage n'a été effectué. Je ne sais cependant pas si la totalité du matériel osseux a été collecté à la fouille.

A Punta Maria 2 et San Pablo 4, le taux d'os cassés est élevé. Ce sont des fragments de diaphyses et d'esquilles témoignant d'un fort piétinement des surfaces par les occupants des sites. Il s'agit de fouilles partielles, et en l'absence de plan délimitant divers zones dans l'habitat, il est difficile de tirer des conclusions quant à la circulation des occupants.

L'étude du fractionnement non systématique des restes d'oiseaux est peu fructueux. Les cassures dues au piétinement du sol par les occupants sont difficiles à mettre en évidence à cause de la conservation des ossements ou en raison des conditions de fouilles qui différent selon les sites étudiés (le matériel n'a peut-être pas été ramassé (ou conservé) dans sa totalité). Elles ne sont pas forcément révélatrices de la circulation dans les campements car les plans de ces derniers ne sont pas toujours connus. Les remontages ne sont parlants qu'à Bahia Colorada et Punta Baja,

seuls sites où les restes osseux portent un numéro individuel : ils n'ont fait apparaître aucune liaison longue.

2. LES MARQUES D'OUTILS TRANCHANTS

L'observation attentive de la surface des os n'a révélé qu'un très faible nombre de marques en comparaison de la quantité de matériel. On en note une seule à Bahia Colorada et San Pablo 4, une douzaine à Punta Baja, moins de dix à Punta Santa Ana et Bahia Buena réunis. C'est à Punta Maria 2 qu'elles sont le plus fréquentes. Les traces les plus courantes sont des incisions légères, destinées à détacher la viande au maximum (fig 47, 61) ou à séparer la peau de l'os (fig. 39, 59). Les mêmes fines incisions, lorsqu'elles sont situées sur des surfaces articulaires, ont eu pour but d'aider à la désarticulation. On rencontre trois cas de diaphyse d'os longs portant des marques plus profondes d'ébauche de sciage : une ulna de *Diomedea exulans* à Punta Santa Ana et deux radius de *Phalacrocorax sp.* à Punta Maria 2 (fig. 38 et 64).

Il est impossible de faire apparaître des usages concernant le dépouillage, la décarnisation ou la découpe des oiseaux. Il est évident qu'un outil au tranchant fin, sans doute une valve de grande moule aiguisée, a été parfois utilisé pour aider à enlever la peau ou la viande, à détacher une articulation serrée. Mais si son utilisation était courante, le fil du tranchant n'est pas passé souvent près de l'os pour en témoigner.

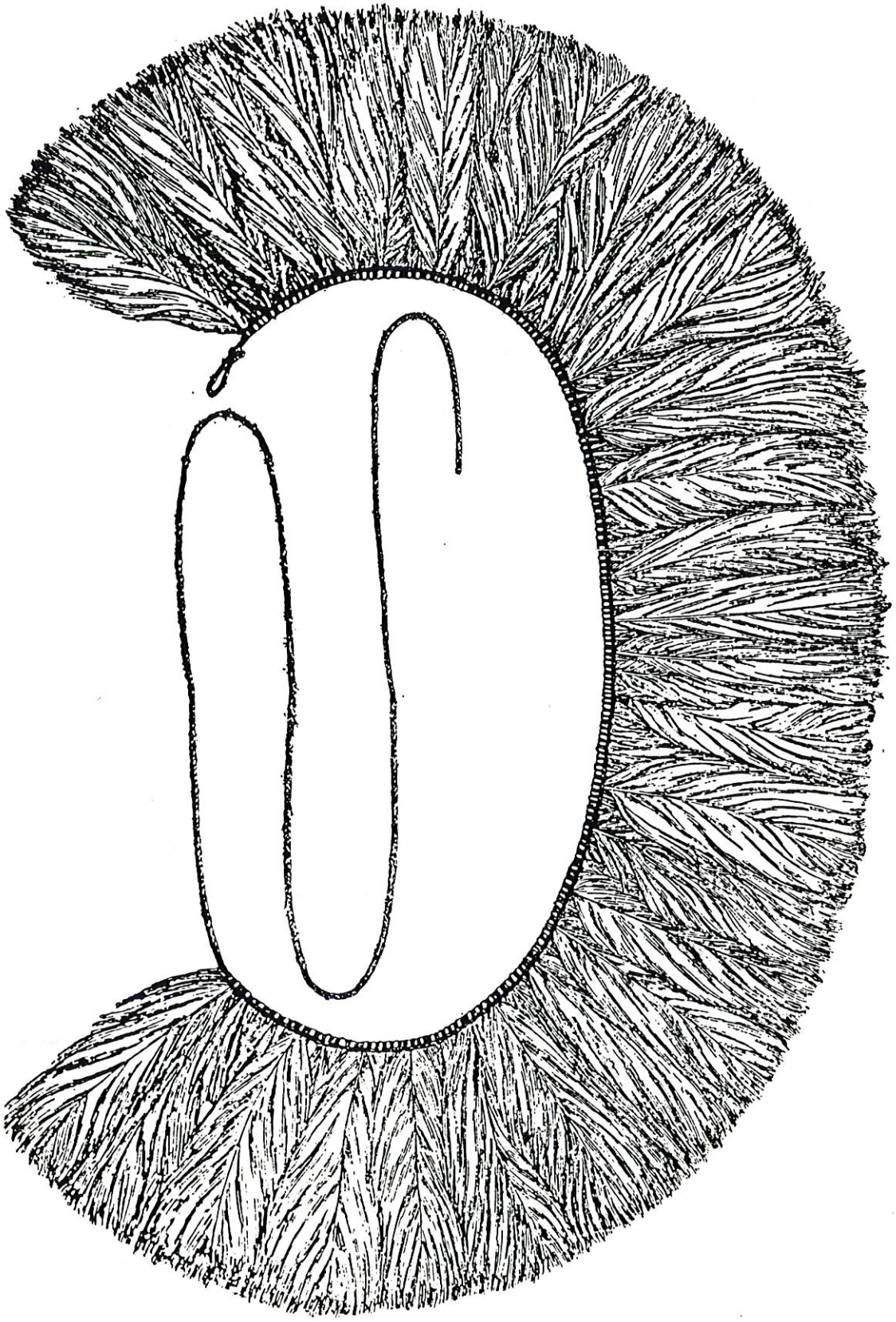


Figure 71 – «Bandeau en plumes fixées sur une fine tresse en tendon, porté autour du front par les hommes, (...) dans des circonstances qui doivent être très exceptionnelles» *in* Hyades et Deniker, 1891, pl. XXXIV fig. 2.

Sur une dizaine d'ulna de grèbe, cormoran et goéland de Punta Maria 2, des marques d'un autre type ont été relevées. Il s'agit cette fois d'incisions dans la longueur de la pièce (fig. 62). Cette opération pouvait être destinée à homogénéiser l'os sur toute sa surface en faisant disparaître les petits tubercules marquant l'endroit où s'insèrent les rémiges, ou encore serait le résultat d'un raclage de l'os dans le but, au contraire, de détacher cette série de plumes. Il est parfois mentionné dans la littérature ethnographique que lors de certaines cérémonies, les hommes portaient des «bandeau en plumes fixées sur une fine tresse en tendon, porté autour du front par les hommes...» (Hyades et Deniker, 1891 : 416) (fig. 71) ou des ornements «très finement exécutés, utilisant les rémiges blanches ou cendrées des mouettes» (Emperaire, 1955 : 156). Les ossements de Punta Maria 2 ont pu être travaillés dans le but de fournir des séries de rémiges pour confectionner ces bandeaux.

3. LES BRULURES

La proportion d'os portant des traces de contact avec le feu est minime pour l'ensemble du matériel. Dans moins d'une dizaine de cas, il s'agit de brûlures ponctuelles, révélant un séjour plus ou moins prolongé dans le foyer (un fémur de *Phalacrocorax sp.*, une extrémité proximale de coracoïde de *Spheniscus magellanicus* à Punta Santa Ana; deux fémurs de *Phalacrocorax sp.* à Bahia Buena), ou d'un seul point de combustion sur lequel il est difficile de se prononcer (une scapula de *Phalacrocorax sp.* à Punta Baja; un fémur de *Podiceps major*, un humérus et une ulna de *Phalacrocorax sp.* à San Pablo 4).

Parfois, la diaphyse d'un os incomplet est brûlée à l'endroit de la cassure (un coracoïde, deux scapulas, deux fémurs, quatre tibiotarses de *Podiceps major*, un humérus de *Chloephaga picta*, un humérus de *Larus maculipennis*, un tibiotarse de *Milvago chimango* à Punta Maria 2). Une partie de l'oiseau a été détachée de l'ensemble du corps pour être cuite. L'os a pu se briser à ce moment, et, seule partie non couverte de viande, l'os porte les traces du contact avec la flamme.

Dans d'autres cas, des brûlures de même type ont été observées sur une partie des fémurs de trois sites, Englefield 1, Punta Santa Ana et Bahia Buena. La tête fémorale est noircie, plus ou moins intensément, la paroi osseuse est parfois même détruite et laisse apparaître l'os spongieux. Cette partie de l'os est mise à nue lors de la désarticulation de la patte et du bassin, et est donc directement en contact avec le feu lors de la cuisson. Tous les fémurs sauf un (soit 29 sur 30) sont affectés à Punta Santa, seulement 10 % (sur 330) à Bahia Buena et moins de 15 % (sur 105) à Englefield 1.

Le faible nombre de brûlures relevées sur les os pourrait être révélateur d'une absence de cuisson de la viande. Cependant, les brûlures des têtes fémorales, phénomène répété dans trois sites, ainsi que les brûlures des extrémités cassées de certains os, attestent qu'une partie au moins des oiseaux était rôtie, ou du moins exposée au feu durant un temps suffisamment long pour que l'os en soit (parfois profondément) affecté. Si les oiseaux étaient passés entiers au feu, la viande protégeait le squelette, qui n'était donc pas en contact avec la flamme. Emperaire réfute l'image de

l'Indien mangeant sa viande crue : «les navigateurs eux-mêmes signalent que la viande est passée au feu» (1955 : 141). Durant son séjour parmi les Alakaluf, il les a toujours vu passer la viande au feu : elle «subit au moins à l'extérieur un début de cuisson» (1955 : 142). Il semble que cet usage ait existé de tout temps : il est attesté dans les sites anciens de la Mer d'Otway et de la rive continentale du Détroit de Magellan, et était encore pratiqué par les Indiens des années 1950.

4. L'INDUSTRIE

Certains os d'oiseaux ont été transformés en outils ou éléments de parure. Il n'entrait pas dans mon propos de réaliser une étude des techniques utilisées pour la fabrication de ces objets, mais il me paraît indispensable d'observer quels types d'os et quelles espèces ont été utilisés préférentiellement.

A chaque fois que cela a été possible, j'ai eu en main les os d'oiseaux travaillés, et j'ai pu ainsi en déterminer le support anatomique et parfois l'espèce. Dans ce cas, les objets ont été comptabilisés dans les listes de faune avec les autres restes. Lorsque l'industrie osseuse ne se trouvait pas parmi les restes de faune, j'ai relevé dans les publications des sites étudiés les données concernant l'industrie sur os d'oiseaux.

Les sondages effectués en 1981, 1985 et 1987 à Englefield 1 n'ont pas livré d'os d'oiseaux travaillé. Dans l'article consacré aux gisements des Iles Englefield et Vivian, J. Emperaire et A. Laming

font état de douze poinçons, dont cinq sont figurés (1961 : 26). On reconnaît deux poinçons sur humérus dont la partie distale est conservée (n° 4 et 5), deux poinçons sur tibiotarse dont la partie proximale est conservée (n° 6 et 7) et un poinçon sur humérus dont la partie proximale est conservée (fig. 8). Il semble que l'espèce utilisée dans les cinq cas soit le cormoran, *Phalacrocorax sp.*

L'examen de l'industrie osseuse de Bahia Colorada m'a permis d'identifier quatorze poinçons sur tibiotarse de canard-vapeur (*Tachyeres pteneres*) et deux poinçons sur radius de cormoran.

A Punta Baja, sept poinçons ont été effectués sur tibiotarse de canard-vapeur et deux sur humérus de cormoran. Par ailleurs, de nombreuses perles ont été mises au jour : 129 d'entre elles ont été faites sur diaphyse de radius de cormoran, une sur ulna de canard-vapeur et, pour dix d'entre elles, il s'agissait de radius ou d'ulna d'autres espèces d'oiseaux, non identifiées.

Dans la publication de Punta Santa Ana, O. Ortiz-Troncoso différencie les poinçons des "aiguilles" «en os d'oiseaux plus fins» (1979 : 154). Il fait état de cinq poinçons sur tibiotarse mais ne précise pas le nombre d'aiguille. L'un des poinçons sur tibiotarse est figuré (1979 : 155, fig. 9 d), et pourrait appartenir plutôt à un gros Anatidé (*Chloephaga sp.* ou *Tachyeres sp.*) qu'à un cormoran. Une "aiguille" a eu pour support un radius de cormoran (1979 : 155, fig. 9 e). J'ai trouvé dans le matériel étudié deux poinçons sur radius de cormoran et trois autres sur tibiotarse d'Anatidé (*Chloephaga sp.*?)

A Bahia Buena, l'auteur parle de quatre poinçons «avec les mêmes caractéristiques que ceux appartenant à PSA» et onze aiguilles «également semblables à celles de l'autre site» (Ortiz-Troncoso, 1979 : 168). Il s'agit donc probablement de poinçons sur tibiotarse d'Anatidés pour les premiers et sur radius de cormoran pour les secondes. Aucun dessin n'est publié. Je n'ai pas trouvé de pièces travaillées dans le matériel faunique.

J'ai relevé dans le matériel de Punta Maria 2 deux fragments de diaphyse de radius de cormoran pouvant être des ébauches (ou des ratés) de perles. Il semble que des poinçons ait été mis au jour (Casiraghi, 1984), mais je ne les ai pas vus.

Il n'apparaît aucune pièce d'industrie dans le matériel de San Pablo 4.

L'utilisation des os d'oiseaux à des fins non alimentaires est attestée dans tous les gisements, à l'exception de San Pablo 4, dont la surface fouillée est très faible. Le nombre de types d'objets façonnés est minime : deux sortes de poinçons et un modèle d'élément de parure.

Les deux sortes de poinçons ne diffèrent que par le support : les plus épais sur humérus ou tibiotarse de cormoran, de bernache ou de canard vapeur (fig. 72 A),les plus fins sont réalisés sur radius de cormoran (fig. 72 B). Ils ont la même facture dans tous les sites, ne révélant pas d'évolution chronologique ou de variation

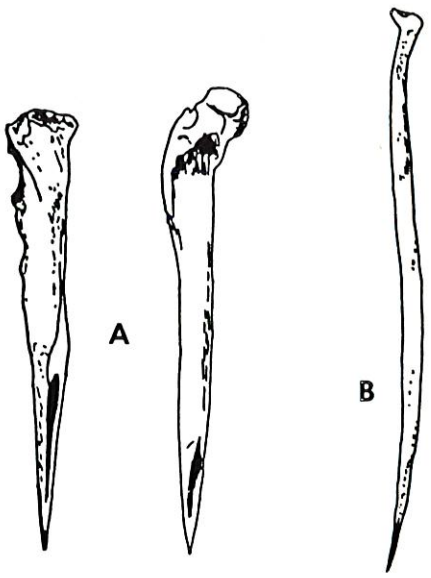


Figure 72 - Poinçons sur tibiotarse et humérus (A) et sur radius (B).

spatiale. Ce type de poinçon est courant dans tous les gisements de Patagonie australe, semble-t-il. Une particularité à noter: deux des poinçons figurés dans la publication d'Englefield 1 sont réalisés sur humérus de cormoran dont la partie distale est conservée. Lorsque les poinçons sont effectués sur humérus, c'est généralement la partie proximale qui est gardée.

De nombreuses perles ont été mises au jour à Punta Baja, et Punta Maria 2 a livré deux fragments travaillés dans le même but. L'utilisation des diaphyses de certains os longs pour faire des perles est courante dans cette région. L'os est débitée en fragments de quelques centimètres de long. Les radius de cormoran sont les plus couramment utilisés, mais il semble que l'on puisse faire appel à des ulnas appartenant à d'autres espèces.

L'industrie sur os d'oiseaux, peu importante en nombre, témoigne d'une continuité spatio-temporelle à travers les gisements étudiés.

5. CONSERVATION DIFFERENTIELLE

Les éléments d'un squelette ne se conservent pas tous de la même façon, et ce facteur ne doit pas être négligé lors d'une étude archéozoologique. On connaît bien les mécanismes qui entrent en jeu dans la destruction préférentielle de certaines parties osseuses chez les mammifères (Guthrie 1967; Bouchud, 1973, 1975), le problème est moins fréquemment abordé chez les oiseaux.

Lors d'études d'avifaunes pléistocènes et holocènes en quantité importante, C. Mourer-Chauviré (1983) et P. Vilette (1983) se sont penchés sur cette question et ont pu mettre en évidence des schémas de conservations variables selon que les oiseaux avaient été chassés par des rapaces ou étaient le gibier des hommes. Une sur-représentation des extrémités distales des membres, carpométacarpes et tarsométatarses, et éventuellement des coracoïdes pour des oiseaux de taille moyenne, est typique des oiseaux ayant été le gibier de rapaces. Les prédateurs ont pu arracher ces extrémités, qui, non ingérées, ne subissent pas l'action destructrice des sucs digestifs, et, abandonnées sur le sol, ont de meilleures chances de conservation que les os broyés qui seront rejetés dans une pelote. Dans les gisements où les oiseaux ont été chassés par l'homme, ce sont les humérus et les fémurs qui dominent essentiellement, et les extrémités distales des membres sont en proportion inférieure. Les auteurs proposent des hypothèses : parties enlevées sur le lieu de la chasse, rejetées à l'extérieur du site, mais n'ont pas de certitude.

Le matériel examiné dans ce travail est un échantillon important, mais il n'a pas été possible de travailler sur l'ensemble des espèces en raison du faible nombre de restes disponibles dans certains cas. Ce sont les membres de la famille des cormorans (*Phalacrocorax sp.*) qui offrent l'échantillon le plus important. Pour les manchots, j'ai choisi de regrouper les diverses espèces de la famille des Spheniscidae afin de travailler sur un échantillon suffisant. Chez les Anatidae, je n'ai pris en compte que les restes de bernaches (*Chloephaga sp.*) et de canard-vapeur (*Tachyeres pteneres*) dont les tailles sont proches, en laissant de côté les espèces de taille nettement inférieure.

Le nombre minimal de parties du squelette (NMPS) et les pourcentages correspondants sont présentés dans des tableaux qui regroupent les données des sept gisements, et, lorsque les données sont assez nombreuses, elles sont imagées sous forme d'histogrammes. Les vertèbres n'ont pas été prises en compte car elles n'ont pas été déterminées dans tous les gisements.

5.1. LES PHALACROCORACIDAE

Les cormorans sont largement présents dans les gisements, à l'exception du site de San Pablo 4, dont les données figurent dans le tableau 38 mais n'ont pas été prises en compte. L'analyse des histogrammes illustrant ce tableau (fig. 73) révèle des situations différentes selon les gisements.

	ENG1	%	COL	%	PB	%	PSA	%	BB	%	PM2	%	SP4	%
Cr	4	0.9	13	2.2	35	3.5	12	5.6	54	2.6	9	5.9		0.0
Pmx	5	1.1	10	1.7	21	2.1	6	2.8	50	2.4	8	5.3		0.0
Md	4	0.9	14	2.4	43	4.2	6	2.8	76	3.6	12	7.9		0.0
St	21	4.8	21	3.6	75	7.4	15	6.9	98	4.7	8	5.3	1	14.3
Ba	33	7.5	35	6.0	38	3.7	12	5.6	146	6.9	4	2.6		0.0
Co	50	11.4	65	11.2	103	10.2	25	11.6	177	8.4	9	5.9		0.0
Sc	30	6.8	42	7.2	69	6.8	10	4.6	127	6.0	10	6.6		0.0
Fu	10	2.3	12	2.1	50	4.9	12	5.6	73	3.5	2	1.3		0.0
Hu	37	8.4	68	11.7	86	8.5	13	6.0	192	9.1	14	9.2	1	14.3
Ra	22	5.0	44	7.6	81	8.0	12	5.6	153	7.3	14	9.2		0.0
Ul	51	11.6	34	5.9	81	8.0	20	9.3	217	10.3	20	13.2	4	57.1
Ca	19	4.3	24	4.1	46	4.5	6	2.8	106	5.0	1	0.7		0.0
Ph a	11	2.5	9	1.5	10	1.0	6	2.8	6	0.3	3	2.0		0.0
Fe	56	12.8	58	10.0	74	7.3	15	6.9	176	8.4	13	8.6		0.0
Ti	38	8.7	40	6.9	67	6.6	20	9.3	202	9.6	7	4.6		0.0
Fi	27	6.2	15	2.6	43	4.2	5	2.3	60	2.9	5	3.3		0.0
Ta	20	4.6	61	10.5	65	6.4	15	6.9	185	8.8	13	8.6		0.0
Ph p	1	0.2	16	2.8	27	2.7	6	2.8	6	0.3		0.0	1	14.3
	439		581		1014		216		2104		152		7	

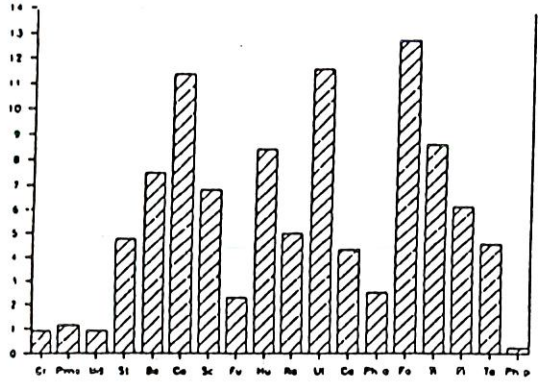
Tableau 38 – Phalacrocoracidae. Nombre de parties du squelette et pourcentages.

A Englefield 1, trois os se démarquent largement par rapport aux autres : le fémur, l'ulna et le coracoïde, tandis que les éléments de la tête (crâne, prémaxillaire et mandibule) et les phalanges postérieures présentent des pourcentages très faibles.

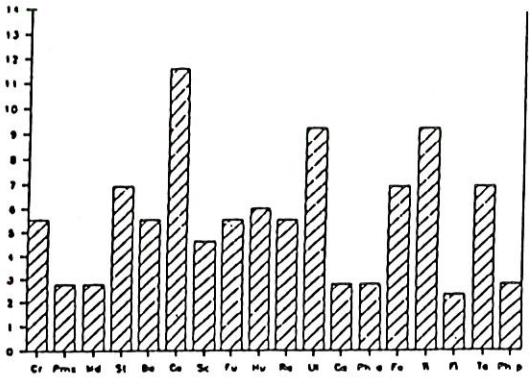
Le schéma est un peu identique à Bahia Colorada, où les éléments dominants sont les humérus, les coracoïdes, les tarsométatarses et les fémurs. Les ossements les moins nombreux sont les os de la tête et les phalanges, mais aussi la furcula.

A Punta Baja, les écarts sont moins forts. Le coracoïde est la seule partie présentant un pourcentage supérieur à 10. Les prémaxillaires et surtout les phalanges antérieures sont peu nombreuses, mais les valeurs obtenues pour les autres éléments sont assez proches les unes des autres.

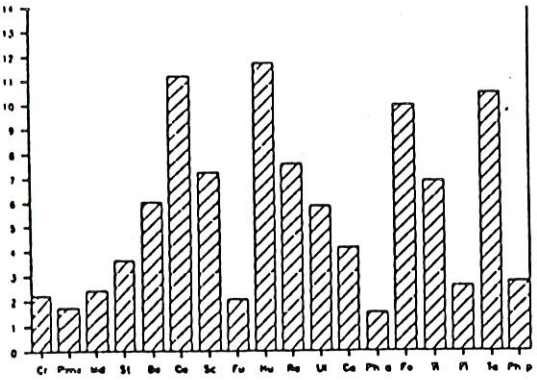
Trois os dominent franchement à Punta Santa Ana : le coracoïde, l'ulna et le tibiotarse, mais on n'observe pas de valeurs



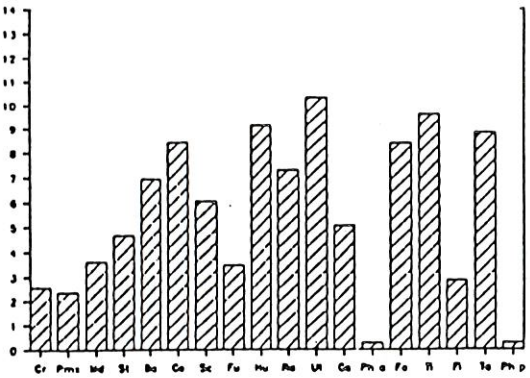
ENG 1



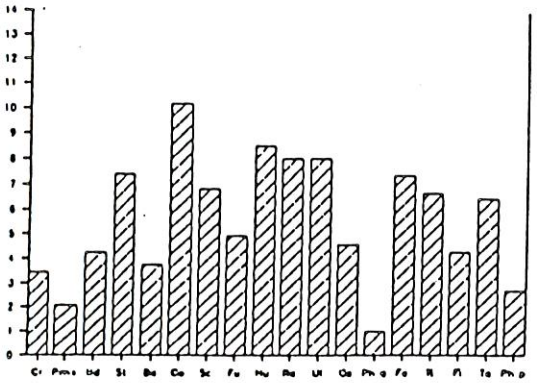
PSA



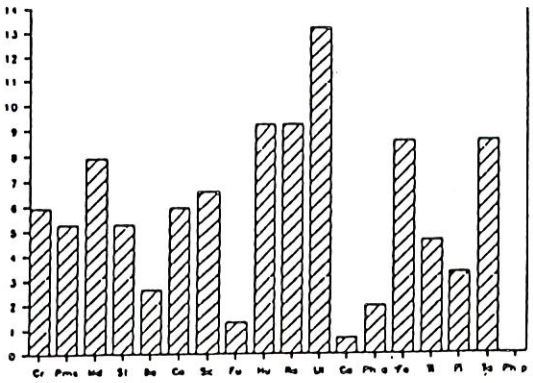
COL



BB



PB



PM2

Figure 73 – Phalacrocoracidae. Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

très faibles par ailleurs.

Les phalanges antérieures et postérieures présentent les plus petits pourcentages à Bahia Buena, où dominent les ulnas et les tibiotarses. Coracoïdes, humérus, fémurs, et tarsométatarses présentent également des pourcentages élevés.

A Punta Maria 2, ce sont les ulnas qui marquent l'extrême le plus haut, tandis que les furculas et les carpométacarpes présentent les valeurs les plus faibles. Les phalanges postérieures sont absentes.

Dans l'ensemble des gisements, le sternum et le bassin sont représentés par des pourcentages moyens, l'os le plus fréquent variant selon les cas.

La comparaison des pourcentages de présence des différents os des ailes et des pattes fait apparaître des variations selon les gisements (fig. 74). On notera que le carpométacarpe est toujours moins bien représenté que les autres os de l'aile, l'écart étant même souvent très important. La fibula est l'os de la patte le moins fréquemment retrouvé, sauf à Englefield 1.

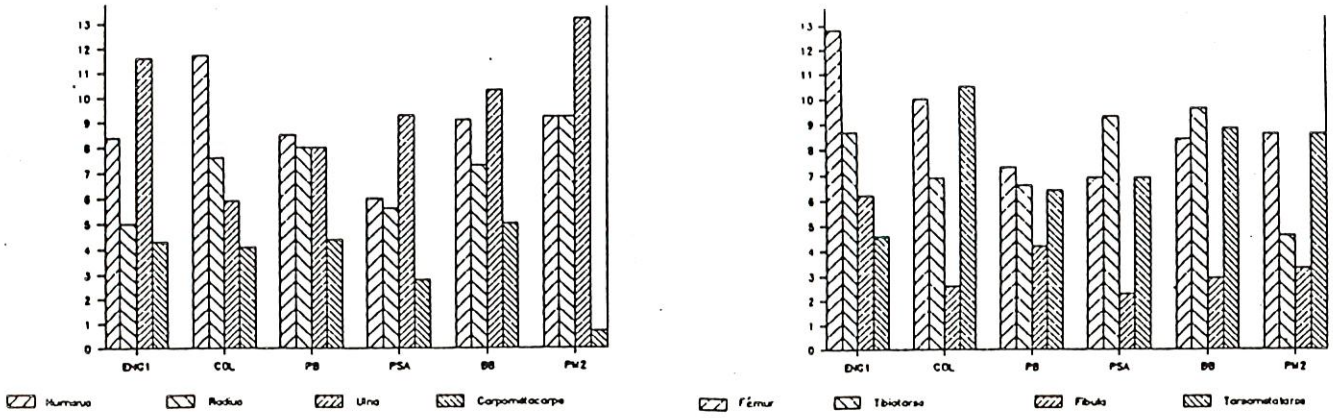


Figure 74 – Phalacrocoracidae. Histogramme de fréquence des os du membre antérieur (à gauche) et du membre postérieur (à droite).

Sans grande surprise, on constate que les parties du squelette des cormorans les moins fréquentes dans ces gisements sont les os du crâne, les mandibules, les furculas et les phalanges. (Punta Maria 2 fait ici figure d'exception, avec des pourcentages moyens pour les parties crâniennes). Les éléments dont on retrouve le plus grand nombre sont les coracoïdes et les ulnas, puis les humérus et les fémurs, et enfin les tibiotarses, tarsométatarses et radius.

5.2. LES SPHENISCIDAE

Tous les gisements excepté Englefield 1 ont livré des restes de manchots. Les échantillons sont de taille très inférieure à ce dont on disposait pour les cormorans (tab. 39), et pour cette raison, je n'ai pas figuré les données de Bahia Colorada et de San Pablo 4 (fig. 75).

	COL	%	PB	%	PSA	%	BB	%	PM2	%	SP4	%
Cr		0.0	3	1.6		0.0	2	10.5		0.0		0.0
Pmx		0.0	2	1.1		0.0		0.0		0.0		0.0
Md		0.0	8	4.3		0.0		0.0	1	3.1		0.0
St		0.0	13	7.0		0.0		0.0	2	6.3	1	20.0
Ba		0.0	17	9.2	4	10.5	2	10.5	3	9.4		0.0
Co	1	25.0	15	8.1	5	13.2	2	10.5	2	6.3	2	40.0
Sc		0.0	15	8.1	2	5.3	1	5.3	2	6.3		0.0
Fu		0.0	9	4.9	1	2.6	1	5.3	2	6.3		0.0
Hu		0.0	17	9.2	3	7.9	1	5.3	2	6.3	2	40.0
Ra		0.0	9	4.9	3	7.9	2	10.5	2	6.3		0.0
Ul	1	25.0	12	6.5	4	10.5	2	10.5	1	3.1		0.0
Ca		0.0	7	3.8	2	5.3	1	5.3	3	9.4		0.0
Ph a		0.0	3	1.6		0.0		0.0	1	3.1		0.0
Fe	1	25.0	11	5.9	3	7.9	1	5.3	3	9.4		0.0
Ti	1	25.0	16	8.6	4	10.5	2	10.5	5	15.6		0.0
Fi		0.0	5	2.7	3	7.9	1	5.3	1	3.1		0.0
Ta		0.0	7	3.8	2	5.3	1	5.3	2	6.3		0.0
Ph p		0.0	16	8.6	2	5.3		0.0		0.0		0.0
TOTAL	4		185		38		19		32		5	

Tableau 39 – Spheniscidae. Nombre de parties du squelette et pourcentages.

A Punta Baja, les bassins et les humérus sont les parties du squelette les mieux représentées. Les tibiotarses et les phalanges postérieures ainsi que les coracoïdes et les scapulas sont également assez nombreux. Ce sont les crânes, les prémaxillaires et les phalanges antérieures qui sont en proportion les plus faibles.

A Punta Santa Ana, les éléments de la tête sont absents, ainsi que sternum et phalanges antérieures. Ce sont les coracoïdes qui présentent les pourcentages les plus forts, suivis par les bassins, les ulnas et les tibiotarses. Ce sont les furculas qui sont les moins nombreuses.

A Bahia Buena, cinq parties squelettiques présentent des valeurs élevées et égales : crâne, bassin, coracoïde, radius, ulna et

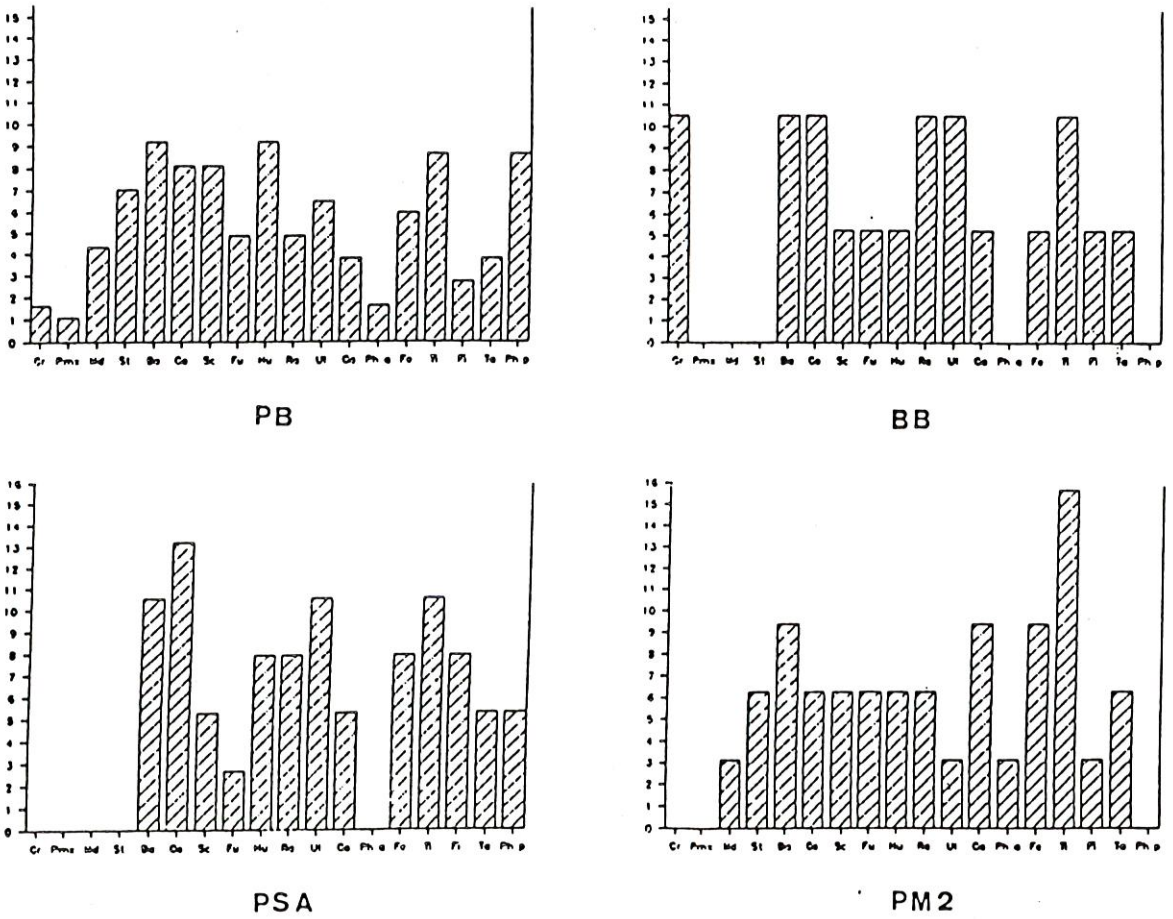


Figure 75 – Spheniscidae. Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

tibiotarse. Le prémaxillaire, la mandibule, le sternum et les phalanges n'ont pas livré de restes.

Ce sont les tibiotarses qui présentent les plus forts pourcentages à Punta Maria 2. Les crânes et les prémaxillaires sont absents, ainsi que les phalanges postérieures.

Dans les quatre cas, le bassin et le coracoïde figurent souvent parmi les éléments bien représentés. Les données sont plus variables pour les autres parties du squelette. Cependant, les histogrammes des trois derniers sites reflètent la petite taille des échantillons : lorsque le nombre de parties du squelette retrouvées varie de 0 à 2, le crâne peut être tantôt totalement absent, tantôt l'un des éléments les mieux représentés.

5.3. CONSERVATION DIFFERENTIELLE CHEZ LES ANATIDAE

Tous les gisements, à l'exception d'Englefield 1, ont livré des restes d'Anatidae. J'ai relevé particulièrement les os de canards-vapeur (*Tachyeres pteneres*) et de bernaches (*Chloephaga sp.*). Leur nombre est souvent limité (tab. 40), et je n'ai figuré que les échantillons de Punta Baja et Punta Maria 2 (fig. 76).

A Punta Baja, ce sont les humérus, puis les sternums et les radius qui présentent les valeurs les plus élevées. Les parties du squelette les moins abondantes sont les crânes, les prémaxillaires, les bassins, les phalanges antérieures et postérieures. On remarquera l'absence totale de tarsométatarse (déjà relevée dans le

chapitre traitant de ce gisement).

.	COL	%	PB	%	PSA	%	BB	%	PM2	%	SP4	%
Cr		0.0	3	2.2		0.0	1	25.0	1	1.2		0.0
Pmx		0.0	1	0.7		0.0		0.0		0.0		0.0
Md		0.0	8	5.9		0.0		0.0	1	1.2		0.0
St		0.0	15	11.1		0.0		0.0	6	7.4		0.0
Ba		0.0	2	1.5		0.0		0.0	3	3.7		0.0
Co	1	10.0	8	5.9	4	23.5		0.0	6	7.4		0.0
Sc	2	20.0	10	7.4	2	11.8		0.0	7	8.6		0.0
Fu		0.0	13	9.6	3	17.6		0.0	7	8.6		0.0
Hu		0.0	17	12.6	1	5.9		0.0	15	18.5	2	40.0
Ra		0.0	15	11.1		0.0	1	25.0	3	3.7	2	40.0
Ul		0.0	12	8.9		0.0	1	25.0	9	11.1		0.0
Ca		0.0	7	5.2	1	5.9		0.0	4	4.9		0.0
Ph a		0.0	2	1.5		0.0		0.0	2	2.5		0.0
Fe		0.0	8	5.9	1	5.9		0.0	3	3.7		0.0
Ti	6	60.0	7	5.2	4	23.5	1	25.0	6	7.4	1	20.0
Fi		0.0	4	3.0	1	5.9		0.0	3	3.7		0.0
Ta	1	10.0		0.0		0.0		0.0	5	6.2		0.0
Ph p		0.0	3	2.2		0.0		0.0		0.0		0.0
TOTAL	10		135		17		4		81		5	

Tableau 40 - Anatidae. Nombre de parties du squelette et pourcentages.

A Punta Maria 2, les humérus dominent largement, suivis des ulnas. Les crânes, les prémaxillaires, les mandibules, les bassins, les radius, les phalanges sont les éléments les moins bien représentés.

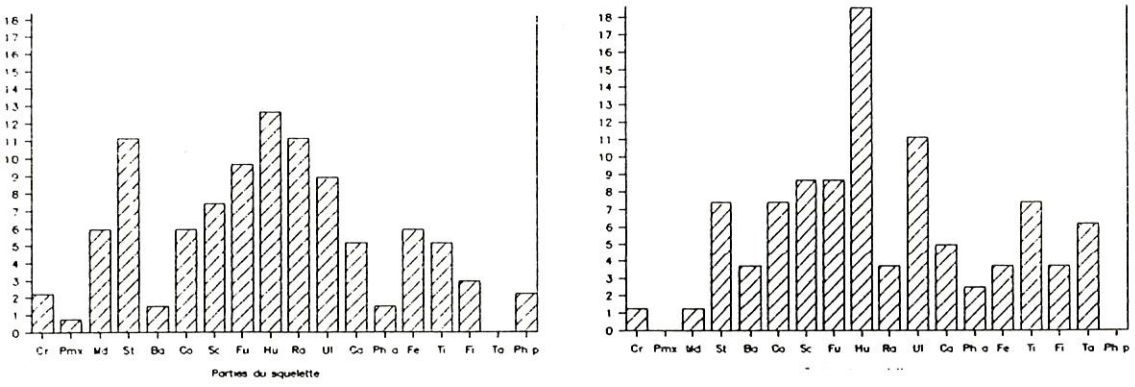


Figure 76 - Anatidae. Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette.

Les histogrammes des deux sites sont assez similaires, révélant une bonne conservation des humérus. Les parties les moins fréquemment retrouvées sont les éléments de la tête et du bassin, les phalanges et les fibulas. Les os des ailes sont plus nombreux que ceux des pattes.

De façon générale, on peut dire que, pour une même famille, la fréquence des différentes parties du squelette est proche d'un gisement à l'autre.

On observe des similitudes entre les histogrammes des Anatidae et des Phalacrocoracidae : faible représentation des parties crâniennes et des phalanges, forte proportion d'humérus, déficit du nombre des carpométacarpes par rapport aux autres éléments de l'aile. Sur le squelette des manchots, on note une constante : la forte proportion de coracoïdes et de bassins. Cela dit, la taille réduite des échantillons d'Anatidae et de Spheniscidae appelle la prudence.

Les études de la conservation différentielle des restes de mammifères ont souligné le rôle joué par le développement ontogénique du squelette et par la constitution osseuse : les os dont les épiphyses se soudent les premières sont ceux qui présentent la meilleure conservation, et une construction massive et une cavité médullaire réduite avantagent l'os (Guthrie, 1967; Bouchud, 1975). Ces observations peuvent-elles s'appliquer aux oiseaux ?

J'ai examiné deux séries de squelettes afin de suivre

l'évolution ontogénique du tissu osseux. La première est une petite série de croissance de jeunes cormorans impériaux (*Phalacrocorax atriceps*) prélevés sur une colonie de la Mer d'Otway de la naissance à deux mois. La seconde provient du laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum d'Histoire naturelle : il s'agit d'une série de canards âgés de 1 à 113 jours.

Les éléments du crâne et du bec sont ceux dont le tissu osseux se solidifie le plus tard. La furcula est encore, à 45 jours, une fine lame osseuse alors que la scapula présente déjà son aspect adulte, plus solide. Le coracoïde, l'humérus, le radius, l'ulna et le fémur présentent une évolution très proche : les formes floues et le toucher poreux des quatre premières semaines évoluent ensuite à partir de 40-45 jours, les os atteignant alors leur taille adulte, les extrémités étant parfaitement formées. Pour le tibiotarse et le tarsométatarse, les parties du tarse qui constituent l'extrémité distale du premier et l'extrémité proximale du second ne se soudent pas avant 40-45 jours. Pour le carpométacarpe, les doigts II et III qui le constituent s'unissent entre quatre et six semaines, et l'os ne prend sa forme adulte que vers 45 jours. Les phalanges sont parfaitement identifiables dès les trois premières semaines. A deux mois, le squelette complet ne se distingue d'un adulte que par son toucher légèrement poreux aux extrémités, les diaphyses étant, elles, parfaitement lisses.

La sous-représentation de certaines parties du squelette est due à une moindre résistance de l'os. C'est le cas du crâne, du prémaxillaire, de la mandibule, de la furcula. Par contre, dans le cas des phalanges, je pense que leur présence réduite dans le matériel archéologique tient davantage au fait qu'elles ne sont pas

systématiquement ramassées lors de la fouille, car il s'agit d'os relativement robustes en dépit de leur petit volume.

Il est plus difficile de tirer des conclusions des os longs. On a vu que les coracoïdes et les ulnas sont les éléments les plus fréquents, en général. La réduction de la cavité médullaire du coracoïde est sans doute la cause de sa meilleure conservation. Pour l'ulna, je pense qu'elle est en fait souvent sur-représentée dans le calcul du nombre minimal de parties du squelette, en raison du grand nombre de fragments de diaphyses retrouvées dans les gisements étudiés ici, qui gonflent certainement leur NMP. Le nombre moyen de tibiotarses et tarsométatarses, inférieur à celui des fémurs et humérus tient peut-être à la formation indépendante du tarse, qui ne se soude pas aux deux os avant cinq à six semaines. Quant à la présence nettement moins forte du carpométacarpe, peut-elle être liée à la soudure tardive des différents éléments de l'os ? Cette hypothèse est en contradiction avec ce que C. Mourer-Chauviré (1983) a observé sur des oiseaux morts naturellement, et dont le squelette est représenté en proportions égales.

Les os des manchots sont peu pneumatisés, et présentent des cavités médullaires réduites, voire inexistantes. Le coracoïde et le bassin sont des os très compacts, mais l'humérus présente également cet aspect de robustesse, alors qu'il est souvent moins bien représenté dans les gisements. Je n'ai pas d'explication à proposer.

Les résultats obtenus sont intéressants tout particulièrement sur les cormorans. On retrouve ici les proportions observées par C. Mourer-Chauviré (1983) et P. Vilette (1983) sur le matériel aviaire provenant d'habitats humains. Les extrémités distales des membres,

sous-représentées, ont-elles été rejetées hors du site, ou bien s'agit-il d'un phénomène lié à la formation du squelette ?

Il faut rester prudent pour les manchots, les canards vapeur et les bernaches, les résultats pouvant être biaisés à cause de la petite taille de certains échantillons.

Il ressort de l'étude des modifications post-mortem des ossements que le premier rôle des oiseaux a été un rôle alimentaire. Les traces de leur consommation proviennent davantage d'une certaine habitude de ronger les extrémités des os longs que des marques laissées par la découpe, mais la taille des espèces ne justifie pas non plus l'emploi systématique d'un instrument tranchant. Le peu de traces de feu peut être interprété de façon positive, la viande pouvant être la seule partie exposée à la flamme et protégeant ainsi l'os.

L'utilisation des ossements à des fins non alimentaires est indéniable, et le petit nombre de types d'objets réalisés à partir des os d'oiseaux est en accord avec la panoplie réduite d'outils et d'armes utilisée par les Indiens.

L'étude effectuée sur la conservation différentielle (en particulier sur les restes de cormorans) apporte de nouveaux éléments dans la compréhension des mécanismes de destruction des ossements d'oiseaux. Certaines questions restent cependant en suspens, notamment la sous-représentation des extrémités distales des membres (particulièrement de l'aile), et l'analyse d'autres séries

appartenant à diverses espèces permettra d'approfondir nos connaissances.

III. SYNTHESE PALEO-ECONOMIQUE

Les gisements archéologiques ont livré une quantité de restes d'oiseaux qui révèle l'importance de l'avifaune pour les anciens habitants de la Patagonie australe. Cette présence des oiseaux est-elle identique dans les différents sites ? Peut-on quantifier son importance par rapport aux autres apports carnés ? Enfin, les Indiens ont-ils prélevé leur gibier au hasard ou bien la liste des espèces rencontrées principalement répond-elle à des choix ?

1. COMPARAISON DE L'AVIFAUNE DES DIFFERENTS GISEMENTS

Les pourcentages de restes d'oiseaux identifiés dans chacun des sites sont regroupés dans le tableau 41. La liste globale des espèces est assez courte, et permet d'observer les différences et les similitudes.

Les représentants de la famille des Phalacrocoracidae sont les seuls oiseaux présents dans tous les gisements, où ils totalisent souvent le plus grand nombre de restes. A Englefield 1, le genre *Phalacrocorax* est le seul identifié. A Bahia Colorada et Bahia Buena, il représente une majorité proche de 100 %. A Punta Baja et Punta Santa Ana, les trois quarts des restes d'oiseaux appartiennent

	ENG	COL	PB	PSA	BB	PM2	SP4
NR	1129	2000	6220	812	5400	4732	159
NRD	1129	1716	3545	612	4762	1732	57
NRD/NR	100	85,8	57,0	75,4	88,2	36,6	35,8
NMI	56	78	180	48	234	167	18
Diomedea exulans				1,5			
Diomedea melanophris						0,1	
Diomedea chrysostoma		0,3	0,1		0,1		
Macronectes sp.			0,2		0,02		
Fulmarus glacialoides			0,2				
Procellaria cinerea				5,5	0,04		
Puffinus griseus			0,1				
Aptenodytes patagonica					0,02	0,5	3,5
Pygoscelis papua				0,8		0,1	
Eudyptes chrysocome						1,3	10,5
Spheniscus magellanicus		0,3	12,6	13,2	0,6	0,5	
Podiceps major						21,5	26,3
Podiceps sp.						0,2	
Phalacrocorax sp.	100	97,9	77,5	75,5	98,6	15	19,3
Nycticorax nycticorax						0,1	
Cathartes aura			0,1				
Accipiter bicolor						0,1	
Polyborus plancus						0,1	
Milvago chimango		0,1	0,3		0,06	0,5	
Chloephaga picta			0,2	2,3		7,4	
Chloephaga rubidiceps				1			10,5
Tachyeres pteneres		1,4	7,0	0,2	0,08		
Anas sibilatrix					0,3		
Anas flavirostris						2,8	
Anas specularioides			0,4			0,9	3,5
Anas georgica					0,04	1,2	
Haematopus ater			0,1			3,7	
Attagis malouinus						0,2	
Catharacta skua					0,02	0,1	
Larus dominicanus			0,1			43	24,6
Larus maculipennis			0,1			0,1	
Sterna hirundinacea			0,5				
Bubo sp.							1,8
Asio flammeus						0,6	
Curaeus curaeus			0,5				

Tableau 41 – Tableau général de l'avifaune identifiée dans les sept gisements étudiées.

aux cormorans. Ces pourcentages chutent dans les deux gisements de la côte atlantique de Terre de Feu, où le nombre de restes appartenant aux cormorans n'est plus que de 15 à 20 %.

Ce sont les Spheniscidae qui sont ensuite les plus fréquemment rencontrés, et, parmi eux, le manchot de Magellan (*Spheniscus magellanicus*) est commun à cinq gisements. A Bahia Colorada et Punta Baja, c'est la seule espèce de manchot identifiée, alors qu'il est associé au manchot papou (*Pygoscelis papua*) à Punta Santa Ana, au manchot royal (*Aptenodytes patagonica*) à Bahia Buena et à San Pablo 4, et au gorfou sauteur (*Eudyptes chrysocome*) en plus des deux autres espèces à Punta Maria 2. C'est l'espèce qui totalise le plus grand nombre de restes (13,2 %) après les cormorans à Punta Baja et Punta Santa Ana. A Bahia Colorada et Bahia Buena, la proportion de restes de manchots est infime (moins de 1 %) comparée à celle des cormorans. A Punta Maria 2, les quatre espèces représentent 2,4 % du nombre total de restes identifiés. A San Pablo 4, les Spheniscidae sont présents en proportion égale à celle des Anatidae avec 14 % des restes identifiés.

A l'exception d'Englefield 1, tous les gisements ont livré des restes d'au moins deux espèces d'Anatidae. Le canard-vapeur non volant, *Tachyeres pteneres*, est présent dans les deux gisements de la Mer d'Otway, Bahia Colorada et Punta Baja, et dans les deux gisements de la rive continentale du Détroit de Magellan, Punta Santa Ana et Bahia Buena, alors qu'il n'a pas été identifié dans les deux gisements de Terre de Feu. A Punta Baja, il se place d'ailleurs en troisième position après les cormorans et les manchots, tandis que ses restes sont peu nombreux dans les trois autres sites. Ce sont ensuite les bernaches, *Chloephaga picta* et *Chloephaga*

rubidiceps, que l'on rencontre en proportion non négligeable à Punta Maria 2 (7,4 %) et San Pablo 4 (10,5 %), en nombre plus faible à Punta Baja et Punta Santa Ana, ce dernier site étant le seul où l'on rencontre les deux espèces à la fois. Le canard huppé du Chili, *Anas specularioides*, figure à Punta Baja et dans les deux gisements de Terre de Feu. Deux autres espèces de canard ont été identifiées: le pilet du Chili, *Anas georgica* à Bahia Buena et Punta Maria 2, et le canard siffleur du Chili, *A. sibilatrix* à Bahia Buena.

Plusieurs espèces de Procellariiformes apparaissent dans le matériel examiné, hormis dans celui d'Englefield 1 et de San Pablo 4, mais leur nombre de restes est souvent très faible. Seul le puffin gris, *Procellaria cinerea*, est représenté à Punta Santa Ana par un nombre de restes le plaçant en troisième position après les cormorans et les manchots.

Les Falconiformes sont représentés par quelques espèces, dont le nombre de restes est toujours très réduit. Le caracara chimango, *Milvago chimango*, a été reconnu dans quatre gisements : Bahia Colorada et Bahia Buena, Punta Baja où l'on rencontre un autre rapace, le catharte aura (*Cathartes aura*), et enfin Punta Maria 2, où il est associé avec l'épervier bicolore, *Accipiter bicolor*, et le caracara commun, *Polyborus plancus*.

Six espèces de Charadriiformes ont été identifiés dans l'ensemble du matériel, mais, à l'exception du goéland dominicain, *Larus dominicanus*, leur présence est minime. A Punta Baja, le goéland dominicain figure en proportion réduite (0,1 %), alors qu'il groupe presque la moitié des restes identifiés (43 %) à Punta Maria 2, et qu'il arrive presque à égalité avec l'espèce qui domine à San

Pablo 4, le grand grèbe, avec 24,6 % du nombre de restes identifiés.

Les grèbes n'ont été identifiés que dans les gisements de la côte atlantique de Terre de Feu, Punta Maria 2 et San Pablo 4. Il s'agit presque exclusivement du grand grèbe, *Podiceps major*, la présence d'une autre espèce à Punta Maria 2, qui pourrait être le grèbe de Rolland ou le grèbe aux belles joues, étant infime. A San Pablo 4, le grand grèbe est l'espèce majoritaire, juste avant le goéland dominicain puis les cormorans. A Punta Maria 2, elle se place en deuxième position, assez loin derrière le goéland dominicain, mais avant les cormorans.

On constate donc une différence assez nette entre les sites de la Mer d'Otway et de la rive continentale du Détroit de Magellan d'une part, et ceux de la côte atlantique de Terre de Feu d'autre part, non pas tant dans la composition de la liste de faune que dans les proportions occupées par les différentes espèces. Ce qui frappe le plus est le fait que les cormorans dominent largement dans les gisement du premier groupe, représentant parfois la quasi totalité des restes comme à Englefield 1, Bahia Colorada et Bahia Buena, tandis qu'à Punta Maria 2 et San Pablo 4, ils n'occupent jamais plus du cinquième du nombre total de restes identifiés. Les espèces majoritaires de ces deux sites, le goéland dominicain et le grand grèbe, sont des oiseaux qui ne figurent (quasiment) pas dans les listes des autres sites.

Si l'on observe la répartition des restes entre les différentes espèces, on constate trois types de situations.

– A Englefield 1, Bahia Colorada et Bahia Buena, les cormorans occupent une telle proportion que la présence des autres espèces

paraît anecdotique.

- A Punta Baja et Punta Santa Ana, les cormorans représentent les trois quarts de l'avifaune, suivis loin derrière par le manchot de Magellan, puis, dans le premier site, le canard vapeur, dans le deuxième site, le puffin gris.
- A Punta Maria 2 et San Pablo 4, aucune espèce ne compte plus de la moitié du nombre total de restes identifiés, et l'on observe une répartition beaucoup plus harmonieuse entre les différentes espèces.

Cette variation du nombre d'espèces présentes peut-elle être liée à la taille différente des échantillons étudiés, comme cela avait était évoqué pour les gisements de la Mer d'Otway ? J'ai représenté sur la figure 77 l'histogramme du nombre d'espèces présentes par rapport au nombre de restes déterminés pour les sept gisements. On

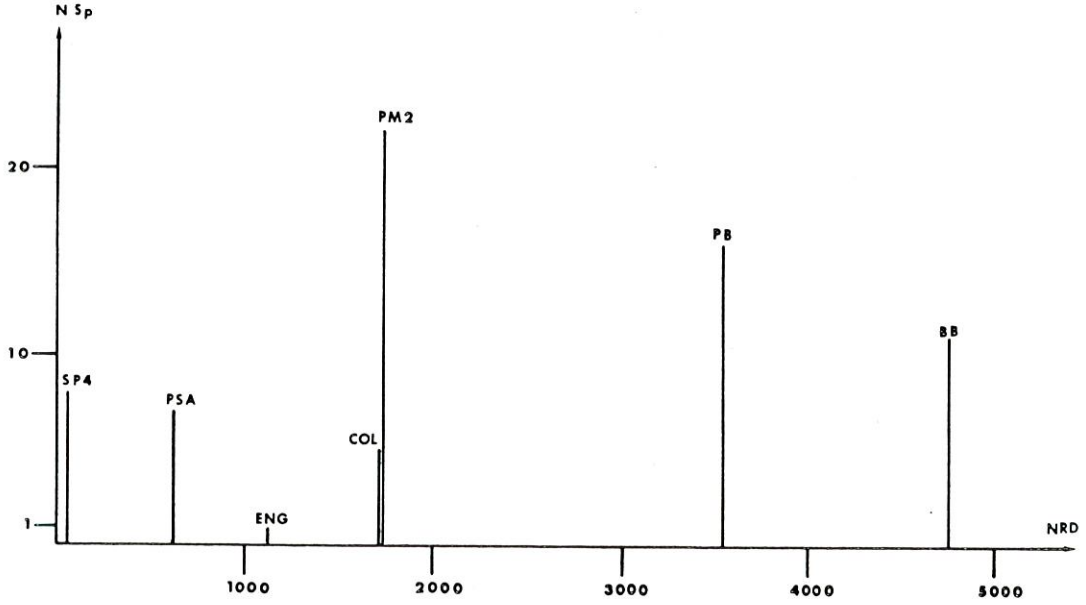


Figure 77 - Nombre d'espèces identifiées dans chaque gisement par rapport au nombre de restes déterminés.

constate que, dans les gisements de San Pablo 4 et Punta Santa Ana, le nombre d'espèces est nettement supérieur à ce que l'on observe à Englefield 1, dont le matériel, quoique provenant de sondages, est en plus grande quantité. A Bahia Colorada et Punta Maria 2, dont le nombre de restes déterminés est très proche, le nombre d'espèces est de 5 dans le premier cas, 22 dans le second cas... Bahia Buena, le gisement offrant le plus gros échantillon (près de 5000 restes déterminés), ne fait état que de 11 espèces. Il semble donc que le nombre d'espèces présentes dans un gisement ne soit pas fonction de la taille de l'échantillon déterminé.

Il ressort de la comparaison des listes d'avifaune des sept gisements qu'il existe une différence indéniable entre les gisements de la Mer d'Otway et de la rive continentale du Détroit de Magellan, et ceux de la côte atlantique de Terre de Feu. Les premiers sont situés dans la zone traditionnellement attribuée aux Indiens vivant des ressources de la mer (mammifères et oiseaux marins, coquillages), tandis que les seconds se trouvent dans le domaine des Indiens vivant des ressources terrestres. Cette distinction est-elle un moyen de caractériser les gisements des uns par rapport à ceux des autres, révèle-t-elle des divergences d'ordre culturel, ou bien s'agit-il plus simplement de contraintes du milieu ? Il faut avant tout resituer la place des oiseaux par rapport aux autres espèces animales identifiées dans les gisements.

2. LES OISEAUX AU SEIN DE LA FAUNE TOTALE DES GISEMENTS

Les restes d'oiseaux figurent en quantité parfois importante dans le matériel d'un gisement, mais cette quantité ne peut être appréciée que par rapport à la totalité des restes fauniques mis au jour. Pour évaluer la part jouée par les oiseaux dans le régime alimentaire des Indiens, il faudrait pouvoir comparer les poids de viande et, plus encore, la valeur calorique de cette viande. L'estimation du poids de viande repose sur un calcul simple, qui consiste à soustraire du poids total de l'oiseau le poids de l'oiseau plumé et de son squelette. Une première incertitude apparaît : doit-on compter le poids des viscères avec la partie consommée ou avec la partie rejetée ? Il faut ensuite estimer la valeur nutritive de ce qui est consommé, ce qui est un calcul beaucoup plus délicat. Peut-on appliquer à des oiseaux sauvages d'un environnement bien spécifique des valeurs obtenues sur de la volaille domestique de nos régions ? L'approximation me paraît alors tendre trop fortement vers l'erreur. Un travail de ce type a été réalisé pour un seul gisement, celui de Punta Baja (Legoupil, 1989), et ne me donne pas entière satisfaction. C'est aussi le seul gisement pour lequel, du moins pour l'instant, la faune a été étudiée intégralement. En effet, une partie seulement de la faune d'Englefield 1 a été rapportée en France et étudiée par T. Josien (*in* Emperaire et Laming, 1961 : 17-18). Le site de Bahia Colorada est en cours d'étude par D. Legoupil. La faune de Punta Santa Ana et Bahia Buena n'a pas été étudiée. Celle de Punta Maria 2 et San Pablo 4 est en cours d'étude par L. Borrero.

Les quelques mentions sur la faune relevées dans les

publications ainsi que des informations fournies par les fouilleurs n'ont permis d'obtenir qu'une pâle image du spectre faunique de chaque site. Il en ressort que, dans tous les cas, les restes les plus abondants sont ceux de pinnipèdes. A Englefield 1, T. Josien parle de 10 individus de l'espèce *Arctocephalus australis* et 14 individus de l'espèce *Otaria flavescens*, dont un jeune de chaque espèce (*in* Emperaire et Laming, 1961). D. Legoupil (1989) dénombre au moins 70 *Otaria flavescens*, dont 47 jeunes. Je ne possède aucun chiffre concernant Bahia Colorada, Punta Santa Ana, Bahia Buena et San Pablo 4. Les données de Punta Maria 2 ne concernent qu'une partie de la fouille. Elles indiquent cependant que le nombre de restes (411) est quasiment identique à celui obtenu pour le guanaco (*Lama glama guanicoe*) (409), représenté en (très ?) faible quantité dans les autres gisements. Tous les auteurs mentionnent également la présence de poissons, et, bien sûr, de coquillages.

Dans ces conditions, il est difficile de chiffrer la proportion des oiseaux par rapport aux autres animaux consommés. On constate la présence de "gros gibier" dans tous les sites, mais on relève également, outre les coquillages, la présence de poissons, en nombre suffisamment important pour avoir frappé les auteurs. Coquillages, poissons et oiseaux ont-ils été chassés en période difficile lorsque le gros gibier faisait défaut ? Ou bien les hommes ont-ils simplement éprouvé le besoin de varier leur régime alimentaire, juxtaposant à l'apport principal (otaries, et, à Punta Maria 2 (et San Pablo 4 ?) guanacos) d'autres proies ?

Dans le cas de Punta Baja, quatre zones d'habitations ont été circonscrites à partir de l'étude de la surface fouillée, et l'on a pu mettre en évidence que la répartition des vestiges d'oiseaux ne

différait pas de celle de l'ensemble des vestiges de faune. Par contre, les vestiges de manchots sont totalement absents de la zone entourant l'habitation nord. Les oiseaux ont donc été chassés apparemment à une époque où les Indiens avaient à leur disposition une autre source de nourriture bien plus "rentable", les otaries. Dans ce cas, il paraît évident que les oiseaux, s'ils n'ont pas été la source principale de nourriture carnée, ont été davantage qu'un complément occasionnel.

Le manque de données à propos des autres gisements est regrettable. La comparaison des proportions, la répartition des restes d'oiseaux par rapport à l'ensemble des vestiges de faune, la localisation des oiseaux au sein des habitats sont autant de renseignements qui permettraient de mieux cerner la part des oiseaux dans l'alimentation des Indiens. L'abondance de certaines espèces dans les gisements tend cependant à démontrer que les oiseaux ont été l'objet d'une attention particulière et ont occupé une part non négligeable dans le régime alimentaire des Indiens.

3. CHOIX DES ESPECES CHASSEES : CONTRAINTES CYNEGETIQUE, ENVIRONNEMENTALE, OU SAISONNIERE ?

De nos jours, on compte plus de deux cents espèces d'oiseaux en Patagonie australe, dont une bonne moitié est présente communément dans une zone ou une autre.

Dans l'ensemble du matériel étudié, 39 espèces ont été reconnues, si l'on fait le détail des cinq espèces de cormorans

regroupés sous la désignation *Phalacrocorax sp.* Parmi elles, moins d'une dizaine figure dans des proportions assez importantes dans un ou plusieurs sites. Il s'agit du cormoran impérial et du cormoran de Magellan, du manchot de Magellan, du canard-vapeur, de la petite bernache de Magellan et de la bernache à tête rousse, du grand grèbe et du goéland dominicain. Ce sont toutes des espèces de taille moyenne, très communes, excepté la bernache à tête rousse que l'on rencontre moins fréquemment, et elles sont toutes inféodées au milieu côtier marin, exception faite des deux bernaches. Tous ces oiseaux sont présents toute l'année, sauf la bernache à tête rousse qui est un visiteur d'été arrivant en septembre pour repartir en avril. Ils vivent en colonies ou bandes importantes, ou sont d'un naturel suffisamment curieux pour être approchés sans grande difficulté.

On constate que ces oiseaux, présents en proportions suffisamment importantes pour témoigner de pratiques de chasse courantes et non de captures occasionnelles, répondent à des critères communs. Il est manifeste que les Indiens se sont intéressés principalement à des oiseaux qu'ils côtoyaient sans doute couramment, d'une approche peu difficile ne nécessitant pas d'investissement de chasse trop lourd qui en auraient abaissé le rendement, et d'une taille pas trop élevée pour poser des problèmes de capture, mais suffisamment grande pour que le rapport "effort de chasse/quantité de nourriture" fût équilibré.

En s'interrogeant sur le pourquoi de cette sélection, il apparaît qu'elle est à mettre en premier lieu probablement en rapport direct avec la stratégie de chasse. En effet, le choix du gibier ne se fait pas de la même façon selon que l'on dispose d'une arme à feu à

répétition, permettant d'atteindre plus facilement une proie, ou d'un éventail technique restreint, utilisé généralement en complément d'une bonne connaissance et compréhension des moeurs du gibier. Les habitants de la Patagonie australe avaient une panoplie d'armes peu étendue (gourdin, fronde, lance, arc ?, lacets), et les récits ethnographiques font fréquemment mention de l'habileté et des ruses employées par les Indiens pour capturer les oiseaux.

En second lieu, la présence en grand nombre d'une espèce dans un gisement tient au fait qu'elle est sans doute la plus répandue aux alentours du campement, du moins à l'époque de l'occupation de celui-ci.

Deux des gisements où les cormorans dominent de façon écrasante sont Englefield 1 et Bahia Colorada. Ils sont isolés en Mer d'Otway, sur l'Ile d'Englefield qui est bordée d'îlots plus petits, dont le sommet devait déjà émergé il y a six milles ans, favorable à l'installation de colonies de cormorans impériaux. Par contre, le terrain rocheux ne paraît pas propice à l'établissement de manchots de Magellan, qui, pour creuser leurs terriers, ont besoin de sol meuble sur la frange littorale.

Punta Baja, sur la côte ouest de la Péninsule Brunswick, se trouve dans un environnement favorable à l'installation de colonies de cormorans impériaux. De nos jours, à un faible distance, se trouve une petite colonie de cormorans de Magellan, qui aurait pu exister déjà il y a trois siècles, justifiant la proportion 3/4-1/4 observée entre ces deux espèces dans le matériel. Par contre, le seul rassemblement de manchots de Magellan connu actuellement en Mer d'Otway se trouve à Rio Pecket, à plusieurs dizaines de

kilomètres plus au nord sur cette côte. Il est peu probable que les Indiens aient accompli un tel trajet. Il faut plutôt envisager la présence d'une colonie plus proche de Punta Baja, qui aurait pu s'établir sur les plages de la péninsule, et qui aurait été chassée par l'installation de l'homme au début du XXè siècle.

La côte est de la Péninsule Brunswick est également une zone favorable à l'installation de cormorans, ce qui pourrait expliquer leur présence massive dans le matériel de Bahia Buena. Il s'agit en majorité de cormorans impériaux. La présence d'au moins douze cormorans de l'Antarctique pourrait indiquer une occupation du site en hiver, ce qui expliquerait éventuellement la faible proportion de manchots de Magellan, une partie de la population quittant la zone à cette époque. On remarque la différence de composition avec l'avifaune de Punta Santa Ana, un gisement très proche dans le temps et l'espace. Les cormorans y sont nombreux aussi, certes, mais ne représentent que les trois quarts du total, et les manchots de Magellan représentent plus de 10 % du nombre de restes. La présence de la bernache à tête rousse à Punta Santa Ana pourrait témoigner d'une occupation estivale, qui ne dément pas l'absence de cormorans de l'antarctique dans ce site.

Les deux gisements de Terre de Feu, Punta Maria 2 et San Pablo 4, ont révélé une différence profonde dans la composition de l'avifaune : la domination des cormorans est remplacée par une présence abondante de goélands dominicains et de grands grèbes, les cormorans figurant en moindre proportion. Or, l'environnement diffère de ce qui a été observé dans les autres cas. La zone terrestre est un espace ouvert, libre de forêts depuis plusieurs centaines d'années, et plus humide que l'environnement des sites

précédents grâce à la présence de marécages et de sources proches (Borrero, Casiraghi et Nami, sous-presse). L'abondance de grands grèbes est donc peu surprenante, de même que la proportion de bernaches qui se nourrissent de l'herbe des prairies. La zone littorale ne s'ouvre plus sur une mer intérieure ou un détroit mais sur l'Océan Atlantique, bordé par des plages plus larges, qui ne butent pas contre une falaise comme on l'observe sur la rive du Détroit de Magellan au niveau de Punta Santa Ana, ou sur la côte est de l'Ile d'Englefield. Les goélands dominicains sont des oiseaux familiers de ce type de paysage, colonisant les plages sabloneuses, tandis que les cormorans qui affectionnent davantage les supports rocheux sont moins répandus dans cet environnement.

L'avifaune retrouvée majoritairement dans les différents sites correspond bien au type d'environnement particulier à chaque cas. En rééxaminant la liste de l'avifaune présente dans l'ensemble de la région, il apparaît que bien peu d'autres espèces répondraient aussi bien aux critères recherchés par les Indiens, à savoir : oiseaux communément répandus, d'une approche facile et d'un apport de nourriture conséquent. Les espèces sur lesquelles les Indiens ont porté leur choix sont donc révélatrices d'une rationalité nette dans leur comportement de chasse.

Ce travail a tenté de démontrer l'intérêt de l'étude d'un taxon trop souvent négligé dans les analyses de faunes archéologiques. La place occupée par les oiseaux est clairement établie par les chiffres souvent importants du nombre de restes et du nombre minimal d'individus qui figurent dans les différents gisements.

Les espèces identifiées révèlent l'adaptation des hommes à leur milieu, et témoignent du fait que les oiseaux étaient un gibier à part entière et non un pis-aller en période de disette. On ne peut que regretter, dans certains cas, l'absence de données archéologiques (étude de l'ensemble de la faune, analyse précise de l'organisation des sols), qui auraient permis une interprétation plus fine du rôle des oiseaux dans la vie de ces groupes humains.

La distinction traditionnellent établie entre les groupes "pêcheurs" ayant une économie tournée vers la mer et les groupes "chasseurs" exploitant les seules ressources terrestres disparaît ici pour laisser place à des groupes humains ayant exploité de façon rationelle ce que leur offrait leur environnement direct. D'autres études de matériel de gisements non côtiers devrait permettre de confirmer ou d'infirmer cette vision.

Les gisements pris en compte dans ce travail marquent les deux extrémités d'une période longue de six millénaires, au cours de laquelle on ne perçoit pas de changements fondamentaux dans la stratégie d'exploitation des ressources. De même, on n'a relevé aucune variation sur la population aviaire elle-même. Davantage de matériel permettrait cependant d'affiner la connaissance du peuplement aviaire, et notamment de cerner d'éventuelles variations géographiques comme celle observée dans le cas des cormorans

impériaux de Punta Maria 2.

La Patagonie australe est un monde encore mal connue, et l'on ne peut que souhaiter que les travaux archéologiques s'y poursuivent, faisant revivre des peuples engloutis par la colonisation européenne et disparus dans le silence.

ANNEXE 1

DONNEES METRIQUES

Les squelettes des collections de comparaison mesurés ici sont présentés en tête des chapitres. Lorsqu'ils sont connus, j'indiquerai le sexe et le poids correspondant, la provenance, la date de capture, et le nom du collecteur.

1 : Longueur totale
2 : Largeur de l'extrémité proximale
3 : Diamètre de l'extrémité proximale
4 : Largeur de l'extrémité distale
(4): Pour le coracoïde seulement, largeur de la facette sternale
5 : Diamètre de l'extrémité distale
6 : Largeur de l'os au milieu

A : Coracoïde gauche, face postérieure
B : – – face interne
C : – – face inférieure
D : Humérus gauche, face postérieure
E : – – face supérieure
F : – – face inférieure
G : Radius gauche, face antérieure
H : – – face supérieure
I : – – face inférieure
J : Cubitus gauche, face antérieure
K : – – face inférieure
L : Fémur gauche, face postérieure
M : – – face supérieure
N : – – face inférieure
O : Métacarpien gauche, face interne
P : – – face supérieure
Q : – – face inférieure
R : Tibiotarse gauche, face postérieure
S : – – face supérieure
T : – – face inférieure
U : Tarsométatarsien gauche, face antérieure
V : – – face supérieure
W : – – face inférieure

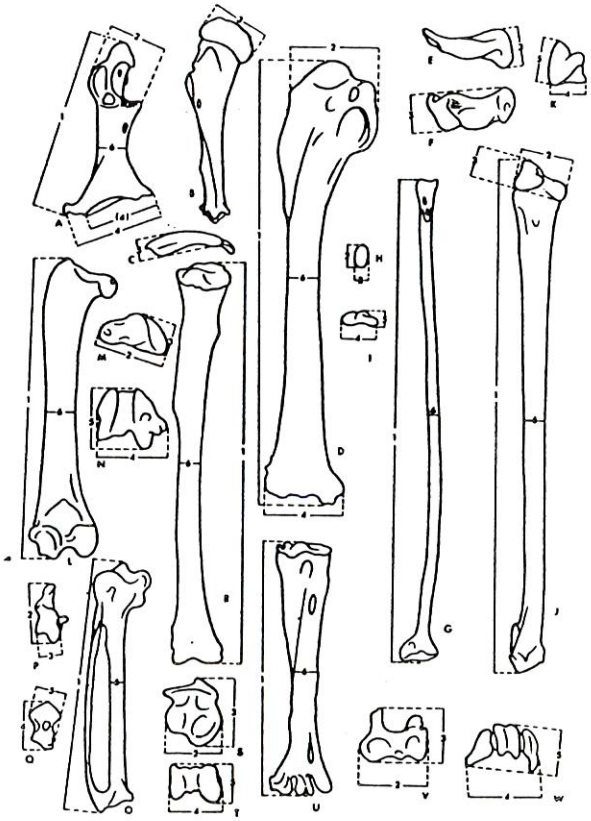


Figure 78 – «Schémas montrant la manière dont les mesures ont été prises sur le squelette d'*Aquila chrysaëtos* (L.) actuel» *in* Mourer-Chauviré, 1975.

1. *Macronectes giganteus*

SQUELETTES DE COMPARAISON

79481 : mâle; Isla Arce (Province du Chubut, Argentine); janvier 1982; P.S. Humphrey.
78233 : femelle; 2,4 kg; Puerto Melo (Province du Chubut, Argentine); septembre 1979; P.S. Humphrey.
78287 : femelle; 2,55 kg; Puerto Deseado (Province de Santa Cruz, Argentine); octobre 1979, P.S. Humphrey.
78342 : femelle; 2,6 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979, P.S. Humphrey.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Baja	63,6	14,3	13,3	17,9	9	10,2
79481	66,5	17,5	14,7	19,1	8,5	11,8
78233	64,3	17,3	12,9	19,2	9	12,2
78287	64,3	17,2	14	18	9,2	10,4
78342	61,7		13	19,4	8,7	11

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja				21,1	13	10,2
Bahia Buena	258,7	42,9	12,2	26,1	15,5	12,5
79481	230	33,5	15,5	23,5	14,5	11,6
78233	204,7	31,5	16	19,7	14	10,6
78287	217,6	32,2	11,8	22,2	13,5	9,9
78342	208,2	31,5	11,9	22,2	13,1	9,2

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	87,4	16,9	13,5	16,9	11,8	6,5
79481	91	18	14,4	17,2	12,4	7,3
78342	82,4	17,2	13,6	16,5	11,5	6,1

2. *Diomedea sp.*

SQUELETTES DE COMPARAISON

1889.393 : mâle; Ile Agrigan (Archipel des Mariannes); janvier 1889; A. Marche.
1889.394 : mâle, Ile Agrigan (Archipel des Mariannes); janvier 1889; A. Marche.

Ces deux squelettes de la collection du Laboratoire d'Anatomie comparée portaient la mention *"Diomedea albatros* ?" Ils ont été redéterminés récemment comme *D. melanophris* ou *D. chrysostoma.*

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Bahia Colorada	265	37,1	10,3	24,1	16,3	13
Bahia Buena		37,9	10,9			
Bahia Buena		34,9	11,1			
1889.393	276	39	10,9	24,5	15,5	12,9
1889.394	276	38	11,1	23,3	16,3	11,5

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja				15,2	13,9	
Punta Baja				14,9	13,9	
1889.393	172,6	19,5	21,5	16	16,4	8,8
1889.394	167,1	17	19,6	15	14,7	8,9

3. *Procellaria cinerea*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Santa Ana	34,3		9			
Punta Santa Ana	37,3	10,5	10,9	20	5,4	6
Punta Santa Ana	36,9		9,8	21,2	5,2	5,9
Punta Santa Ana	36,1		9,7	21,9	5,6	5,6
Punta Santa Ana	35		10,2			5,9
Punta Santa Ana	35,5		9,2	18,2	6,6	6,4
Punta Santa Ana	35,8					

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana	108,9	20,2	9,6	13	8	6,3
Punta Santa Ana	107,1	18,9	7,2			6,7
Punta Santa Ana				12,5	8	6,3
Punta Santa Ana				12,3	7,6	6,2
Bahia Buena	110,4	19,9	8	12,3	7,9	5,9

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana	85,8	7,3	9,4	7,6	7,5	4,5
Punta Santa Ana	85,7	7,4	9,1	7,9	8,3	4,8
Punta Santa Ana		7,8	7,7			4

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana	49,9	8,6	8,3	9	6,2	3,5
Punta Santa Ana	53,4	9,1	7,6			3,5
Punta Santa Ana				8,2	5,8	3,3
Bahia Buena	49,9	8,5	6,9	8,2	5,7	3,3

4. *Fulmarus glacialoides*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Baja	38	10	7,4	19,7	5,2	5,7

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja		19	10,5			

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja		9,7	5,8			
Punta Baja	47,2	9,8	5,9	8,8	7	4,3

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	92,6	8,4	15,4	7,8	8,3	5
Punta Baja	93,7			7,7	8,1	4,9

5. *Puffinus griseus*

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja		20,7	10,7			

6. *Aptenodytes patagonica*

SQUELETTES DE COMPARAISON

1950.180 : mâle; Parc zoologique de Vincennes.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
San Pablo 4				32,6	10,6	17,6
1950.180	142,5			46,3	16,7	

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	120,1	35,3	23,8	34,6	11,3	22,9
San Pablo 4	114,1	33,3	22,9	26,6	11,4	23,1
1950.180	113	31,5	23,1	30,6	11,1	23

RADIUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	88,2	10,1	10,8	10,7	7,2	18
Punta Maria 2	87,8	10,7	10,6	11,6	7,9	17,9
1950.180	84	10	11,1	11	8,4	18

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	46,3	27,2	18,3	31	14,9	25,5
Punta Maria 2	45,7					
1950.180	46,2	27,7	19,6	30,4	16,8	26,1

7. *Pygoscelis papua*

SQUELETTES DE COMPARAISON

1922.225 : femelle; "pièce de la deuxième Mission antarctique française (n° 162)".
1922.484 : "membre antérieure droit remis par le Service de Mammalogie".

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Santa Ana	85,3	20,9	18,2	26,3	12,8	14,9
1922.225	86,3	20,8		27,1	12,6	

RADIUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana	54	8,2	7,3	8,3	5,6	15,2
Punta Santa Ana	53,8	7,4	6,9	7,9	5	13,1
1922.484	52,6	8,6	7,8	7,3	6	15,7
1922.225	54,7	8	7,6	7,7	5,5	14

ULNA

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana	52,5	8,8	5,9	8	4,8	12,1
1922.484	55,6	8,9	6,3	8,5	5,4	11,9
1922.225	53,3	9,3	6,2	8,4	5,2	12,6

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana	126,1	14,3	19,2	15,3	15,9	9,1
Punta Maria 2				13,8	13	
1922.225	128,9	15	19,4	14,5	16	8,3

8. *Eudyptes chrysocome*

SQUELETTES DE COMPARAISON

1875.537 : Ile Campbell (Pacifique Sud); M. Filhol.
1967.91 : mâle; Iles Kerguelen (Sud de l'Océan Indien).

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	61,2	19,8	13,8	16,5	6,3	13,6
San Pablo 4	63			20,5	6,4	13,2
1875.537	62	18,7	13	17,4	6,1	12,4
1967.91	59,7	18,4	11,9	16,4	6,5	12

RADIUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	48,2	6,2	6,3	6,9	4,5	12
1875.537	45,6	7,1	6	6,7	4,6	13,3
1967.91	44,3	7,2	6,2	6,3	4,6	12,8

ULNA

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	47,2	7,8	5,4	8,2	4,3	10,3
1875.537	44	7,3	4,8	8,4	4,2	10,1
1967.91	41,7	7,1	4,6	7,9	4,4	10,1

CARPOMETACARPE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	34	9,3	4,4	13,3	3,4	12,4
Punta Maria 2	38,7	9,9	4,8	13,7	3,6	13,1
Punta Maria 2	38,6	10,7	4,8	13,3	3,5	13,4
1875.537	37,8	11,8	4,4	14,3	3,8	12,3
1967.91	36,2	12	4,5	13,4	3,6	12,8

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	65,2	14,2	10,3	13,6	13,2	7,2
1875.537	64,7	14,5	11,3	13,8	12,6	7
1967.91	66,7	14,3	10,6	13,2	12,9	6,8

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2		10,7	15,4			
Punta Maria 2				12,3	11,3	
Punta Maria 2				12,5	12,7	
Punta Maria 2				12,3	11,9	
1875.537	105,7	11,1	14,7	12	12,5	6,2
1967.91	102,4	10,6	16,3	12	12,2	7,1

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	28,3	13,8	10,5	17	8	14,7
1875.537	26,8	14,1	9,8	18	8,3	14
1967.91	26,2	13,8	9,9	16,9	7,9	14,4

9. *Spheniscus magellanicus*

SQUELETTES DE COMPARAISON

1884.782 : mâle; Patagonie; M. Hann (Mission Scientifique du Cap Horn, Cat. 262).
CL1883.6 : Rio Pecket (Péninsule Brunswick, Province de Magallanes, Chili); C. Lefèvre; février 1983.
CL1983.7 : Rio Pecket (Péninsule Brunswick, Province de Magallanes, Chili); C. Lefèvre; février 1983.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Bahia Colorada	75,7	14,6	14,3	19,9	9,5	
Punta Baja	Nombre de restes = 19					
N	18	14	11	17	16	
min	73,2	15,8	15,2	19	9,4	
max	85,1	19	20,5	27	13,4	
moyenne	79,3	17,6	18	23	10,8	
écart type	3,3	0,8	1,6	2,4	1,1	
coeff. de variat.	4,2	4	8,9	10,4	10,1	
Punta Santa Ana	78,6	17,8	16,5	23,5	11,1	14,7
Punta Santa Ana	79,5	18,2	17,5	27,5	11,6	16
Bahia Buena				20,6	10,3	13,4
Bahia Buena				20,3	11	
Bahia Buena				19,9	10	
Bahia Buena	79,5	18,2	18,4	26,4	11,2	
1884.782	76,1	16,7		22,3	12,1	
CL1983.6	80,3	18,5	19,3	23,6	11,2	13,3
CL1983.7	70,4	16,3	12,7	20	10	11,9

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	Nombre de restes = 32					
N	25	30	30	26	27	25
min	69,7	18,9	14	21	6,9	11,7
max	79,7	23,1	16,4	25,3	8	15
moyenne	74	20,8	15	22,8	7,4	13,6
écart type	2,6	0,9	0,6	1,2	0,3	0,8
coeff. de variat.	3,5	4,3	4	5,3	4	5,9
Punta Santa Ana	75,6	21,8	14,7	24,9	8	15,9
Punta Santa Ana		20,9	13,9			
Punta Santa Ana				24,9	7,4	13,6
Bahia Buena	75,8	21,7	13,9	23,2	7,6	13
1884.782	72,2	21,6	15	23	7,8	13,4
CL1983.6	75,7	21,6	15,6	24,4	7,6	13,7
CL1983.7	69,3	19,7	12,8	21,4	7,1	12,2

RADIUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana	50,3	7,2	7,2	8,1	5,5	13,2
Bahia Buena	53	7,9	6,8	8,2	5,7	14,5
Bahia Buena	54,3	7,9	7,4	8,8	5,4	16
Bahia Buena	51	9	6,6	7,3	5,5	13,1
1884.782	51,2	7	7,3	7,7	5,4	14,3
CL1983.6	51,9	9	7,3	8,3	6,2	14,6
CL1983.7	48,9	7,1	6,8	7,4	5,4	12,2

ULNA

	1	2	3	4	5	6
Bahia Colorada	52,1	8,9	6,2	7,7	5,1	12,3
Punta Santa Ana	47,1	8,3	5,6	7,6	4	11
Punta Santa Ana	47,3	9,1	5,6	9,3	4,7	12,3
Punta Santa Ana	48,8	7,7	5	7,5	3,7	11,3
Bahia Buena	49	8,8	5,5	7,5	4,5	11
1884.782	49,2	8	6,6	7,7	5,1	11
CL1983.6	49,6	8,6	6	7,6	5,8	11,8
CL1983.7	47,3	7,6	5,5	7,6	4,7	10,4

CARPOMETACARPE

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana	40,9	14,5	5,4	17,1	3,8	14,8
Punta Santa Ana	40,6	12,3	5,1	13,9	3,9	13,4
Punta Santa Ana	41	14,7	5,2			
Bahia Buena	42,4	13,5	5,7	15,4	4,1	14,1
Punta Maria 2	41,8	13,4	4,9	14,7	4,3	14,1
CL1983.6	42,2	12,2	5,8	14,5	4	14

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Bahia Colorada				15,6	12,9	8,2
Bahia Colorada				16,1	16,3	
Punta Baja	Nombre de restes = 21					
N	19	20	19	20	20	22
min	72,5	13,6	8,9	13,8	12,8	7,4
max	79,1	16,3	11	15,4	14,5	8,2
moyenne	79,1	16,3	11	15,4	14,5	8,2
écart type	3,2	1	0,8	0,6	0,7	0,4
coeff. de variat.	4	6,1	7,3	3,9	4,8	4,9
Punta Santa Ana	78,3	17,2	11,9	16,2	15,6	9,6
Punta Santa Ana	77,6	16,8	10,4	16,4	14,2	8,3
Punta Santa Ana	80,8	15,4	13,8	17,1	13,9	6,7
Punta Santa Ana	75,3	15,7	12,4	15,7	14,4	7,5
Punta Santa Ana	76,5	16	9,5	16,4	11,9	7,7
Punta Santa Ana				15,5	12,9	
Punta Santa Ana				16,2	15,4	
Bahia Buena	78,8	17,3	12,7	16	16,4	8,6
Bahia Buena		17,4	12,7			
Punta Maria 2	81,8	18	12,5	16	15,1	8,7
1884.782	77,2	16,8	12,1	14,9	14,4	7,8
CL1983.6	79,7	17,3	12,1	15,1	14,8	7,8

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Bahia Colorada				13,5	13,5	
Punta Baja	Nombre de restes = 23					
N	18	15	14	23	23	18
min	111,8	11,8	16	12,4	12,8	8,3
max	129,9	17,6	20,7	15,4	15,8	9,6
moyenne	119,4	14,2	18,4	14	14,6	8,9
écart type	4,8	1,8	1,4	0,7	0,8	0,4
coeff. de variat.	4	12,7	7,6	5	5,5	4,5
Punta Santa Ana	121,5	17,7	19,5	13,9	15,1	8,9
Punta Santa Ana	108,5	15,2	14,1	13,4	12,7	8,5
Punta Santa Ana				15,1	15,3	7,9
Punta Santa Ana				14,5	14,4	
Bahia Buena	112,2	13,3	17	14,3	14,4	8,5
Punta Maria 2	118,8	12,2	18,7	12,9	12,3	8,5
Punta Maria 2	112,4	12,6	17,9	13,7	14,1	8,3
Punta Maria 2		11,6	15,7			
1884.782	114,7			13,5	14	
CL1983.6	117,7		19,8	14	14,8	8

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	Nombre de restes = 12					
N	12	12	12	10	10	
min	29,4	14,4	8,3	17,8	8,9	
max	36,6	16,7	9,5	22,8	10,4	
moyenne	34,6	16	8,8	20,5	9,5	
écart type	1,9	0,6	0,4	1,3	0,4	
coeff. de variat.	5,5	3,7	4,5	6,3	4,2	
Punta Santa Ana	33,2	15,2	11,3	19,5	8,6	15,4
Punta Santa Ana	32,9					
Punta Santa Ana	31,6					
Bahia Buena	32			20,1	8,8	16,4
CL1983.6	33,7	15,7	11,9	19,4	8,5	15,3

10. *Podiceps major*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Maria 2	Nombre de restes = 37					
N	23	24	24	33	33	34
min	40,4	5,3	8,6	12,4	2,9	3,2
max	47,8	7,5	12,9	16,9	4,5	4,7
moyenne	44,4	6,2	11,3	14,4	3,7	4,2
écart type	1,9	0,4	1	1,2	0,1	0,1
coeff. de variat.	4,3	6,4	8,8	8,3	2,7	2,4

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	Nombre de restes = 21					
N	9	10	10	18	18	18
min	44,5	13,1	5	12,8	6	5,5
max	48,6	15	6,2	15,2	11,4	6,7
moyenne	46,6	14	5,7	14	9,9	5,9
écart type	1,4	0,5	0,3	0,5	1,4	0,2
coeff. de variat.	3	3,6	5,3	3,6	14,1	3,4
San Pablo 4	47	13,8	5,7	14,5	8,8	5,9
San Pablo 4	46,7	13,2	5,8	14,4	10,1	5,6
San Pablo 4	47,6	15,5	6,2	16,3	10,9	6,1

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	Nombre de restes=35					
N	2	13	13	26	26	9
min	131	10,3	9,4	10	8,2	6,9
max	133	11,9	11,7	12,8	10,7	7,8
moyenne	132	10,9	10,9	11,2	9,9	7,2
écart type	1	0,4	0,6	0,7	0,6	0,3
coeff. de variat.	0,7	3,7	5,5	6,2	6,1	4,2
San Pablo 4				10,3	9,8	

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	Nombre de restes = 21					
N	10	15	14	15	16	15
min	63,9	10,6	11,7	9,1	8,5	3,7
max	76,7	13,9	14,2	10,7	10,5	4,6
moyenne	68,8	12,6	12,8	9,8	9,6	4,1
écart type	3,6	0,8	0,8	0,4	0,6	0,3
coeff. de variat.	5,2	6,3	6,2	4,1	6,2	7,3
San Pablo 4		12,5	10,4			
San Pablo 4		13,5	11,8			

11. *Phalacrocorax olivaceus*

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Bahia Buena	53,8	11,7	15,9			5,9

12. *Phalacrocorax gaimardi*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Maria 2	65	9,6	14,2	21,6	5,4	5

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	53,3	11,6	13,7			5,3
Punta Santa Ana	51	12,2		13,7	8	6,1

13. *Phalacrocorax magellanicus*

SQUELETTES DE COMPARAISON

78378 : mâle; 1,65 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
78377 : mâle; 1,68 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
78400 : mâle; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
79189 : femelle; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); décembre 1980; P.S. Humphrey.
78345 : femelle; 1,5 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
79202 : femelle; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); janvier 1981; P.S. Humphrey.
78379 : femelle; 1,35 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
78376 : mâle; 1,44 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
1884.802 : femelle; Patagonie ; M. Hyades (Mission Scientifique du Cap Horn, Cat. 385).
CL1983.4 : mâle; 1,8 kg; Cabo Negro (Province de Magallanes, Chili); février 1983; C. Lefèvre.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Englefield 1	57,7	8,1	13,2	18,3	5,7	4,4
Englefield 1	55	9,3	14,1	16,7	4,7	4,5
Englefield 1		8,7	14,2			4,5
Englefield 1		8,8	13,4			4,2
Englefield 1		9,5	13,9			4,4
Punta Baja	Nombre de restes = 21					
N	16			20	20	9
min	56			14,8	4,4	4,3
max	63,1			17,8	6,3	5
moyenne	59			16,8	5,5	4,6
écart type	2,1			0,8	0,5	0,2
coeff. de variat.	3,5			4,8	9,1	4,3
Punta Santa Ana		9,2	11,6			3,8
Bahia Buena	58,3	8,5	12,6	16,3	5,3	4
Bahia Buena	63,4	9,7	13,5	18,7	5,9	5,3
Bahia Buena	60,4	8,4	13,4	17,7	4,8	4,7
Punta Maria 2	58,8	8,2	13,3	16,9	5	4,5
Punta Maria 2				16	5,5	4,3
78378	63,8	9	13,8	18	5,1	4,9
78377	61,1	10,3	13,4	19,2	5,5	5,1
78400	62,9	9,1	13,2	17,3	5,6	4,9
79189	60,1	8,9	12,4	18,2	5,5	4,7
78345	59,9	9	13,7	17,7	5,1	4,6
79202	59,1	9	13,4	17,2	5,5	4,6
78379	60,4	9	13,9	17,4	5,1	4,4
78376	61,2	9	13,2	18,1	4,9	4,5
1884.802	62,3	8,3	12,6	17,3	5,9	4,7
CL1983.4	63	9,6	12,8	18,2	5,5	4,9

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Englefield 1				12,8	9,9	7
Englefield 1				12,2	9,7	
Englefield 1				11,9	10,2	
Englefield 1				12,7	9,4	
Punta Baja	Nombre de restes = 36					
N	13	27	27	22	22	14
min	109,9	19,1	9	11,1	8,9	6,4
max	122,6	21,8	15,6	13,2	11,7	7,8
moyenne	115,6	20,8	10,7	12,2	9,9	7,2
écart type	4,1	0,6	1,1	0,6	0,7	0,3
coeff. de variat.	3,5	2,9	10,3	4,9	7,1	4,2
Bahia Buena		20	9,3			
78378	119,7	20,8	10,4	11,6	10,5	7,3
78377	118,8	21	10,4	11,9	10,4	7
78400	121,2	20,8	10	11,3	10	6,8
79189	115,2	20,9	9,8	12,9	9,9	7,1
78345	113,2	20	10	11,4	9,9	7
79202	112,8	20,3	10	11,6	9,9	7
78379	111,9	19,5	9,9	11,6	9,8	6,9
78376	115	20,3	9,8	11,3	9,8	6,9
1884.802	118,1	20,6	10,5	13	9,8	7,1
CL1983.4	121,3	21,8	10,8	12	10,9	7,6

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Englefield 1	56	12,4	7,4	15,4	9,7	6,3
Englefield 1	55,6	12,1	7,8	15,9	9,8	6,4
Englefield 1	53,8	10,8	8	15,6	10	6,4
Englefield 1	57,5	12,5	7,9	15,9		6,1
Punta Baja	Nombre de restes = 40					
N	30	38	38	32	32	31
min	51,3	12,3	6,4	11,1	7,5	5,7
max	59,7	16	9,1	16,6	10,5	7,7
moyenne	55,2	14	7,7	15,1	9,6	6,3
écart type	1,8	0,8	0,6	0,9	0,5	0,5
coef. de variat.	3,3	5,7	7,8	6	5,2	7,9
Punta Santa Ana	54,7	13,3	7,6	14,8	9	5,6
Punta Santa Ana	54,1	13,4	7	14,9	8,8	5,6
Punta Santa Ana	50,4	11,5	9,1	15,1	9,1	6
Bahia Buena	55,1	14	8,7	15,5	9,9	6,3
Bahia Buena				16,2	10	
Bahia Buena	56,5	15,8	9,4	16,1	10,1	7
Bahia Buena	55,5	14,3	8,3	16,1	10,2	6,2
Bahia Buena	57	15,4	8,6	15,6	10,1	7,2
Bahia Buena	56,8	15,4	8,9	16,6	10,2	6,9
78378	58,1	14,6	7,7	15,5	10,2	6,4
78377	56,4	14,1	7,9	15,7	10	6,2
78400	56,9	13,8	8,8	15,2	9,9	6,6
79189	52,5	13,7	8	15	9,4	6,3
78345	55,5	13,7	7,7	14,9	9,4	6
79202	53,3	13,9	7,7	14,9	9,4	5,9
78379	53,7	13,5	7,2	14,7	9,3	5,7
78376	52,9	13,4	7,8	14,9	9,7	6,2
1884.802	56,3	14,5	8,7	15,2	9,8	6,2
CL1983.4	58,3	15	8,9	15,9	10,2	6,2

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Englefield 1	52,7	11,9	14			6,1
Englefield 1		12,3	14,4			
Punta Baja	Nombre de restes = 14					
N	13	13	13	14	14	13
min	48,9	11,3	12,3	12,5	6,4	5,4
max	54,2	12,7	14,5	14,4	7,4	6,3
moyenne	51,8	12	13,6	13,6	7	5,8
écart type	1,6	0,4	0,5	0,6	0,2	0,3
coeff. de variat.	3,1	3,3	3,7	4,4	2,8	5,2
Punta Santa Ana	52	12,3	13,5	14,1	7,9	5,5
Punta Santa Ana	48,1	12		13,7	6,6	5,7
Punta Santa ana	53,7	12,4	13,7			6
Punta Maria 2				13,2	7,2	
78378	54,5	12,7	14,5	14,4	7	5,8
78377	52,7	12,9	14,7	14,8	7,6	5,7
78400	54,9	12,6	14,9	14,3	7,3	6
79189	52,3	12,4	14,2	14,1	7,4	5,8
78345	52,7	12,4	14,4	14,2	7,7	5,9
79202	52,2	12,2	13,8	13,6	7,7	6
78379	51,7	12,1	14,1	14,2	7,2	5,4
1884.802	54,6	12,1	14,7	14,3	7	5,8
CL1983.4	54,9	12,7	14,4	14,4	8,4	6

14. *Phalacrocorax atriceps*

SQUELETTES DE COMPARAISON

78382 : femelle; 2,42 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
79193 : femelle; Ushuaïa (Terre de Feu Argentine); décembre 1980; P.S. Humphrey.
78418 : mâle; 2,5 kg; Ushuaïa (Terre de Feu Argentine); décembre 1980; P.S. Humphrey.
CL1983.1 : Punta Baja (Province de Magallanes, Chili); décembre 1981; D. Legoupil.
CL1983.2 : Rio Pecket (Province de Magallanes, Chili); février 1983; C. Lefèvre.
CL1983.3 : Punta Arenas (Province de Magallanes, Chili); janvier 1983 ; C. Lefèvre.
CL1987.4 : 2 kg; Ile Vivian (Province de Magallanes, Chili) ; janvier 1987; C. Lefèvre.
CL1987.6 : 2,35 kg; Ile Vivian (Province de Magallanes, Chili) ; janvier 1987; C. Lefèvre.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Englefield 1	Nombre de restes = 78					
N	47	69	69	49	52	62
min	62,7	9	12,9	17,4	5,1	4,8
max	73,4	12,1	17,3	22,8	7,7	7,3
moyenne	68,1	10,4	15,4	20,2	6,4	5,5
écart type	2,7	0,6	0,9	1,3	0,6	0,4
coeff. de variat.	4	5,8	5,8	6,4	9,4	7,3
Bahia Colorada	Nombre de restes = 77					
N	28	66	66	38	38	31
min	61	9	12	16	5	4
max	75	12	17	23	7	6
moyenne	68,5	9,9	14,3	19,8	6,1	5,3
écart type	3,5	0,7	1,2	1,7	0,7	0,5
coeff. de variat.	5,1	7,1	8,4	8,6	11,5	9,4
Punta Baja	Nombre de restes = 130					
N	102			127	127	58
min	58,9			15,8	4,9	4,3
max	76,2			23	8,3	5,9
moyenne	68,7			19,5	6,5	5,3
écart type	3,7			1,3	0,6	0,4
coeff. de variat.	5,4			6,7	9,2	7,5
Punta Santa Ana	Nombre de restes = 24					
N	19	21	20	23	24	22
min	61,3	8,6	7,2	19,2	5,5	4,7
max	73,3	11,3	16,4	22	7	5,8
moyenne	67,6	10	14,1	20,7	6,3	5,2
écart type	3,1	0,7	1,9	0,9	0,4	0,3
coeff. de variat.	4,6	7	13,5	4,3	6,3	5,8
Bahia Buena	Nombre de restes = 180					
N	130	171	170	130	140	158
min	61,1	8,5	11,9	15,6	4,5	4,5
max	76,8	11,9	17,5	23,2	7,8	6,1
moyenne	68,5	10,2	14,5	20,1	6,4	5,2
écart type	2,9	0,7	1	1,3	0,5	0,3
coeff. de variat.	4,2	6,9	6,9	6,5	7,8	5,8
Punta Maria 2	Nombre de restes = 10					
N	5	7	8	5	6	9
min	70,3	9	13,7	21,7	6,3	5,4
max	77,2	12,3	16,8	23,7	7,2	6
moyenne	74,9	11	15,6	22,6	6,9	5,7
écart type	2,7	1	0,8	0,7	0,3	0,2
coeff. de variat.	3,6	9,1	5,1	3,1	4,3	3,5
78382	73	11,6	16,4	21,5	6,9	5,9
79193	69,9	10,9	17,6	21,4	7,2	5,9
78418	71,3	11	15,5	20,6	7,1	5,5
CL1983.1	71,8	11,4	14,4	21,7	6	5,8
CL1983.2	71,7	11,2	15,4	21,1	6,1	5,7
CL1983.3	66,4			19,9	5,8	5,6
CL1987.4	65,1	9,1	15,8	18,3	5,3	4,7
CL1987.6	67,2	8,6	14,4	21,4	4,9	4,2

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Englefield 1	Nombre de restes = 47					
N	2	21	21	28	27	2
min	133,7	22,2	10,8	12,8	10,3	8,2
max	143,8	27	13,2	15,3	12,8	8,4
moyenne	138,8	24,6	12,4	14,1	11,6	8,3
écart type	5	1	0,5	0,6	0,5	0,1
coeff. de variat.	3,6	4,1	4	4,2	4,3	1,2
Bahia Colorada	Nombre de restes = 76					
N	11	44	44	42	42	13
min	137	22	10	13	9	8
max	147	26	13	16	12	11
moyenne	141,5	24,4	11,8	14,3	11,2	8,3
écart type	2,8	1	0,8	0,9	0,9	0,7
coeff. de variat.	2	4,1	6,8	6,3	8	8,4
Punta Baja	Nombre de restes = 161					
N	17	89	90	87	87	20
min	123,2	19,7	8,8	11,6	9,3	7,8
max	149,3	26,8	18,8	15,9	13,8	9,1
moyenne	138,6	24,5	12,6	14,1	11,6	8,3
écart type	6,1	1,4	1,2	1	1,1	0,3
coeff. de variat.	4,4	5,7	9,5	7,1	9,5	3,6
Punta Santa Ana	Nombre de restes = 20					
N	2	12	12	10	10	2
min	136,4	20,2	10,4	13,4	10,4	8,3
max	139,4	24,8	12,2	14,7	12,8	8,4
moyenne	137,9	23	11,5	14	11,6	8,4
écart type	1,5	1,3	0,6	0,4	0,8	0
coeff. de variat.	1,1	5,6	5,2	2,8	6,9	0
Bahia Buena	Nombre de restes = 170					
N	6	91	91	85	85	6
min	129,9	21	10,3	12,5	9,5	8
max	143,7	26,9	13,2	15,8	12,9	8,7
moyenne	138,2	24,1	11,8	13,8	11,5	8,3
écart type	4,4	0,9	0,5	0,6	0,6	0,2
coeff. de variat.	3,2	3,7	4,2	4,3	5,2	2,4
Punta Maria 2	Nombre de restes = 17					
N	3	8	8	11	11	5
min	149,2	22,1	9	13,4	10,9	8,4
max	152,8	27,2	13,8	16	13,8	9,6
moyenne	151,4	24,5	12,2	14,9	12,5	8,9
écart type	1,6	1,6	1,4	0,8	0,9	0,4
coeff. de variat.	1	6,5	11,5	5,4	7,2	4,5
San Pablo 4				14	12,1	
78382	146,6	24,7	12,5	13,6	12,6	8,2
79193	140,9	24	11,8	14,1	11,8	8,3
78418	145,1	24,1	12,3	13,5	11,7	8,8
Cl1983.1	144,8	24,6	12,1	13,9	11,6	7,8
CL1983.3	139,5	23,7	12,2	13,8	11,7	8,2
CL1987.4	135,4	23	11,6	15,1	11	8
CL1987.6	140,2	23,3	11,8	13,7	11,5	7,8

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Englefield 1	Nombre de restes = 81					
N	51	55	59	72	68	67
min	55,7	14,3	8,2	15,8	10	6,7
max	71,9	17,6	11,2	18,9	12,5	8,2
moyenne	61	16,1	9,8	17,6	11,4	7,3
écart type	2,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,4
coeff. de variat.	4,7	5	7,1	4	5,3	5,5
Bahia Colorada	Nombre de restes = 74					
N	41	53	56	56	55	51
min	51,1	13,7	7,6	13,8	7,6	5,4
max	64,9	17,6	11,2	18,4	12,2	8,3
moyenne	59,5	15,6	9,1	16,9	10,8	7,2
écart type	2,7	0,9	0,7	1	1	0,5
coeff. de variat.	4,5	5,8	7,7	5,9	9,2	6,9
Punta Baja	Nombre de restes = 96					
N	71	89	89	77	77	72
min	53,2	13,1	6,5	13,3	8,7	5,1
max	65,9	17,8	10,9	18,6	12,1	8,1
moyenne	59,8	15,6	8,7	17,1	11,1	7,1
écart type	2,9	1,1	0,8	1	0,7	0,5
coeff. de variat.	4,8	7	9,2	5,8	6,3	7
Punta Santa Ana	Nombre de restes = 27					
N	20	23	23	20	20	22
min	55,3	13,6	8,2	15,6	10,3	16,6
max	65,2	17,1	11,5	18,7	12,4	9,6
moyenne	60,7	15,4	9,6	17,3	11,2	7,3
écart type	2,6	0,9	0,7	0,7	0,5	0,6
coeff. de variat.	4,3	5,8	7,3	4,4	4,5	8,2
Bahia Buena	Nombre de restes = 246					
N	195	203	204	215	214	216
min	52,3	11,4	7,9	15,3	8,9	6,3
max	65,8	18,2	11,2	19,2	12,7	9,6
moyenne	60,3	16	9,5	17,3	11,2	7,4
écart type	2,4	1	0,6	0,7	0,6	0,4
coeff. de variat.	4	6,2	6,3	4	5,3	5,4
Punta Maria 2	Nombre de restes = 15					
N	13	13	13	13	13	13
min	60,7	13,2	8,6	15,3	9,8	6,9
max	66,1	17,8	11	18,9	12,7	8,4
moyenne	63,4	16,1	9,8	17,5	11,5	7,5
écart type	1,9	1,1	0,7	1,1	0,7	0,4
coeff. de variat.	3	6,8	7,1	6,3	6,1	5,3
78382	62,7	16,7	9,8	17,9	11,6	7,8
79193	59,4	16,2	9,7	17,3	11,2	7,3
78418	60	16	9,6	16,8	11	8,2
CL1983.2	60,6	16,6	10	18,2	11,6	7,2
CL1983.3	58,6	16	10	7,5	11,1	7,5
CL1987.4	54,9	15,3	8,6	16,2	10,3	6,8
CL1987.6	59,6	16,2	10	17,5	11,1	6,8

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Englefield 1	Nombre de restes =28					
N	16	25	25	18	18	20
min	55,4	12,4	14,6	14,7	8,4	5,8
max	68,2	16,3	18,1	17,7	10,1	7,9
moyenne	62,4	14,4	16,8	16,3	9,1	6,9
écart type	2,9	0,8	0,8	0,8	0,5	0,4
coeff. de variat.	4,6	5,5	4,8	4,9	5,5	5,8
Bahia Colorada	Nombre de restes = 66					
N	27	55	44	29	28	50
min	57,8	12,1	13	15	8	5,8
max	67,4	15,5	17,8	17,1	10,1	7,6
moyenne	62,2	14,1	16,1	15,9	8,9	6,7
écart type	2,4	0,8	1	0,5	0,5	0,4
coeff. de variat.	3,8	5,7	6,2	3,1	5,6	6
Punta Baja	Nombre de restes = 79					
N	52	60	56	64	64	53
min	50,6	11,6	12,7	13,2	6,8	5,7
max	65,9	15,2	18	17,3	9,7	7,5
moyenne	62,1	13,9	16,3	15,7	8,6	6,7
écart type	3,3	0,9	1,3	0,8	0,6	0,4
coeff. de variat.	5,3	6,5	8	5,1	7	6
Punta Santa Ana	Nombre de restes = 16					
N	12	15	12	10	10	13
min	59,1	12,8	14,9	15,4	8,3	5,9
max	66	15,6	17,6	17,2	9,5	7,4
moyenne	62,9	14,3	16,7	16,3	9,1	6,7
écart type	1,7	0,7	0,8	0,6	0,4	0,5
coeff. de variat.	2,7	4,9	4,8	3,7	4,4	7,5
Bahia Buena	Nombre de restes = 303					
N	217	248	220	242	242	260
min	57,9	12,3	14,2	13,3	7,8	5,2
max	68	15,6	18,4	17,4	9,9	9,4
moyenne	62,4	14,2	16,5	16,1	8,8	6,7
écart type	2,2	0,7	0,8	0,6	0,4	0,4
coeff. de variat.	3,5	4,9	4,8	3,7	4,5	6
Punta Maria 2	Nombre de restes = 17					
N	10	14	13	12	12	10
min	60,8	13,3	14,9	15,5	8,5	6,7
max	70,7	15,4	19,1	18,2	9,8	7,7
moyenne	64,4	14,3	16,8	16,3	9,1	7
écart type	2,8	0,6	1,2	0,8	0,4	0,3
coeff. de variat.	4,3	4,2	7,1	4,9	4,4	4,3
79193	61,9	14	16,8	16,2	9,4	6,9
78418	63,3	14,4	16,6	16,3	8,8	6,7
CL1983.2	64,2	13,9	17,5	16,5	9,2	6,9
CL1987.4	57,8	13,6	15,5	15,3	8,6	6,3
CL1987.6	62,8	13	16,4	15,5	8,2	6,3

15. *Phalacrocorax bransfieldensis*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Englefield 1	69,8	11,3	16,4	22	6,7	5,4
Englefield 1		11,6	15,7			

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Bahia Buena	62,4	17,2	10,7	18	11,8	7,9
Bahia Buena	60,6	16,7	11,1	18,5	11,8	7,4
Bahia Buena	62,4	17,3	10	17,6	11,6	7,4
Bahia Buena	62,8	17,1	9,6	18,2	11,8	7,2

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Bahia Buena	Nombre de restes = 19					
N	14	14	13	19	19	16
min	60,5	14,5	16,3	15,9	8,6	6,4
max	66,1	15,6	18,1	17,5	9,8	7,5
moyenne	64,3	15	17,2	16,6	9,2	7
écart type	1,7	0,3	0,6	0,4	0,3	0,3
coeff. de variat.	2,6	2	3,5	2,4	3,3	4,3
Punta Maria 2	65,7	14,8	16,4	16,7	9,9	7,4
Punta Maria 2				17,5	9,8	8
Punta Maria 2				16,5	9,1	8
Punta Maria 2				16,7	9,4	7

16. *Phalacrocorax sp.*

RADIUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	Nombre de restes = 133					
N	37	75	75	94	94	40
min	108	5,1	5,2	6	2,9	2,7
max	156,1	7,1	8,9	9,6	4,4	4
moyenne	137	6,1	7,6	8,5	3,7	3,5

ULNA

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	Nombre de restes = 46					
N	15	29	29	32	32	15
min	114,8	8,6	7,7	7,5	5,6	5,3
max	151,2	12,7	11,1	11	8	6,4
moyenne	130,9	10,9	9,5	9,6	6,9	5,8
San Pablo 4				10	7	

CARPOMETACARPE

	1	2	3	4	5	6
Bahia Colorada	Nombre de restes = 34					
N	10	16	20	23	23	10
min	57,7	11,9	5,2	7,2	3,7	3,5
max	67,6	14,2	6,9	9,4	5,5	4,9
moyenne	63,3	13,3	6,2	8,2	4,7	4,1
Punta Baja	Nombre de restes = 69					
N	52	57	56	61	61	53
min	53	10,9	6	6,5	3,6	3
max	69	14,4	7,6	9,1	6	4,9
moyenne	61,8	12,6	6,9	7,8	4,6	3,8

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Englefield 1	Nombre de restes = 71					
N	7	50	49	27	27	15
min	108,3	11,2	10,7	11,8	10	7,5
max	127,9	19,5	19,8	14	14	10,2
moyenne	116,8	16,1	16,9	12,9	11,2	8,4
Bahia Colorada	Nombre de restes = 46					
N	8	28	27	26	26	23
min	111,2	10,1	12,5	10,9	8,4	7,2
max	126	14	18,7	13,7	16,5	9,4
moyenne	118,4	12,3	16,7	12,5	10,8	8,3
Punta Baja	Nombre de restes = 202					
N	5	102	102	103	103	2
min	112,6	9,7	12,2	9,9	8,8	7,8
max	121,5	15,5	20,4	14,5	12	9,3
moyenne	117,3	12,8	17,1	12	10,4	8,6
Punta Santa Ana	Nombre de restes = 23					
N	5	12	11	16	16	16
min	107,2	11,8	14,8	11,6	10,1	7,4
max	121,6	15	18,1	14,1	11,9	9,6
moyenne	114,7	13,1	16,1	12,3	11	8,2
Bahia Buena	Nombre de restes = 273					
N	101	197	196	176	175	190
min	105,1	11,6	14	11,1	8,1	7,4
max	131,9	14,4	19,4	14,1	12,5	9,9
moyenne	117,4	13	17,3	12,6	11	8,4
Punta Maria 2		13,4	18,4			
Punta Maria 2				13	12,4	
Punta Maria 2	132,3	13,8	19	13,7	12,4	9,9
Punta Maria 2	128,3	14	18,2	13,6	12,2	8,8
Punta Maria 2				13,5	11,3	
Punta Maria 2		12,8	15,7			

17. *Nycticorax nycticorax*

SQUELETTE DE COMPARAISON

1890.25 : Ménagerie du Jardin des Plantes.

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2				11,2	7,1	5,4
1890.25	72,3	10,8	10,8	10,1	6,6	4,9

18. *Cathartes aura*

RADIUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja				14,6	6,1	5,2

ULNA

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja		15,8	14,7			
Punta Baja				15,4	13,3	

19. *Accipiter bicolor*

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	121	23,8	10	19,8	10,7	8,6
Punta Maria 2		21,8	9,8			8

20. *Milvago chimango*

SQUELETTES DE COMPARAISON

1884.829 : Patagonie; M. Hyades (Mission Scientifique du Cap Horn, Cat 376).
1884.823 : Patagonie; M. Hyades (Mission Scientifique du Cap Horn, Cat 375).
CL1985.4 : Ile d'Englefield (Province de Magallanes, Chili); janvier 1985; C. Lefèvre.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Baja	35,8	8,7	7	13,5	2,7	5,3
Bahia Buena	35,4	7,7	7,4	15,8	2,6	6,1
Punta Maria 2	36,7	7,9	7,7	16,1	3	6
1884.829	35,6	8,7	6,8	14,1	2,4	5
1884.823	34,2			14,9	2,5	5
CL1985.4	36	8,1	7,4	14,7	3	4,9

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Bahia Colorada		15,6	5,5			5,6
Punta Baja		15,9	8,3			
Punta Baja		16,4	8			
Punta Baja		16,6	8,6			
Punta Baja		16	8,5			
Punta Maria 2				12,8	7,8	
Punta Maria 2				15,4	9,3	
1884.829	68,8	15,6	7	12,2	7,2	6
1884.823	69,9	15,9	7,5	13,2	7,7	6,1
CL1985.4	70,1	15,8	8,2	13	7,4	5,9

RADIUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	67,2	4,7	3,3	6	3,5	2,6
Punta Baja	70,4	4,4	3,3	6,2	3,4	2,2
1884.823	70	5,1	3,3	5,9	3,6	2,2
CL1985.4	69,4	5	3,1	6,1	6,4	2,3

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Bahia Buena		10,3	7,4			4,6
Punta Maria 2				10,3	9,3	
1884.829	50,9	9,5	7,3	9,8	8,3	4,4
1884.823	50,2	9,9	7,1	10,1	8,5	4,7
CL1985.4	51,8	10	7,5	10,4	8,7	4,3

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2				8,9	7,5	
Punta Maria 2				8,5	6,9	
1884.829	74,7	9	10,9	8,5	6,9	4,3
1884.823	74,2	10,2	10,7	8,7	6,9	4,3
CL1985.4	74,9	10,1	11,1	8,1	7,1	4,9

21. *Chloephaga picta*

SQUELETTES DE COMPARAISON

78337 : mâle; 19,5 km au nord d'Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
79196 : femelle; Baie d'Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); janvier 1981; P.S. Humphrey.
79197 : mâle; Baie d'Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); janvier 1981; P.S. Humphrey.
78100 : femelle; sud-est de Salitral de Piedras (Province de Buenos Aires, Argentine); septembre 1979; P.S. Humphrey.
78047 : mâle; 3,1 kg; Bahia San Blas (Province de Buenos Aires, Argentine); août 1979; P.S. Humphrey.
78046 : mâle, 3,4 kg; Bahia San Blas (Province de Buenos Aires, Argentine); août 1979; P.S. Humphrey.
78286 : femelle; 2,4 kg; 6 km au nord-ouest de Tellier (Province de Santa Cruz, Argentine); octobre 1979; P.S. Humphrey.
78285 : mâle; 2,7 kg; 6 km au nord-ouest de Tellier (Province de Santa Cruz, Argentine); octobre 1979; P.S. Humphrey.
CL1983.11 : mâle; 3,5 kg; sud de Punta Arenas (Province de Magallanes, Chili); janvier 1983; C. Lefèvre.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Santa Ana	73,2	14,8	14,6	31	6,2	7,8
Punta Santa Ana	78,2	17	18	31,2	5,8	9,1
Punta Santa Ana	73,2	14,2	12,3	30,6	6,3	8
Punta Santa Ana				30,1	6,3	8
Punta Santa Ana				29,4	6,4	
Punta Maria 2	71,1	16,4	17,3	27,1	6,9	8,3
Punta Maria 2	68,6	14,3	13,7	24,3	7,1	7,6
Punta Maria 2				25,7	6,3	7,6
Punta Maria 2		17,8	18,5			8,2
Punta Maria 2		15,4	15,8			7,8
Punta Maria 2	69,6	15,9	14			7,4
Punta Maria 2				22,2	6,6	
78337	77,5	18,1	17,4	30,3	6,6	8,1
79196	66,8	16,5	15,2	27	6	8,1
79197	69,6	16,5	16,8	27,8	8,4	8
78100	68,8	16	16,8	27,1	6,5	8,2
78047	76,9	19,1	18,7	29,6	7	8,7
78046	73,6	16,8	17,9	28,9	6,5	8,3
78286	70,4	16,5	16,9	28,6	6,7	7,9
78285	71,5	16,8	18	30,3	6,5	8,6
CL1983.11	77,7	18,4	18,2	31,9	6,5	8,6

RADIUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2		7,6	8,7			
CL1983.11	147,5	7,8	8,8	10,6	6,5	5

ULNA

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2		14,1	11,9			
CL1983.11	158,9	16,8	13,7			

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2		17,7	14,6			
78337	85,4	17,5	18,1	21	15,9	7,9
79196	73	13,3	16,1	18,7	13	7,2
79197	82,4	17,3	17	20,2	14,5	7,5
78100	75,2	15	15,8	18,2	13,5	7,3
78047	89,3	16,7	19,3	22	16,1	8,3
78046	84,4	17,6	17,9	21	14,9	8,6
78286	76,3	16,5	16,5	19,5	14,3	7,5
78285	80,6	16,6	17	20,2	14,5	7,9
CL1983.11	88,5	17,8	18,1	20,8	15,1	8,5

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana		18,9	19,6			
Punta Maria 2		18,1	25,1			
78337		19,7	26,9			
79196	133,4	15,5	24,2	14,3	14,3	8,2
79197	145,5	18,1	26,2	15,3	15,6	8,1
78100	135,8			14	14,5	6,5
78047	157,7	24,5	28	16,2	17,8	8
78046	158	23,2	24,2	17	17,1	8,6
78286		19	25			
78285		19,9	25,2			
CL1983.11	159,7	22	27,1	15,8	16,5	

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2		18,6				7,1
Punta Maria 2				19,7	11,1	
79196	78,1	15,6	13,2	16,3	12,2	6,4
79197	87	17,1	14,5	18,5	13,5	6,5
78100	79,5	15,2	13,2	17,1	12	
78047	89,5	18,1	15,2	19	13,6	6,5
78046	93	17,8	16	19,3	13	7,1
CL1983.11	96,7	18,4	15,3	18,3	12,7	7,2

22. *Chloephaga rubidiceps*

SQUELETTES DE COMPARAISON

78311 : mâle; 62,3 km à l'est de Porvenir (Terre de Feu, Chili); octobre 1979; P.S. Humphrey.
78309 : femelle; 1,85 kg; 125 km au nord-est de Punta Arenas (Province de Magallanes, Chili); P.S. Humphrey.
CL1985.1 : 2 kg; Ile d'Englefield (Province de Magallanes, Chili); janvier 1985; C. Lefèvre.
CL1985.2 : 1,8 kg; Ile d'Englefield (Province de Magallanes, Chili); janvier 1985; C. Lefèvre.

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana		26,9	10,6			
78311	124,2	27,4	13,6	18,9	11,1	8,9
78309	110,5	23,6	11,2	16	9,7	7,6
CL1985.1	124,6	27,7	14,4	18,6	11,4	9,6
CL1985.2	122,9	27,8	14,9	19	11,7	9,4

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Santa Ana		16,1	17,2			
Punta Santa Ana		16,8	18,8			
78311	125,5	17,5	18,6	12,7	13,1	7,6
78309	108,8	13,4	16,7	11	12,2	6,2
CL1985.1	124,1	20,5	21,9	13,5	13,3	
CL1985.2	118,9		19,8	12,4	13,3	

23. *Chloephaga sp.*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Baja	67,1			25,8	32	7,6
Punta Baja	69,7			25,4	30	7,6

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
San Pablo 4				19	10,9	

24. *Tachyeres pteneres*

SQUELETTES DE COMPARAISON

77971 : mâle; 5,2 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
79179 : mâle; 5,05 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); décembre 1980; P.S. Humphrey.
79180 : mâle; 5,65 kg, Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); décembre 1980; P.S. Humphrey.
79182 : mâle, 5,1 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); décembre 1980; P.S. Humphrey.
79195 : mâle; 5,6 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); janvier 1981; P.S. Humphrey.
79206 : femelle; 3,95 kg, Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); janvier 1981; P.S. Humphrey.
79181 : femelle; 3,8 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); décembre 1980; P.S. Humphrey.
79194 : femelle; 4,15 kg; Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); janvier 1981; P.S. Humphrey.
77965 : mâle; 4,95 kg; Bridges Islands (Ushuaïa, Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
77966 : mâle; 5,43 kg; Bridges Islands (Ushuaïa, Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
77969 : mâle; 4,98 kg; Bridges Islands (Ushuaïa, Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
77970 : mâle; 5,25 kg; Bridges Islands (Ushuaïa, Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
77964 : femelle; 4,5 kg; Bridges Islands (Ushuaïa, Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
77967 : femelle; Bridges Islands (Ushuaïa, Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
77968 : femelle; 4,75 kg; Bridges Islands (Ushuaïa, Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
CL1983.10 : 5kg; Punta Baja (Province de Magallanes, Chili); décembre 1983; C. Lefèvre.
CL1985.3 : Englefield (Province de Magallanes, Chili); janvier 1985; C. Lefèvre.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Bahia Colorada		14,3	11	25	5,1	7,6
Punta Baja	78,2			33,7	40	
Punta Baja	70,2			26,9	33	
Punta Baja	72,7					
Punta Baja	68,6					
Punta Baja	75,8					
Punta Baja	75,8					
Punta Baja	75,8					
Punta Baja	80,8					
Punta Baja	71,4					
77971	83,5	17,9	11,5	32,8	6,2	8,5
79179		18,1	12,1	33,1	6,7	8,3
79180	81,1	18,1	11,9	35,1	6,9	8,3
79182	82	16,8	12,8	33,3	5,6	8
79195	84,8	19,2	13,3	34,7	6,8	8,9
79206	73,7	17,5	10,8	31,7	5,3	7,7
79181	76,9	18	11,8	33	5,4	8,1
79194	73,9	16,8	11,6	30,6	5,3	8,1
77965	79,6	18	12	33,3	6,2	8,3
77966	79	18	11,8	33,9	6,4	8,5
77969	79,3	16,6	11,9	33,8	6	8,3
77970	81,4	18,3	12,4	35	6,2	8
77964	74,7	16,1	10	30,1	5,9	7,6
77967	75,5	16,9	10,9	30,9	5,4	7,5
77968	75,3	16,9	10,9	30,8	5,6	7,9
CL1983.10	83,8	16,7	13,4	33,2	6,2	8,9
CL1985.3	80,8	16,6	13,8	33,1	6,4	8,4

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	120,6	27,9	12,6	17,5	10,1	9,3
Punta Baja	128,6	32,4	15,6			
Punta Baja	119,2	28,6	14,6	17,7	11,1	9,4
Punta Baja		32,6	15,7			10
Punta Baja				18,1	10,5	9,7
Punta Baja				18,6	11	9,2
Punta Baja	133,7	31,3	16,8	20,5	12,5	10,1
Punta Baja	123,6	29,3	15,4	18,1	10,1	9,7
Punta Baja		28,5	14,5	17,8	10,9	
77971	133	31,1	14,4	20,3	12	9,4
79179	126,9	29,6	12,2	19,5	11,3	9,7
79180	134,4	30,1	16	20,1	11,6	9,5
79182	132,5	30,2	14,6	20,1	12,5	9,7
79195	139	31,8	15,5	20,9	12,5	9,9
79206	126	28,6	14,8	19,3	11,7	9,5
79181	125,3	29,1	14,2	19,1	11,8	9
79194	121,5	29,3	14	19,1	11,7	8,8
77965	130,7	30,2	13,7	20,3	12,3	9,5
77966	125	29,2	14,2	19,3	12,1	9,6
77969	130,4	28,5	14,5	19,2	11,4	9,4
77970	133	31	16	18,8	12,1	9,7
77964	120,6	27,1	13,4	17,7	11,1	8,9
77967	120,5	27,8	14,3	18	11,8	9,3
77968	124,3	28,1	14,2	17,9	11,3	9,3
CL1983.10	134,7	30,7	15,1	20,9	12,1	11
CL1985.3	130,1	30,1	14,5	19,4	12,3	10,2

RADIUS

	1	2	3	4	5	6
Bahia Buena	98,1	7,2	7,5	11,3	6,1	4,6
CL1983.10	96,9	7	8,2	12,3	6,9	6,2
CL1985.3	93,9	7,1	8,1	12,6		

ULNA

	1	2	3	4	5	6
Bahia Buena	96,9	13,3	11,5	13,2	9,6	7,5
CL1983.10	103,5	14,1	12,7	14	11,8	7,6
CL1985.3	97,3	13,6	13,1	14	9,8	7,2

CARPOMETACARPE

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	62,9	21,1	8,4	8,1	6,4	
Punta Baja	61,9	21,3	8,8	8,3	6,8	
Punta Baja	63,6	22	8,7	9,2	6,8	
Punta Baja	60,6	21,2	8	7,8	6,2	
Punta Baja	62,1	20,9	9,2	7,1	7,5	
Punta Baja	60,6	19,2	8,6	8,4	7,2	
Punta Baja	63,1	21	8,4	9	6,3	
Punta Baja	62,2	20,9	9	8,9	7	
Punta Santa Ana		21,1	8,2			
CL1983.10	70,1	22,2	9,3	10	7,8	
CL1985.3	66,4			9,7	7,7	

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	84,9	18,2	16	20,9	15,7	7,7
Punta Baja	84,1	16,1	15,4	18,7	14,7	7,5
Punta Baja	80,6	17,7	15,7	19,6	15	7,3
Punta Baja	79	16,3	14,3	18,1	14,2	7,1
Punta Baja		18,1	15,1			
Punta Baja		16,6	15,6			
Punta Baja				20,2	15,5	
Punta Baja	85,2	17,4	15,3	20,1	15,1	7,8
77971	91,2	18,3	14,6	20,9	15,8	7,3
79179	87,4	17,3	15,9	20	16,1	7,5
79180	92,4	17,6	15,2	21,7	16,2	8
79182	90,4	17,3	15,9	21,2	15,9	8
79195	93,6	18,1	17	21,8	16,7	8,8
79206	66,2	16,5	15,4	20,5	15,6	7,6
79181	87,5	16,4	15,2	20,5	15,3	7,3
79194	82,2	17,3	15,4	20,2	15,4	7,3
77965	89,2	16,8	16	20,6	15,6	8,1
77966	84,9	17	15,9	20,4	15,6	8,4
77969	90,6	17,1	14,9	20,8	15,2	7,6
77970	90,1	17,2	14,9	21,4	16	7,6
77964	81	17,1	15	19,6	15	7,2
77967	84,7	18,1	16,2	20,8	15,5	7,4
77968	85,8	16,5	15,3	20,2	14,4	7,4
CL1983.10	91,3	18,2	16,7	20,6	16,1	8
CL1985.3	88,4	17,7	15,5	21,5	16,3	7,8

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	136,9	19,1	21	15	12	
Punta Baja	135			16,2	12,8	
Punta Baja	138,3	19,9	24,8	15,6	14,7	
Punta Baja				16,8	14,8	
Punta Baja		21,2	24,7			
Bahia Buena		16				
77971	161,6	21,7	23,5	16,8	15,9	9,6
79179	145,8	20	25,2	17,4	16	11 8
79180	152,5	21,5	25,4	17,9	17	10,8
79182	151,5	21,5	25,7	17,7	16,3	9,8
79195	152,5	20,9	28	18,1	17,3	11
79206	140,6	20,4	24,4	16,3	16,1	8,9
79181	142,6	20,3	23	17,1	15,6	9
79194	134,1	19,5	25,3	16,3	15,5	9,1
77965		20,3	26			10,5
77966		20,6	24,7			10,4
77969	147,6	21,2	23,7	17,3	15	9,3
77970	151,4	20,4	25,7	17,8	16,6	9,7
77964	138,2	18,6	25,4	16,8	15,5	9
77967	142,2	20,3	24,6	17,3	15,8	9
77968	142,1	20,6	23,6	17	15,1	9,4
CL1983.10	147,7	20,8	26,9	17	16,2	8,8
CL1985.3	147,3	20,5	25	17,2	16,5	9,4

25. *Anas flavirostris*

SQUELETTES DE COMPARAISON

78338 : mâle; 0,39 kg; 32,8 km au nord-est d'Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
78340 : mâle; 0,39 kg; 8,8 km au sud-ouest de Cabecera del Lago Fagnano (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
78349 : mâle; 0,4 kg; 18,3 km au sud-ouest de Cabecera del Lago Fagnano (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
78341 : femelle; 0,32 kg; 8,8 km au sud-ouest de Cabecera del Lago Fagnano (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.
78348 : femelle; 0,45 kg; 18,3 km au sud-ouest de Cabecera del Lago Fagnano (Terre de Feu, Argentine); novembre 1979; P.S. Humphrey.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Maria 2	39,9	7,4	5	14,6	2,8	4,5
Punta Maria 2	37,1	7,3	5			
Punta Maria 2				14,1	2,8	
Punta Maria 2		7,5	4,8			
Punta Maria 2		7,9	5,5			
78338	40,1	8,3	5,3	14,9	3	4
78340	40,4	8,1	5,5	14,7	3	4,2
78349	40,6	8,5	5,3	14,7	3,4	4,2
78341	37,8	8	5,2	13,8	2,8	3,8
78348	38,6	8,1	4,7	14	3,2	3,9

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	72,9			10,5	6,8	5,9
Punta Maria 2				9,9	6,2	
Punta Maria 2				9,3	5,9	
Punta Maria 2	65,5	14,9	7,6	10,4	6,6	5,5
Punta Maria 2		14,4	7,9			5,3
Punta Maria 2	73,8	15,9	8,6	10,5	6,9	5,6
Punta Maria 2				9,6	6,3	
Punta Maria 2		14,1	6,9			
Punta Maria 2				9,3	6,3	
78338	63,8	14	7,5	9,2	6,2	4,8
78340	64,2	14,2	7,1	9,6	6,1	5,2
78349	65,3	14,3	7,4	9,5	6,1	5,3
78341	60,8	13,3	6,8	9	5,8	4,5
78348	63,1	13,8	7,2	8,9	5,9	4,6

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	41,7	7,5	8	8,6	7,1	3,6
78338	37	7	6,7	8,3	6,4	3,3
78340	37,8	7,2	6,8	7,7	5,9	3,3
78349	36,3	7,2	7	8,1	6,4	3,1
78341	35,1	6,1	6,5	7,7	5,7	2,9
78348	37,6	7,1	6,5	8	5,7	3,1

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	31,8	7,2	5,3	7,2	5,3	3,2
78349	34,1	6,9	6,7	7,2	5	3,2
78348	33,6	6,8	6,1	7,1	5,5	2,9

26. *Anas specularioides*

SQUELETTES DE COMPARAISON

79186 : mâle; Baie d'Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); décembre 1980; P.S. Humphrey.
79187 : femelle; Baie d'Ushuaïa (Terre de Feu, Argentine); décembre 1980; P.S. Humphrey.
CL1987.9 : 0,9 kg; Englefield; janvier 1987; C. Lefèvre.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Baja	50,6	9,6	7	19,3	3,8	5,9
Punta Baja		8,7	7,2			5,4
Punta Maria 2	49,3	10,4	6,5	15	3,8	5,4
Punta Maria 2	52,7	10,6	8,8	19,2	4,3	6,2
Punta Maria 2	48,3	8,3	6,3	16	3,9	5,2
Punta Maria 2	51,8	10,6	6,6	18,8	3,9	5,6
San Pablo 4	46,8	9,8	10,5	14,8	3,7	5,7
79186	51,5	11,6	8	20,3	4,5	5,3
79187	48,4	10	6,7	17,9	3,8	4,8

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	90,7	20,1	10,8			6,7
Punta Baja	91	19,9	10,2			6,9
Punta Baja	85,9	18,8	9,8	13	6,7	5,7
Punta Baja		19	10,4			6,5
Punta Baja		20,2	11,1			
Punta Baja		20	11			
Punta Maria 2				14	8,5	7,6
Punta Maria 2				13,5	8,1	
Punta Maria 2				14,1	8,4	7,7
Punta Maria 2	95,2			13,6	8,8	7,3
Punta Maria 2		19,9	9,3			6,7
79186	91,4	20	10,3	15,3	8,7	7
79187	85,9	18,4	9,2	12,4	7,8	6,5
CL1987.9	93,3	20,4	10,7	14,1	8,7	6,8

27. *Anas georgica*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Bahia Buena	41,5	8	6,6	15	3,1	4
Punta Maria 2	43,5	8,1	7	17,1	3,1	4,5
Punta Maria 2		7,6	5,2			
Punta Maria 2	43,6	8,4	5,7	16	3,5	5

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Bahia Buena				11,9	7,4	6,3
Punta Maria 2	83,8	18,1	9,1	12,4	8	6,9
Punta Maria 2		18,1	9,4			
Punta Maria 2		18,1	9,9			
Punta Maria 2				12,6	9,3	

28. *Anas sibilatrix*

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Bahia Buena		19,7	7,9			7,5
Bahia Buena		20,8	11,8			7
Bahia Buena		18,7	10,9			
Bahia Buena				15	9,1	6,8
Bahia Buena				14,1	8,2	6,8

29. *Haematopus ater*

SQUELETTE DE COMPARAISON

CL1983.9 : femelle; 0,6 kg; sud de Punta Arenas (Province de Magallanes, Chili); février 1983; C. Lefèvre.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Baja	38,3	9,5	10,7	13,3	3,3	4,4
Punta Maria 2		8,7	8			
Punta Maria 2	34,8	8,7	8,1	15	3,8	5,5
Punta Maria 2	36,3	8,6	7,3	14	4,3	5,3
Punta Maria 2		8,8	7,9			
Punta Maria 2		8,5	7,4			
Punta Maria 2	36,6	8,6	8,2	14,1	3,3	4,8
Punta Maria 2	39,8			15,3	3,9	4,3
Punta Maria 2	34,5	9,1	8,3			4,5
CL1983.9	38,9	8,4	8,1	15,1	3,7	4,5

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2		18,6	6,7			
Punta Maria 2		18,6	6,7			
Punta Maria 2		18,8	6			
CL1983.9	83	19,5	8,8	13,4	8	5,7

CARPOMETACARPE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	40,8	11,1	5,9	6,4	4,9	3,2
CL1983.9	45,5	11,6	5,2	5,1	4,5	3,2

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	50,1	10,5	8,6			4,8
CL1983.9	53,1	10,7	8,4	11,2	8,8	4,7

30. *Attagis malouinus*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Maria 2	25,6	8	7,9	7,4	3	2,8

31. *Catharacta skua*

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2				15,8	11,7	

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Bahia Buena	65,5	11	10,1	10	7,5	4,2

32. *Larus dominicanus*

SQUELETTE DE COMPARAISON

CL1983.8 : 1,2 kg; sud de Punta Arenas (Province de Magallanes, Chili); janvier 1983; C. Lefèvre.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Baja	50,3	9,6	11	14,9	5,8	4,2
Punta Maria 2	Nombre de restes = 49					
N	28	36	40	30	30	40
min	45,5	8,5	9,4	13,6	4,7	4,3
max	52,5	10,3	15,6	16,8	7,4	5,5
moyenne	49,7	9,5	13,2	15,7	6,4	4,9
écart type	2	0,5	1,4	0,9	0,7	0,3
coeff. de variat.	4	5,3	10,6	5,7	10,9	2
CL1983.8	54,9	10,3	14,4	16,1	6,4	5,1

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
San Pablo 4				16,6	9,4	
CL1983.8	132,5	24,2	12,7	18,1	10,6	7,7

33. *Larus maculipennis*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Maria 2	28,2	6,3	7,2	8,9	3,1	3,5

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2		14,6	6,4			

ULNA

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	94,3	8,2	6	6,2	5,6	4,5

CARPOMETACARPE

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	46,8	9,8	4,9	6	4,5	2,7

34. *Sterna hirundinacea*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Baja	27,6	5	5,9	9	3,5	3,2
Punta Baja	27,2	6	5,6	8,7	3,6	3,3
Punta Baja	26,8	5,6	6,2	7,8	3	3,4
Punta Baja	28,2		5,9	9	3,8	2,6
Punta Baja	26,9	5,5	6,4	7,7	3	2,6
Punta Baja	26,4	4,7	5,7	8	3,8	2,6
Punta Baja		5,2	5,5			2,7

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	61,6	12	6,7	8,5	5,3	3,6
Punta Baja		11,8	7			3,7
Punta Baja		11,8	6,4			
Punta Baja	61,7	11,7	4,8	8,4	5,2	3,8
Punta Baja	60,1	11,9	6,8	8,4	5,6	3,7
Punta Baja		12,2	6,6			
Punta Baja				6,9	4,8	4

ULNA

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	73,9	6,8		4,8	5,9	3,9
Punta Baja	72,3			4,8	5,8	3,7

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja		4,7	3,8			
Punta Baja	28,4	4,8	4	5,2	3,8	2,5

35. *Bubo sp.*

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
San Pablo 4				15,7	11,4	7

36. *Asio flammeus*

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta María 2	34,4	6,8	6,8	11,5	3,3	4

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2		12,7	7,1			
Punta Maria 2				12,8	7,2	6,1
Punta Maria 2				11,1	6,5	

ULNA

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2		8,4	7,2			3,8

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	52,8	10,5	6,5	10,3	8,9	4,5

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2	86,7	9,3	9,9	9,4	9,4	4,3
Punta Maria 2				9,4	9,3	4,5

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
Punta Maria 2		9,8	6,5			

37. *Curaeus curaeus*

Ce Passériforme n'a été identifié qu'à Punta Baja. Les restes d'un même individu avaient été démontés à la fouille sous le numéro N10 131, et c'est sous ce numéro que figurent ici les restes qui lui appartiennent.

CORACOIDE

	1	2	3	(4)	5	6
Punta Baja	27,3	4,7	4,1	5,6	1,6	2,4
N10 131	28,3	4	4,8	6,1	1,6	1,7

HUMERUS

	1	2	3	4	5	6
Punta Baja	29,5	9,1	4,2	6,7	3,9	3
Punta Baja	32,7	10,2	5,2	7,4	4,5	3,2
Punta Baja	27,8	9,3	4,6	7	3,7	3,1
N10 131				6,8	3,7	

RADIUS

	1	2	3	4	5	6
N10 131	33	1,7	2	2,8	1,6	1,8

CARPOMETACARPE

	1	2	3	4	5	6
N10 131	21,7	5	2,9	4,9	2,2	2,2
N10 131	21,6	5	3	4,5	2,3	2

FEMUR

	1	2	3	4	5	6
N10 131	29,4	5,3	3,3	5,2	4,4	2,6
N10 131				5,2	4,4	

TIBIOTARSE

	1	2	3	4	5	6
N10 131				4,2	4,4	
N10 131	53,2	6,8	5,8	3,9	4,3	2,2

TARSOMETATARSE

	1	2	3	4	5	6
N10 131				4,6	4,5	

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AGOSTINI A.M. (1929) - *Mis viajes a la Tierra del Fuego.* Milan.

BELLAIRS A.D'A. et JENKIN C.R. (1960) - *The skeleton of Birds. In: Biology and comparative Physiology of Birds,* A.J. Marshall édit., Academic Press, New York, London.

BIRD J. (1946) - The archeology of Patagonia. *Handbook of South American Indians,* J.H. Steward édit., Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, vol 1 : The marginal tribes : 17-24, 8 pl.

BORRERO L., CASIRAGHI M. et HERNANDEZ LLOSAS M.I. (1981) - Arqueologia del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Museo Territorial. Tierra del Fuego* , Ano I, Julio 1981 : 23 p., 8 fig.

BORRERO L.A., CASIRAGHI M. et NAMI H. (sous-presse) - Southern seals and guanacos : subsistence patterns recovered at Cape San Pablo. *In : Tierra del Fuego : subsistence and settlement patterns at mankind's southern frontier,* Stuart D. et Borrero L.A. édit., Univ. of Mexico Press.

BOUCHUD J. (1973) - La faune de la grotte des Freydières à Saint-Agnan-en-Vercors (Drôme). I. La grosse faune et les oiseaux. *Bulletin de la Société préhistorique française,* t. 70, 330-334.

BOUCHUD J. (1975) - La conservation différentielle des os et le problème des mesures biométriques. *Colloque international C.N.R.S. n° 218* (Paris, 4-9 juin 1973) Problèmes actuels de Paléontologie-Evolution des Vertébrés, 861-871, 4 fig., 3 tab.

BRAIN C.K. (1981) - *The Hunters or the Hunted. An Introduction to African Cave Taphonomy.* The University of Chicago Press, Chicago, Londres, 365 p., fig. tab.

BRIDGES E.L. (1978) - *El ultimo confin de la Tierra.* Marymar édit., Buenos Aires, 520 p., fig.

BRIDGES T. (1933) - *Yamana-English, a Dictionnary of the speech of Tierra del Fuego.* Hestermann F. et Gusinde M. édit., Mödling.

CASIRAGHI M. (1984a) - Comentarios referentes al estudios de los artefactos oseos. *Primeras Jornadas de Arquelogia de la Patagonia,* Trelew, Chubut, juin 1984, 3 p.

CASIRAGHI M. (1984b) - Tecnicas de manufactura de los "punzones" oseos fueguinos. *V Congreso de Ciencias Historicas Fueguinas,* Ushuaïa, novembre 1984, 12 p., 3 fig.

CLAIR-VASILIADIS C. (1972) - Les Alakaluf de Puerto Eden (1971). *Objets et Mondes,* XII (2) : 197 200, 4 fig.

CLARK R. (1986) - *Aves de Tierra del Fuego y Cabo de Hornos. Guia de campo.* L.O.L.A. édit., Buenos Aires, 294 p., fig.

COOPER J.M. (1946) - The patagonian and pampean Hunters. *Handbook of South American Indians* , J.H. Steward édit., Smithsonian Insitution, Bureau of American Ethnology, vol 1 : The marginal tribes : 127 168, 3 fig., 8 pl.

COY J. (1983) - Birds as food in prehistoric and historic Wessex. *In*: C. Grigson et J. Clutton-Brock édit., *Animals and Archaeology: 2. Shell Middens, Fishes and Birds. BAR International Series 183*, 181-195, 2 fig., 2 tab.

DEVILLERS P. (1976-1980) - Projet de nomenclature des oiseaux du Monde. *Le Gerfaut* , 66 (1976), 67 (1977), 68 (1978), 70 (1980).

DEVILLERS P. et TERSCHUREN J.A. (1978) - Relationships between the blue-eyed Shags of South America. *Le Gerfaut*, 68 : 53-86, 17 fig.

DRIVER J.C. (1982) - Medullary bone as an indicator of sex in bird remains from archaeological sites. *In* : B. Wilson, C. Grigson et S. Payne édit., *Ageing and sexing animal bones frome archeological sites. BAR International Series 109*, 251-254, 1 fig.

DUCOS P. (1968) - *L'origine des animaux domestiques de Palestine.* Mémoire n° 6 de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, 191 p, 29 fig., 13 tab., pl.

DUCOS P. (1973) - La signification de quelques paramètres statistiques utilisés en paethnozoologie. *In* : *L'homme, hier et aujourd'hui. Recueil d'études en hommage à André Leroi-Gourhan.* Cujas édit., Paris, 307-316, 2 fig., 6 tab.

DUCOS P. (1984) - La contribution de l'archéozoologie à l'estimation des quantités de nourriture : évaluation du nombre initial d'individus. *In* : J. Clutton-Brock et C. Grigson édit., *Animals and Archaeology : 3. Early herders and their flocks, BAR International Series 202* : 13-23, 1 fig., 2 tab., 1 annexe.

EMPERAIRE J. (1955) - *Les Nomades de la Mer.* Gallimard édit., Paris, 286 p.

EMPERAIRE J. et LAMING-EMPERAIRE A. (1961) - Les gisements des îles Englefield et Vivian dans la mer d'Otway, Patagonie australe. *Journal de la Société des Américanistes*, 50 : 7-75, 13 fig., 2 tab.

FRANCHOMME J.M. (1983) - *Le Guanaco dans les cultures indiennes de Patagonie : archéologie, ethnologie, art rupestre.* Mémoire de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 176 p., ill.

GUSINDE M. (1982) - *Los Indios de Tierra del Fuego, Tome 1 : Los Selk'nam.* Centro Argentino de Etnologia americana édit., Buenos Aires, 2 vol., 1138 p., nb ill.

GUSINDE M. (1986) - *Los Indios de Tierra del Fuego, Tome 2 : Los Yamana.* Centro Argentino de Etnologia Americana édit., Buenos Aires, 3 vol., 75 p., nb ill.

GUTHRIE R.D. (1967) - Differential preservation and recovery of pleistocene large mammals remains in Alaska. *Journal of Paleontology*, 41 (1) : 243-246, 5 fig.

HUMPHREY P.S., BRIDGE D., REYNOLDS P.W. et TORY PETERSON R. (1970) - *Birds of Isla Grande (Tierra del Fuego).* Smithsonian Institution édit., Washington, D.C., 411 p., 21 pl., 8 cartes.

HUMPHREY P.S. et THOMPSON M.C. (1981) - A new species of Steamer-Duck (*Tachyeres*) from Argentina. *Occasional papers of the Museum of Natural History*, The University of Kansas, Lawrence, Kansas, 95 : 1-12, 2 fig., 3 tab.

HYADES P. et DENIKER J. (1891) - *Mission Scientifique du Cap Horn, Tome VII : Anthropologie, Ethnographie.* Gauthier Villars et Fils édit., Paris, 405 p., 34 pl.

JOHNSON L. (1976) - Informe sobre una prospeccion arqueologica en Magallanes (14 diciembre - 6 enero 77). *Anales del Instituto de la Patagonia*, 7 : 77-94.

LAMING-EMPERAIRE A. (1965) - Mission archéologique française au Chili austral. *Journal de la Société des Américanistes*, 54: 127-135.

LAMING-EMPERAIRE A. (1967) - Cadre chronologique provisoire de la préhistoire de Patagonie et de Terre de Feu chiliennes. *Boletin del Museo nacional de Historia natural*, Santiago du Chili, XXX: 221-236.

LAMING-EMPERAIRE A. (1968) - Missions archéologiques françaises au Chili austral et au Brésil méridional. *Journal de la Société des Américanistes*, 57 : 77-99.

LAMING-EMPERAIRE A. (1972 a) - Pêcheurs des archipels et chasseurs des pampas. *Objets et Mondes*, XII (2) : 167-184, 18 fig.

LAMING-EMPERAIRE A. (1972 b) - Sites préhistoriques de Patagonie chilienne. *Objets et Mondes*, XII (2) : 201-224, 12 fig., 3 tab.

LAMING-EMPERAIRE A., LAVALLEE D. et HUMBERT R. (1972 c) - Le site de Marazzi en Terre de Feu. *Objets et Mondes*, XII (2): 225-244, 12 fig.

LEGOUPIL D. (1980) - Reconocimiento arqueologico en la costa sur del seno Otway (Patagonia austral). *Anales del Instituto de la Patagonia*, 11 : 91-99, 5 fig.

LEGOUPIL D. (1989) - *Punta Baja. Un campement de nomades marins en Patagonie au XVIIè siècle.* Recherche sur les Civilisations édit., Paris.

LEGOUPIL D. (1988) - Ultimas consideraciones sobre las dataciones de isla Englefield (Seno de Otway). *Anales del Instituto de la Patagonia* , 18.

LEROI-GOURHAN A. (1973) - *Milieu et Techniques.* Albin Michel édit., Paris.

LIVEZEY, B.C. et HUMPHREY, P.S. (1984) - Sexual dimorphism in continental Steamer-Ducks. *The Condor*, 86 : 368-377, 1 fig., 6 tab.

LIVEZEY, B.C. et HUMPHREY, P.S. (1986) - Flightlessness in Steamer-Ducks (Anatidae : *Tachyeres*) : its morphological bases and probable evolution. *Evolution*, 40(3) : 540-558, 5 fig., 7 tab.

LOTHROP S.K. (1928) - *The Indians of Tierra del Fuego.* Museum of the American Indians édit., Hey Foundation, New York, 244 p., nb ill.

MOURER-CHAUVIRE C. (1975) - *Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France.* Thèse de Docteur d'Etat, Documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon, n° 64, 2 fasc., 624 p., 72 fig., 89 tab.

MOURER-CHAUVIRE C. (1983) - Les oiseaux dans les habitats paléolithiques : gibier des hommes ou proies des rapaces ? *In*: C. Grigson et J. Clutton-Brock édit., *Animals and Archaeology : 2. Shell Middens, Fishes and Birds. BAR International Series 183 :* 111-124, 1 fig., 3 tab.

MURPHY R.C. (1936) - *Oceanic Birds of South America.* The MacMillan Company édit., The American Museum of Natural History, New York, 2 vol.

PETERS J.L. (1931-1979) - *Check list of the Birds of the World.* Museum of Comparative Zoology édit., Cambridge, Massachussets, 15 vol.

POPLIN F. (1973) - Interprétation ethnologique des vestiges animaux. *In : L'Homme, hier et aujourd'hui, Recueil d'études en hommages à André Leroi Gourhan*, Editions Cujas, Paris : 345-354, 4 fig.

POPLIN F. (1976 a) - Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études ostéologiques quantitatives, particulièrement en archéologie préhistorique. *IXè Congrès UISPP, Nice 76, Thèmes spécialisés, B, Problèmes ethnographiques des vestiges osseux*, 125-141.

POPLIN F. (1976 b) - A propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements. *Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques de l'Université de Paris I*, 5 : 61- 74, 1 fig.

POPLIN F. (1976 c) - *Les grands vertébrés de Gönnersdorf.* Fouilles 1968, Der MagdalénienFundplatz Gönnersdorf, Franz Steiner édit., Wiesbaden, vol. 2, 212 p., 55 fig., 10 pl., 3 dépl., 4 tab.

POPLIN F. (1977) - Problèmes d'ostéologie quantitative relatifs à l'écologie des Hommes fossiles. *In : Approche écologique de l'Homme fossile (suppl. Bull. AFEQ n° 47)*, Univ. P. et M. Curie édit., Paris, 63-68, 2 tab.

PORTMANN A. (1950) - *Squelette. In : Traité de Zoologie*, T. XV : Oiseaux, sous la direction de P.P. Grassé.

ORQUERA L., SALA A., PIANA E. et TAPIA A. (1978) - *Lancha Packewaia : Arqueologia de los canales fueguinos.* Huemul édit., Buenos Aires.

ORTIZ TRONCOSO O.R. (1973) - Aspectos arqueologicos de la Peninsula de Brunswick (Patagonia austral). *Anales del Instituto de la Patagonia*, IV (1 3) : 109-129, 4 fig., 4 photos.

ORTIZ-TRONCOSO O.R. (1978) - Nuevo fechado radiocarbonico para la isla Englefield (seno Otway, Patagonia austral). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropologia*, Buenos Aires, 12 : 243-244.

ORTIZ TRONCOSO O.R. (1979) - Punta Santa Ana et Bahia Buena : deux gisements sur une ancienne ligne de rivage dans le Détroit de Magellan. *Journal de la Société des Américanistes*, LXVI : 133-204, 35 fig., 11 tab.

ORTIZ TRONCOSO O.R. (1980) - Dos fechados radiocarbonicos para el Fiordo Silva Palma, Peninsula de Brunswick, Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 11 : 89-90.

RAYMOND G. (1986) - Note pour une redéfinition du mot "piège". *Anthropozoologica*, 4 : 21-24.

SCOTT P. (1988) - *Guide en couleur des Anatidés du Monde.* Gerfaut Club édit., Paris, 96 p., 23 pl.

SIEGEL-CAUSEY D. (1986) - The courtship behavior and mixed-species pairing of King and Imperial Blue-eyed Shags (*Phalacrocorax albiventer* and *P. atriceps*). *Wilson Bull.*, 98 (4): 571-580.

SIEGEL-CAUSEY D. (1988) - Phylogeny of the Phalacrocoracidae. *The Condor*, 90 : 885-905, 6 fig., 1 tab.

SIEGEL-CAUSEY D. et LEFEVRE C. (1989) - Holocene records of the Antarctic Shag (*Phalacrocorax [Notocarbo] bransfieldensis*) in fuegian waters. *The Condor*, 91 : 408-415, 6 fig., 3 tab.

SIEGEL-CAUSEY D., HUMPHREY P.S. et LEFEVRE C. (en préparation)- Distribution patterns of cormorants and shags in Fuegian middens.

TUCK G. et HEINZEL H. (1985) - *Guide des Oiseaux de mer.* Delachaux et Niestlé édit., Neuchâtel, Paris, 310 p., nb ill.

VENEGAS C. et JORY J.H. (1979) - *Guia de campo para las Aves de Magallanes.* Instituto de la Patagonia édit., Punta Arenas, Chili, 253 p., 2 fig., 22 pl.

VIGNATI M.A. (1927) - Arqueologia y antropologia de los conchales fueguinos. *Revista del Museo de la Plata*, XXX : 79 3.

VIGNE J.D. (1988) - *Les Mammifères post-glaciaires de Corse. Etude archéozoologique.* XXVIe supplément à Gallia Préhistoire, CNRS édit., 335 p., 102 fig., 2 pl., 118 tab.

VILETTE P. (1983) - Avifaunes du Pléistocène final et de l'Holocène dans le Sud de la France et en Catalogne. *Atacina 11*, 190 p. 40 fig., 62 tab., 3 pl.

VOISIN J.F. (1968) - Les pétrels géants (*Macronectes halli* et *M. giganteus*) de l'Ile de la Possession. *Oiseaux et R.f.o.* 38 (spécial) : 95-122.

VOISIN J.F. (1976) - Observations sur les pétrels géants de l'Ile aux Cochons (Archipel Crozet). *Alauda* XLIV : 411-430.

VOISIN J.F. (1986) - Observations on the Falkland Islands Giant Petrels (*Macronectes giganteus solanderi*). *Le Gerfaut* 72 : 367-380 (1982).

TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE

INTRODUCTION 6

I - LE MILIEU GEOGRAPHIQUE 8
1. Les archipels de l'Ouest 8
2. Les pampas de l'Est 10
3. La zone de transition 12

II. L'AVIFAUNE ACTUELLE DE PATAGONIE AUSTRALE 13
1. Tableau synthétique des espèces 13
2. Données générales 31
3. Quelques problèmes spécifiques 32
3.1. Les cormorans 32
3.1.1. Situation taxinomique 32
3.1.2. Identification des espèces à partir des éléments squelettiques 35
3.1.2.1. L'étude métrique 36
3.1.2.2. L'étude morphologique 36
3.2. Les canards-vapeur 37
3.3. Les bernaches 38

III. LE MILIEU HUMAIN 40
1. Les Indiens canoeros 40
1.1. Les Chono 40
1.2. Les Alakaluf 42
1.3. Les Yamana 42
2. Les Indiens pédestres 43
2.1. Les Tehuelche 44
2.2. Les Selk'nam 44
2.3. Les Haush 44

IV. HISTOIRE DES VOYAGES ET ETUDES 46

V. HISTOIRE DES RECHERCHES ARCHEOLOGIQUES 49

VI. L'ACQUISITION DES OISEAUX : APPORT DE L'ETHNOGRAPHIE 53
1. Les sources utilisées 53
2. Méthodes d'acquisition des oiseaux 56
2.1. Les armes 57
2.1.1. Le gourdin 57
2.1.2. La fronde 58
2.1.3. La lance 62
2.1.4. L'arc 64
2.2. Les pièges 66
2.2.1. Le lacet simple 66
2.2.2. La gaule munie d'un lacet 66
2.2.3. La série de lacets fixés sur une corde 69
2.3. La capture à mains nues 73
2.3.1. Capture des canards-vapeur 73
2.3.2. Capture des cormorans 74
2.3.2.1. Capture des cormorans sur des îlots 74

2.3.2.2. Capture des cormorans sur des falaises 75
2.3.2.3. Utilisation de torches 75
2.3.3. Le hameçon 78
3. Conclusions 78

VII. MATERIEL ET METHODES 85
1. Origine du matériel ostéoarchéologique 85
2. Détermination des ossements et matériel de référence 87
3. Méthode de dénombrement 89
4. Méthode de mesure 91
5. Etude des caractères extrinsèques des os 92
5.1. Fréquence des différentes parties du squelette 93
5.2. Cassures 94
5.3. Etat des surfaces osseuses 94
5.3.1. Implication taphonomique 95
5.3.2. Implication palethnographique 95
5.3.2.1. Les marques d'outils tranchants 95
5.3.2.2. Les traces de morsures 95
5.3.2.3. Les brûlures 96
5.4. Répartition spatiale 96
5.5. Industrie 97
6. Détermination du sexe et de la saison s'occupation des sites 97

DEUXIEME PARTIE
ANALYSE DU MATERIEL

A - LES GISEMENTS DE LA MER D'OTWAY 99

I. ENGLEFIELD 1
1. Présentation 103
2. Les vestiges 105
3. L'avifaune 106
3.1. Le sondage de 1981 108
3.2. Le sondage de 1985 109
3.3. Le sondage de 1987 110
4. Les caractères extrinsèques 112
4.1. Fréquence des différentes parties du squelette 112
4.2. Cassures 113
4.3. Etat des surfaces osseuses 113
4.3.1. Etat général 113
4.3.2. Les brûlures 113
4.4. INDUSTRIE 114
5. CONCLUSIONS 114

II. BAHIA COLORADA 116
1. Présentation 116
2. Les vestiges 117
3. L'avifaune 119
3.1. Les Procellariiformes 120
3.2. Les Sphenisciformes 120
3.3. Les Pélécaniformes 121
3.4. Les Ansériformes 123

3.5. Les Falconiformes 123
4. Les caractères extrinsèques 123
4.1. Fréquence des différentes parties du squelette 123
4.2. Cassures 124
4.3. Etat des surfaces osseuses 127
4.3.1. Etat général 127
4.3.2. Les marques d'outils tranchants 128
4.3.3. Les brûlures 128
4.4. Répartition spatiale 128
4.5. Industrie 129
5. Conclusions 130

III. PUNTA BAJA
1. Présentation 131
2. Les vestiges 132
3. L'avifaune 134
3.1. Les Procellariiformes 136
3.1.1. L'albatros à tête grise 136
3.1.2. Le pétrel géant 136
3.1.3. Le fulmar antarctique 136
3.1.4. Le puffin fuligineux 137
3.2. Les Sphenisciformes 137
3.3. Les Pélécaniformes 139
3.4. Les Ansériformes 144
3.4.1. Les bernaches 144
3.4.2. Le canard huppé de Patagonie 145
3.4.3. Le canard-vapeur 145
3.5. Les Falconiformes 147
3.5.1. Le catharte aura 147
3.5.2. Le caracara chimango 147
3.6. Les Charadriiformes 148
3.6.1. L'huîtrier noir 148
3.6.2. Le goéland dominicain 148
3.6.3. La mouette de Patagonie 148
3.6.4. La sterne hirundinacée 149
3.7. Les Passeriformes 149
4. Les caractères extrinsèques 150
4.1. Fréquence des différentes parties du squelette 150
4.2. Cassures 152
4.3. Etat des surfaces osseuses 155
4.3.1. Etat général du matériel 155
4.3.2. Les marques d'outils tranchants 155
4.3.3. Les brûlures 156
4.3.4. Les enfoncements de la paroi osseuse 156
4.4. Industrie 160
4.5. La répartition spatiale 160
5. Conclusions 162

IV. L'AVIFAUNE DES GISEMENTS DE LA MER D'OTWAY SYNTHESE

B - LES GISEMENTS DE LA RIVE CONTINENTALE DU DETROIT DE MAGELLAN : LA COTE EST DE LA PENINSULE BRUNSWICK 172

I. PUNTA SANTA ANA 175
1. Présentation 175

1.1. Le niveau 3 176
1.2. Le niveau 2 177
1.3. Le niveau 1 177
2. Les vestiges 178
3. L'avifaune 179
3.1. Les Procellariiformes 180
3.1.1. L'albatros hurleur 180
3.1.2. Le puffin gris 181
3.2. Les Sphénisciformes 181
3.2.1. Le manchot papou 181
3.2.2. Le manchot de Magellan 181
3.3. Les Pélécaniformes 182
3.4. Les Ansériformes 184
3.4.1. La petite bernache de Magellan 184
3.4.2. La bernache à tête rousse 185
3.4.3. Le canard-vapeur 185
4. Les caractères extrinsèques 185
4.1. Fréquence des différentes parties du squelette 185
4.2. Les cassures 187
4.3. Etat des surfaces osseuses 189
4.3.1. Etat général du matériel 189
4.3.2. Les marques d'outils tranchants 191
4.3.3. Les brûlures 193
4.4. Industrie 193
4.5. Répartition spatiale 195
5. Conclusions 195

II. BAHIA BUENA
1. Présentation 197
1.1. Le niveau 3 198
1.2. Le niveau 2 198
1.3. Le niveau 1 199
2. Les vestiges 199
3. L'avifaune 200
3.1. Les Procellariiformes 201
3.1.1. Le pétrel 201
3.1.2. L'albatros à tête grise 203
3.1.3. Le puffin gris 203
3.2. Les Sphenisciformes 204
3.2.1. Le manchot royal 204
3.2.2. Le manchot de Magellan 204
3.3. Les Pélécaniforme 205
3.4. Les Falconiformes 207
3.5. Les Ansériformes 208
3.5.1. Le canard-vapeur 208
3.5.2. La canard siffleur du Chili 208
3.5.3. Le pilet du Chili 208
3.6. Les Charadriiformes 208
4. Les caractères extrinsèques 209
4.1. Fréquence des différentes parties du squelette 209
4.2. Les cassures 210
4.3. Etat des surfaces osseuses 212
4.3.1. Etat général du matériel 212
4.3.2. Les marques d'outils tranchants 212
4.3.3. Les brûlures 214
4.3.4. Présence de cals osseux 214
4.4. Industrie 215
4.5. Répartition spatiale 216

5. Conclusions 216

III. L'AVIFAUNE DES GISEMENTS DE LA RIVE CONTINENTALE DU DETROIT DE MAGELLAN : SYNTHESE 218

C - LES GISEMENTS DE LA COTE ATLANTIQUE DE TERRE DE FEU 222

I. PUNTA MARIA 2 226
1. Présentation 226
2. Les vestiges 229
3. L'avifaune 229
3.1. Les Procellariiformes 230
3.2. Les Sphenisciformes 231
3.2.1. Le manchot royal 231
3.2.2. Le manchot papou 231
3.2.3. Le gorfou sauteur 231
3.2.4. Le manchot de Magellan 232
3.3. Les Podicipédiformes 233
3.3.1. Le grand grèbe 233
3.3.2. Autre grèbe 234
3.4. Les Pélécaniformes 235
3.5. Les Ciconiiformes 236
3.6. Les Falconiformes 236
3.6.1. L'épervier bicolor 236
3.6.2. Le caracara commun 237
3.6.3. Le chimango 237
3.7. Les Ansériformes 237
3.7.1. La petite bernache de Magellan 237
3.7.2. La sarcelle mouchetée du Chili 238
3.7.3. Le canard huppé de Patagonie 239
3.7.4. Le pilet du Chili 240
3.8. Les Charadriiformes 240
3.8.1. L'huîtrier 240
3.8.2. L'attagis de Magellan 241
3.8.3. Le grand labbe 241
3.8.4. Le goéland dominicain 242
3.8.5. La mouette de Patagonie 243
3.9. Les Strigiformes 243
4. Les caractères extrinsèques 244
4.1. Fréquence des différentes parties du squelette 244
4.2. Les cassures 246
4.3. Etat des surfaces osseuses 248
4.3.1. Etat général du matériel 248
4.3.2. Les marques d'outils tranchants 251
4.3.2.1. Désarticulation, décarnisation 251
4.3.2.2. Raclage des ulnas et radius 255
4.3.3. Les brûlures 256
4.3.4. Les traces de rongeurs 256
4.3.5. Les enfoncements de la paroi osseuse 257
4.4. Industrie 258
4.5. Répartition spatiale 259
5. Conclusions 259

II. SAN PABLO 4
1. Présentation 262

2. Les vestiges 263
3. L'avifaune 264
3.1. Les Sphenisciformes 265
3.1.1. Le manchot royal 265
3.1.2. Le gorfou sauteur 265
3.2. Les Podicipédiformes 266
3.3. Les Pélécaniformes 266
3.4. Les Ansériformes 267
3.4.1. Les canards 267
3.4.2. Les bernaches 267
3.5. Les Charadriiformes 267
3.6. Les Strigiformes 268
4. Les caractères extrinsèques 268
4.1. Fréquence des différentes parties du squelette 268
4.2. Les cassures 268
4.3. Etat des surfaces osseuses 269
4.3.1 Etat général du matériel 269
4.3.2. Les marques d'outils tranchants 269
4.3.3. Les brûlures 269
5. Conclusions 270

III. L'AVIFAUNE DES GISEMENTS DE LA COTE ATLANTIQUE DE TERRE DE FEU : SYNTHESE 271

TROISIEME PARTIE
CONCLUSION

I. DESCRIPTION OSTEOLOGIQUE DES ESPECES 275
1. Analyse groupée de plusieurs espèces 275
2. Analyse par espèce 276
2.1. *Spheniscus magellanicus* 277
2.2. *Podiceps major* 277
2.3. *Phalacrocorax magellanicus* 278
2.4. *Phalacrocorax atriceps* 279
2.5. *Phalacrocorax bransfieldensis* 283
2.6. *Phalacrocorax sp.* 283
2.7. *Chloephaga picta* 286
2.8. *Tachyeres pteneres* 286
2.9. *Larus dominicanus* 288
3. Conclusions 288

II. LES MODIFICATIONS POST-MORTEM DES OSSEMENTS 290
1. Les cassures 290
1.1. Cassures systématiques 291
1.2. Cassures banales 295
2. Les marques d'outils tranchants 297
3. Les brûlures 299
4. L'industrie 301
5. Conservation différentielle 305
5.1. Phalacrocoracidae 306
5.2. Spheniscidae 310
5.3. Anatidae 312

III. SYNTHESE PALEO-ECONOMIQUE 319
1. Comparaison de l'avifaune des différents gisements 319
2. Les oiseaux au sein

de la faune totale des gisements 326
3. Choix des espèces chassées :
contraintes cynégétique, environnementale
ou saisonnière ? 328

ANNEXE 1 335

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 390

LISTE DES FIGURES 408

LISTE DES TABLEAUX 411

LISTE DES FIGURES

1 - Carte de Patagonie et de Terre de Feu 9
2 - Carte de Patagonie australe : délimitation des trois zones 15
3 - Carte des territoires des Indiens canoeros et pédestres 41
4 - Frondes selk'nam et yamana 59
5 - Lance yamana 63
6 - Arc et flèche selk'nam 65
7 - Gaule munie d'un lacet 67
8 - Série de lacets yamana 70
9 - Série de lacets selk'nam 72
10 - Torche selk'nam 76
11 - Principaux gisements de la Mer d'Otway 102
12 - Englefield 1. Plan de la fouille 107
13 - Englefield 1. *Phalacrocorax sp.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 112
14 - Bahia Colorada. Plan de la fouille 118
15 - Bahia Colorada. *Phalacrocorax sp.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 124
16 - Bahia Colorada. Localisation et fréquence des cassures 125
17 - Bahia Colorada. Fractures des humérus de *Phalacrocorax sp.* 127
18 - Punta Baja. Plan de la fouille 133
19 - Punta Baja. *Spheniscus magellanicus*, *Phalacrocorax sp.* et *Tachyeres pteneres.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 151
20 - Punta Baja. Localisation et fréquence des cassures 153
21 - Couteau formé d'une valve de moule 156
22 - Punta Baja. Enfoncements de la paroi osseuse 158
23 - Punta Baja. Enfoncements de la paroi osseuse 158
24 - Punta Baja. Localisation des enfoncements de la paroi osseuse 159
25 - Punta Baja. Répartition des vestiges de faune 161
26. - Punta Baja. Répartition des vestiges d'oiseaux 161
27 - Punta Baja. Répartition des vestiges de manchots 161
28. - Gisements de la Mer d'Otway. Proportion des différentes espèces 166
29 - Gisements de la Mer d'Otway. Nombre d'espèces/NRD 168
30 - Gisements de la Mer d'Otway. Pourcentages de représentation des parties du squelette 169
31 - Principaux gisements de la côte est de la Péninsule Brunswick 174
32 - Localisation de Punta Santa Ana et Bahia Buena 176
33 - Punta Santa Ana. *Phalacrocorax sp.* Histogramme

de fréquence des différentes parties du squelette 186
34 - Punta Santa Ana. Localisation et fréquence des cassures 187
35 - Punta Santa Ana. Fractures des humérus de *Procellaria cinerea* 188
36 - Punta Santa Ana - Fractures des tibiotarses de *Procellaria cinerea* 189
37 - Punta Santa Ana. Fractures des ulnas de *Phalacrocorax sp.* 190
38 - Punta Santa Ana. Sciage sur ulna de *Diomedea exulans* 191
39 - Punta Santa Ana. Découpe sur humérus de *Spheniscus magellanicus* 191
40 - Punta Santa Ana. Découpe sur un tibiotarse de *Pygoscelis papua* 192
41 - Punta Santa Ana. Poinçons 194
42 - Longueur totale des humérus de *Macronectes giganteus* et *M. halli* 201
43 - Comparaison des longueurs d'ailes de *Macronectes giganteus* et *M. halli* 202
44 - Bahia Buena. *Phalacrocorax sp.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 209
45 - Bahia Buena. Cassures sur ulnas de *Phalacrocorax sp.* 210
46 - Bahia Buena. Localisation et fréquence des cassures 211
47 - Bahia Buena. Découpe sur fémurs de *Phalacrocorax sp.* 213
48 - Bahia Buena. Découpe sur tibiotarses de *Phalacrocorax sp.* 213
49 - Bahia Buena. Cals osseux 215
50 - Gisements de la Péninsule Brunswick. Proportions des différentes espèces 220
51 - Principaux gisements de Terre de Feu 224
52 - Punta Maria 2. Plan de la fouille 227
53 - Punta Maria 2. *Podiceps major.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 245
54 - Punta Maria 2 - *Phalacrocorax sp.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 245
55 - Punta Maria 2 - *Chloephaga picta.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 247
56 - Punta Maria 2 - *Larus dominicanus.* Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 247
57 - Punta Maria 2. Localisation et fréquence des cassures 249
58 - Punta Maria 2. Localisation et fréquence des cassures 250
59 - Punta Maria 2. Découpe sur humérus et fémur d'*Eudyptes chrysocome* 252
60 - Punta Maria 2. Découpe sur tibiotarses de *Podiceps major* 252
61 - Punta Maria 2. Découpe sur humérus de *Chloephaga picta* 253
62 - Punta Maria 2. Raclage sur ulnas 255

63 - Punta Maria 2. Traces de rongeur 257
64 - Punta Maria 2. Sciage sur radius 258
65 - Punta Maria 2. Répartition des vestiges d'oiseaux 260
66 - Punta Maria 2. Répartition des coquilles 260
67 - Gisements de Terre de Feu. Proportions des différentes espèces 273
68 - *Phalacrocorax atriceps*. Distribution des longueurs des coracoïdes et humérus 284
69 - *Phalacrocorax atriceps*. Distribution des longueurs des fémurs et tarsométatarses 285
70 - Longueur totale des coracoïdes de *Tachyeres pteneres* 287
71 - Bandeau de plumes 289
72 - Types de poinçons 304
73 - Phalacrocoracidae. Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 308
74 - Phalacrocoracidae. Histogramme de fréquence des os des membres antérieur et postérieur 309
75 - Spheniscidae. Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 311
76 - Anatidae. Histogramme de fréquence des différentes parties du squelette 313
77 - Nombre d'espèces identifiées dans chaque gisement par rapport au NRD 324
78 - Mesures des os d'oiseaux 335

LISTE DES TABLEAUX

1 - L'avifaune actuelle de Patagonie australe 16
2 - Moyens employés pour l'acquisition des oiseaux 79
3 - Caractéristiques des gisements étudiés 87
4 - Englefield 1. Sondage 1981. *Phalacrocorax sp.* NR et NMI 109
5 - Englefield 1. Sondage 1985. *Phalacrocorax sp.* NR et NMI 110
6 - Englefield 1. Sondage 1987. *Phalacrocorax sp.* NR et NMI 111
7 - Bahia Colorada. Les oiseaux. NR et NMI 120
8 - Bahia Colorada. *Phalacrocorax sp.* NR et NMI 121
9 - Punta Baja - Vestiges alimentaires. NR et NMI 134
10 - Punta Baja. Les oiseaux. NR et NMI 135
11 - Punta Baja. *Spheniscus magellanicus.* NR et NMI 138
12 - Punta Baja. *Phalacrocorax sp.* NR et NMI adultes 140
13 - Punta Baja. *Phalacrocorax sp.* Proportion des différentes espèces 143
14 - Punta Baja. *Tachyeres pteneres.* NR et NMI 145
15 - L'avifaune des gisements de la Mer d'Otway 165
16 - Punta Santa Ana. Les oiseaux. NR et NMI 180
17 - Punta Santa Ana. *Spheniscus magellanicus.* NR et NMI 182
18 - Punta Santa Ana. *Phalacrocorax sp.* NR et NMI 183
19 - Bahia Buena. Les oiseaux. NR et NMI 200
20 - Bahia Buena. *Spheniscus magellanicus.* NR et NMi 204
21 - Bahia Buena. *Phalacrocorax sp.* NR et NMi 205
22 - Bahia Buena. *Phalacrocorax sp.* Proportion des différentes espèces 207
23 - L'avifaune des gisements de la Péninsule Burnswick 218
24 - Punta Maria 2. Les oiseaux. NR et NMI 230
25 - Punta Maria 2. *Eudyptes chrysocome.* NR et NMI 232
26 - Punta Maria 2. *Podiceps major.* NR et NMI 234
27 - Punta Maria 2. *Phalacrocorax sp.* NR et NMI 235
28 - Punta Maria 2. *Chloephaga picta.* NR et NMI 238
29 - Punta Maria 2. *Anas flavirostris.* NR et NMI 239
30 - Punta Maria 2. *Haematopus ater.* NR et NMI 241
31 - Punta Maria 2. *Larus dominicanus.* NR et NMI 242
32 - San Pablo 4. Les oiseaux. NR et NMI 265
33 - L'avifaune des gisements de Terre de Feu 272
34 - Test t sur longueur totale des coracoïdes de *Phalacrocorax sp.* 280
35 - Test t sur longueur totale des humérus de *Phalacrocorax sp.* 280
36 - Test t sur longueur totale des fémurs de *Phalacrocorax sp.* 281
37 - Test t sur longueur totale des tarsométatarses de *Phalacrocorax sp.* 281
38 - Phalacrocoracidae. NMPS et pourcentages 307
39 - Spheniscidae. NMPS et pourcentages 310
40 - Anatidae. NMPS et pourcentages 313
41 - Tableau général de l'avifaune identifiée dans les sept gisements étudiés 320