

## NOTICIAS DE GALAPAGOS

Galapagos News - Nouvelles des Galapagos

Publicado por  
la FUNDACION CHARLES DARWIN PARA LAS ISLAS GALAPAGOS  
Creada bajo los auspicios de la UNESCO

Con ayuda economica de la Organizacion de las Naciones Unidas  
para la Educacion, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

N°1

Julio de 1963

---

### EL ECUADOR Y LAS ISLAS GALAPAGOS

Era durante el año 1535, de los primeros de la conquista española, Fray Tomas de Berlanga saliendo de Panama en una barquichuela fue arrastrado por la corriente en medio de una fuerte tempestad hacia unas islas desconocidas, misteriosas y desiertas envueltas en una densa neblina donde naufragó. Por primera vez el mundo supo de la existencia de las "Islas Encantadas" o "Archipiélago de Galapagos", por la carta del fraile al Emperador Carlos V. En las crónicas de aquel lejano tiempo se refiere que el Inca Tupac-Yupanqui, abuelo de Atahualpa, habia viajado sobre una balsa hacia esas islas e impresionado por la erupción de un volcan habia llamado a una de ellas Nina-Chumbi, lo que significa en quichua "la isla del fuego", mientras que a otra le puso el nombre de Huacha-Chumi, o "isla de afuera".

En los albores de la emancipación americana uno de los heroes de la independencia de Guayaquil, José de Villamil, insinuo al general Juan José Flores, primer Presidente de la Republica del Ecuador, apoderarse de las Islas a nombre de la naciente Republica y así, el 12 de Febrero de 1832, el Coronel Ignacio Hernandez tomo posesion oficialmente del Archipiélago quedando la sede la Vicegubernación en la isla Charles, Tres años mas tarde, el 24 de Septiembre de 1835, el bergantin Beagle anclaba y se registraba en esa misma isla, ante el Vicegobernador del Archipiélago, a la época, Villamil, trayendo a su bordo al joven científico Charles Darwin. El sabio menciona en su libro a ese Vicegobernador por haber sido el primero en llamarle la atención sobre las particularidades divergentes de unos mismos animales procedentes de una u otra isla, puesto que al mirar una tortuga podia decir de cual isla provenia. Y así nació la teoria universal de la evolución. Esto sucedia en la isla Charles rebautizada "Floriana", por Villamil en gratitud al general Flores quien se le habia obsequiado, a los 300 años exactos del naufragio de Fray Tomas de Berlanga.

Al conmemorar el centenario de la visita del sabio a las Islas, el Ecuador dio los primeros decretos de proteccion a la fauna y flora del Archipiélago, fechados el 14 de Mayo y 11 de Junio de 1936. En 1958, a los cien años de la publicacion del libro de Darwin, "El Origen de las especies", el mundo científico realizaba la mayor empresa de cooperacion entre naciones : El Año Geofísico Internacional. A principios de el varios delegados de la Unesco, que visitaron Galapagos recomendaron en su informe la expedicion de leyes efectivas tendientes a la proteccion de las especies de las Islas. Mientras tanto, la Comision Nacional del Año Geofísico Internacional, del Ecuador, formulo un proyecto de ley reformando los decretos del año 1936 y declarando parques nacionales a las mencionadas Islas. Ese proyecto fué presentado al Honorable Congreso Nacional con una exposicion de motivos, el 18 de Septiembre de 1958. A fines de ese mismo año un Experto de la Unesco visito el Ecuador y completo el proyecto anterior, del C. N. A. G. I., que fué presentado a la Presidencia de la Republica para ser expedido como decreto ejecutivo, puesto que el tramite parlamentario era largo emgorroso. Anos despues el decreto se dio, con algunas reformas, pero no se nombraron los personeros del organismo ejecutivo y practicamente la proteccion decretada no se hizo efectiva.

El 12 de Octubre de 1959, Día de la Raza, se creaba en Paris, Sede de la Unesco, la "Fundacion Charles Darwin", cuyo objeto era proteger la flora y fauna de las Islas. Desde el principio la Fundacion busco un acuerdo con el Gobierno del Ecuador para poder ejercer su proteccion y por un Convenio provisional obtuvo el derecho de establecer y construir la Estacion Biologica que lleva el nombre del gran sabio y que esta situada a poca distancia de la poblacion de Puerto Ayora en la Isla de Santa Cruz. En 1961, el Presidente de la Fundacion y su Comision visito las instalaciones aun no terminadas y puso las bases para una cooperacion provechosa tanto para la ciencia mundial, como para el Ecuador. La Fundacion espera poder firmar este año el Convenio definitivo con el Gobierno del Ecuador.

Mientras duraba la visita del Presidente, en Octubre de 1961, me cupo el honor como Jefe de la Delegacion Ecuatoriana a la Primera Comision Intergubernamental de Oceanografia reunido en el Palacio de la Unesco, en Paris, poner de relieve la importantisima y privilegiada posicion de la estacion de Biologia Charles Darwin, sobre el Ecuador y al encuentro de las corrientes marinas, para cuando se realice el estudio oceanografico completo de las costas pacificas del continente americano. El proyecto norteamericano de la East Pacific Oceanografic Commission fué presentado en esa misma reunion, considerando el estudio oceanografico de la linea equinoccial hacia el norte y yo insinué la colaboracion francesa para apoyar la Comision del Pacifico Sur, en su estudio de la linea hacia el sur, completando asi el esquema. De ese modo la Estacion de Biologia se transformaria en el punto central del vatos proyecto mundial.

En otras disciplinas científicas y con la generosa cooperacion del Geodetic Survey de Washington, la Estacion va a ser unas de las ciento veinticinco estaciones sismologicas de la red mundial y va a contar tambien con una Estacion completa de Meteorologia. Las contribuciones en dinero vienen del mundo entero : National Sciences Fondation, Max Planck, varias belgas y francesas, para citar solo algunas.

La sola enumeracion de las principales organizaciones cientificas que se han interesado o han contribuido ayudando a la Fundacion a realizar la Estacion muestra a las claras la importancia mundial que este Centro de Biologia esta tomando. Y todavia no esta ni oficialmente inaugurado ! La lista de espera de grupos cientificos que desean investigar y visitar es ya bastante larga. Y creo podemos afirmar que la Estacion de Biologia Charles Darwin puede considerarse ya como el laboratorio del Museo Viviente de la Evolucion, que representa el Archipiélago para el mundo.

Puesto de honor en esa lista debe tener la Unesco por su apoyo moral, cientifico y economico. Especialmente, como ecuatoriano agradezco el ofrecimiento de sus becas, sobre varias disciplinas a la Juventud de mi Patria. Recien principiarnos, pero tengo fe, en que esta cooperacion, probablemente unica en su genero sea recibida y aprovechada con entusiasmo por los Ecuatorianos. Pero, no es la unica entidad en ofrecer esa generosa colaboracion : citare como ejemplo las dos becas dadas para estudiar en Belgica, Pedologia, a raiz de la investigacion de una Comision de dicho pais, en las Islas.

Economicamente tenemos derecho a pensar que los estudios de hoy, en muchos casos, pueden ser fuentes de riqueza en un futuro. Es generalmente admitido hoy que el resultado de los estudios cientificos trae como consecuencia inmediata la planificacion de las posibilidades economicas del lugar considerado. Por ejemplo, la Estacion no ha principiado todavia estudios de biologia marina, pero es logico suponer que en este conocido centro de pesqueria, que son las Galapagos, el trabajo cientifico tendra su inmediato aprovechamiento industrial. Consecuentemente, esta fase de colaboracion indirecta es importantisima para mi pais. Ya el Senor Presidente del Ecuador, dandose cuenta de esta provechosa colaboracion, en carta personal dirigida a mi dijo : "Estoy convencido de que el Ecuador no puede sino aprovechar los grandes beneficios de la generosa colaboracion con la Fundacion Charles Darwin".

Como ecuatoriano y como representante de mi pais ante la Republica Francesa no puedo sino agradecer profundamente los esfuerzos de la Fundacion, por sus estudios que fomentaran seguramente los centros intelectuales de mi pais, lo que taera eventualmente como consecuencia mejorar el nivel de vida de los Ecuatorianos. Formulo pues, mis votos mas sinceros para que la Fundacion siga en el camino iniciado, con la seguridad de que su triunfo en el futuro no defraudara nuestras esperanzas de hoy.

Cristobal Bonifaz Jijon,  
Embajador del Ecuador en Francia

## LA STATION DE RECHERCHES CHARLES DARWIN, GALAPAGOS, ECUADOR

---

Sous l'égide de l'UNESCO et sous l'impulsion de l'UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE, diverses missions se sont succédées à partir de 1957 pour étudier les moyens de sauver le patrimoine naturel inestimable que constituent la flore et la faune des îles Galapagos, en étroite collaboration avec les autorités de la République de l'Ecuador dont ces îles représentent une partie du territoire national. Il est apparu qu'il convenait d'y créer une Station de Recherches, dont le personnel et les chercheurs se consacraient à des investigations concernant les divers aspects de l'étude des Galapagos et pourraient par leurs travaux, surtout dans le domaine de l'écologie, contribuer à la préservation des habitats, des végétaux et des animaux de ces îles prestigieuses pour le naturaliste.

A cet effet fut créée en 1959 à Bruxelles une Fondation internationale, placée sous le vocable de l'illustre savant britannique qui fit connaître les Galapagos au monde scientifique et y trouva l'inspiration d'une des plus géniales théories de l'Evolution.

Dès 1960, la Fondation commençait les travaux d'édification de la Station de Recherches Charles Darwin, implantée sur la côte Sud de l'île de Santa Cruz (ou Indefatigable des atlas anglais) à peu de distance de la petite localité de pêcheurs abritée au fond de la Bahia de la Academia. Après de multiples difficultés, liées au financement et à l'éloignement de ces îles du continent d'où devaient venir tous les matériaux de construction, sauf le sable et le roc, notre Fondation a réussi à terminer la construction d'une Station biologique. Celle-ci comprend un vaste laboratoire pourvu de l'équipement de base en vue de travaux biologiques, un bâtiment à usage d'habitation et divers "communs" servant d'ateliers, d'abri pour les générateurs électriques et de réserves. De nombreuses difficultés ont compliqué l'approvisionnement en eau en raison de la sécheresse des Galapagos et de la très faible hauteur des précipitations ; ce problème est maintenant résolu grâce à la construction de plusieurs tanks où est stockée l'eau de pluie tombée pendant la courte saison pluvieuse.

A l'heure actuelle donc la Station est en état de fonctionner normalement et de recevoir les chercheurs désireux de poursuivre des investigations dans tous les domaines de la biologie et des sciences de la terre et de la mer. Plusieurs embarcations légères sont à la disposition des travailleurs, ainsi que des bateaux de plus fort tonnage loués par la Fondation en attendant qu'elle dispose d'ici la fin de l'année de son propre navire.

Cette Station, qui a comme objectif la conservation de la nature et l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune des îles Galapagos et des mers qui les entourent, est ouverte aux chercheurs de toutes nationalités. Elle constitue déjà un terrain de rencontre où se sont retrouvés des scientifiques de toutes les disciplines.

Ce n'est pas ici la place pour rappeler le nom de tous les organismes et de tous les particuliers qui ont contribué financièrement et matériellement à l'édi.

STATION DE RECHERCHES CHARLES DARWIN  
SANTA CRUZ GALAPAGOS



Un des bâtiments de la Station



Laboratoires et Ateliers

fication de cette Station. Il convient cependant de faire une mention spéciale à l'UNESCO, sous l'égide de laquelle a été créée notre Fondation et dont l'aide dans tous les domaines a permis d'aménager cette Station et de surmonter les innombrables difficultés diplomatiques, matérielles, et financières inhérentes à une entreprise aussi ambitieuse.

C'est également pour nous un devoir de signaler l'appui enthousiaste des autorités de la République de l'Ecuador, qui ont accordé les plus larges facilités à tous ceux qui ont oeuvré sur place. La sympathie agissante à tous les échelons, depuis S. E. Monsieur le Président de la République de l'Ecuador jusqu'aux plus humbles travailleurs, a seule permis de mener cette oeuvre à bien.

Qu'il nous soit permis de remercier au nom de la Fondation ses deux premiers directeurs, Mr Raymond LEVEQUE et le Dr A. BROSSET, Experts de l'Assistance technique des Nations Unies, qui ont été les artisans véritables de cette Station, dans des circonstances très difficiles, surtout pour le premier. Notre Fondation leur doit d'avoir construit, souvent de leurs mains, les bâtiments qui la constituent, en partie avec l'aide de la Mision andina del Ecuador, du Bureau international du Travail (Mr R. Champiot), et d'un personnel nombreux au sein duquel se sont mélangées toutes les races, presque comme sur les chantiers des cathédrales du Moyen Age.

Grâce aux efforts de tous a été réalisé le voeu de Sir Julian Huxley, ancien Directeur général de l'UNESCO et Président d'honneur de notre Fondation, qui en 1958 (Courrier de l'UNESCO) souhaitait qu' "une Station biologique permanente soit édifiée aux Galapagos avec comme objectifs leur étude scientifique et la conservation active de leurs animaux et végétaux autochtones". Notre Fondation a la fierté d'avoir accompli cette tâche grâce à un effort de coopération international jusqu'à présent sans exemple dans ce domaine.

Dr Jean DORST  
Secrétaire général de la  
Fondation Charles Darwin.

## STATUT ACTUEL DE LA FAUNE AUX ILES GALAPAGOS

---

Les facteurs de raréfaction ou d'extinction des vertébrés sauvages sont de plusieurs ordres aux Galapagos :

- la prédation humaine directe
- l'introduction d'espèces domestiques redevenues sauvages
- l'introduction d'espèces parasites de l'homme
- le trouble apporté par les pêcheurs, les touristes, les collecteurs, voire les expéditions scientifiques.

## I - Espèces menacées directement par l'homme

---

### LES TORTUES TERRESTRES ou "Galapagos"

Elles semblent totalement éteintes à Hood, San Cristobal et Floreana. Il reste quelques individus dans le cratère de Duncan, ainsi qu'à Marchena. Selon Lévèque, il y en aurait encore 2.000 à Sta Cruz ; cette évaluation correspond à celle que j'ai faite de mon côté. Santiago compterait une assez nombreuse population dans les régions centrales de l'île d'après G. Moncayo. Mais cette île reste inexplorée pour sa plus grande part, et les données précises manquent pour une évaluation. Sans aucun doute, la population la plus importante est celle d'Isabela. Mais là encore, le biotope reste mal connu, voire inexploré, et aucune évaluation, même approximative ne peut être faite, par suite de l'insuffisance des prospections.

Actuellement, les destructeurs des tortues sévissent à Marchena et sur les côtes nord d'Isabela. Ce sont essentiellement des pêcheurs basés à San Cristobal. A Isabela, j'ai vu moi-même les carapaces d'individus fraîchement tués. Des jeunes tortues sont enlevées pour être vendues aux marins et touristes à San Cristobal. Ces destructions n'intéressent que la zone côtière, les zones d'altitude n'étant accessibles qu'à des expéditions organisées. La surveillance des zones où opèrent ces pêcheurs est très difficile. A vrai dire, l'extrême difficulté du biotope est la meilleure sauvegarde des tortues d'Isabela.

Il en va différemment à Santa Cruz, où les populations de tortues sont plus exposées, mais peuvent être défendues et surveillées. Il semble que les mesures déjà prises portent leurs fruits, et évitent la destruction des adultes, les porcs continuant malheureusement à manger les oeufs et à tuer la plupart des jeunes. Ceux-ci restent très peu nombreux. Au cours d'une tournée en janvier 1963, j'ai rencontré 59 adultes et pas un jeune.

Les Tortues ne séjournent que très temporairement (période de la ponte) dans la région côtière. La végétation de cette zone aride est bien trop pauvre pour sustenter à longueur d'année une population de tortues. Celles-ci ont un comportement transhumant, et c'est dans les riches prairies d'altitude qu'elles trouvent une plante herbacée propre à ce milieu : Paspalum conjugatum, qui forme le fond de leur nourriture. Il faut donc pour sauver les tortues de Santa Cruz enclore une vaste région où ces animaux puissent transhumer de la côte où elles se reproduisent jusqu'aux zones d'altitude où s'étendent les prairies de Paspalum conjugatum. Dans cette zone fermée, l'éradication des porcs et chèvres sauvages serait possible, et la clôture établie par la Fondation marquerait une limite précise aux empiètements des cultures et aux intrusions des braconniers. La partie de l'île où les conditions écologiques sont les meilleures, où les populations de Galapagos sont encore prospères est encore inhabitée par l'homme.

### LES IGUANES - Conolophus cristatus et pallidus Amblyrhynchus subcristatus

L'Iguane de mer Amblyrhynchus subcristatus n'a guère d'ennemis. Malgré

un taux très faible de reproduction, il maintient des populations énormes, certainement à la limite des possibilités du milieu en nourriture (existence de populations naines ou maigres). L'espèce est néanmoins mal représentée à San Cristobal, Floreana et Barrington.

Par contre, la pérennité des Iguanes terrestres du genre Conolophus reste problématique. Ces beaux reptiles ont été anéantis à Seymour pendant la dernière guerre. Ils sont devenus rarissimes sur Santa Cruz (une colonie de quelques individus sur la côte nord), peu nombreux à Santiago. La petite île de Plaza compte une colonie de 50-100 individus (C. cristatus) et Barrington environ 300 individus (C. pallidus). Les plus grandes populations restent celles d'Isabela, mais elles sont trop mal connues pour être évaluées.

Les pêcheurs tuent fréquemment les Iguanes pour en manger la queue. Les porcs et les chiens paraissent aussi des facteurs d'extinction. Malgré une bonne fécondité l'espèce disparaît rapidement.

#### LES PHOQUES A FOURRURE - Arctocephalus galapagoensis

L'histoire de la destruction quasi totale de cette espèce par les chasseurs de fourrure est bien connue par la littérature zoologique consacrée aux Galapagos.

La raréfaction de l'animal semble avoir été un facteur de conservation pour les derniers individus, leur nombre étant trop faible pour que la chasse en vaille la peine. Les informations récentes sur cette espèce sont plutôt rassurantes. Lévêque en aurait dénombré environ 500 sur la côte est d'Isabela. J'en ai vu 60 à James Bay (Santiago) en août 62, 4 à Tower en Novembre. Une petite colonie s'est installée sur Santa Cruz, à l'entrée de chenal qui sépare cette île de Seymour. Elle comptait 4 individus en août 62 et 14 en janvier 63.

Des mesures ont dû être prises pour protéger la colonie de James Bay, près de laquelle a été ouverte en 62 une mine de sel. En effet, quelques sujets avaient été tués par les employés au début de 62, mais il semble qu'à la suite de l'intervention du service de "Pesca y Caza", la colonie puisse se maintenir.

#### OISEAUX GIBIERS faisant l'objet d'une chasse occasionnelle

Les Tourterelles Nesopelia galapagoensis disparaissent dans les régions habitées. Ces oiseaux très peu méfiants ont été tués par milliers à coup de pierres, voire à coups de bâton, pour l'alimentation humaine. Elles ont pratiquement disparu de San Cristobal et semblent rares à Floreana. A Santa Cruz, où elles pullulaient il n'y en a plus que quelques unes, dans les régions retirées. Cette tourterelle reste extraordinairement abondante à Hood, et commune à Barrington, îles désertes, par ailleurs encore dépourvues de Rattus rattus, de chiens et de cochons sauvages.

Les Canards Anas bahamensis sont tirés occasionnellement. Ils constitueraient un piètre gibier et sont encore communs.

## II - Espèces détruites pour la protection de la pêche et des basses-cours.

L'Otarie Zalophus californicus est une espèce détestée des pêcheurs, qui, fin 1962, ont envoyé une pétition au ministère des travaux publics pour qu'en soit autorisé la destruction. Ces pinnipèdes comptent des populations relativement importantes. Ils sont présent sur les côtes de toutes les îles, en colonies souvent très nombreuses. Les troubles causés par eux à l'activité des pêcheurs sont certains, quoique les méfaits qu'on leur impute soient peut-être exagérés.

Les Buses Buteo galapagoensis ont été détruites à San Cristobal, Floreana et Santa Cruz pour la protection des basses-cours. Ce rapace "excessively numerous" du temps de Darwin peut être considéré comme éteint sur ces 3 grandes îles. Son incroyable familiarité et son goût marqué pour les volailles, entraînent pratiquement l'éradication de la Buse partout où l'homme s'installe. Elle ne se maintient que sur les îles désertes. J'estime la population totale de Buteo galapagoensis à environ 200 sujets.

## III - L'introduction d'espèces domestiques ou parasites de l'homme.

Les espèces introduites par l'homme, spécialement les rats, les chiens, porcs et chats redevenus sauvages sont à n'en pas douter responsables de la disparition de la plupart des Rongeurs autochtones, ainsi que de la raréfaction des Iguanes et des Tortues. Leur action a été extrêmement pernicieuse pour la faune des Galapagos, et continue à l'être. Plusieurs espèces autochtones n'ont pu se maintenir que là où ces espèces domestiques ou parasites de l'homme n'ont pas encore été introduites.

L'action des Bovins ne porte pas un préjudice direct aux autres espèces animales. Mais la pullulation abusive des Chèvres dans la plupart des îles a dégradé considérablement la flore. Il existe des régions dans le nord de Santa Cruz, où pendant la saison sèche, de grands troupeaux de boucs comptant jusqu'à 75 individus ne laissent ni une feuille ni une pousse, donnant à cette partie de l'île l'aspect d'un désert. Depuis que mon prédécesseur a détruit les chèvres de l'île de Plaza, celle-ci s'est couverte rapidement d'une belle végétation, très favorable à la population d'Iguane terrestre qui l'habite.

Les Chiens sauvages ont disparu de Santa Cruz depuis plusieurs années. La raison de cette disparition n'a pas été élucidée. Sur la même île une grande épidémie décima récemment les chats, ceux-ci restant toutefois relativement communs, les souches étant renouvelées par les apports domestiques. Les Chiens sauvages semblent absents de San Cristobal et des petites îles y compris Hood et Fernandina. Ils sont très abondants à Floreana (où ils ont détruit toutes les Chèvres) et communs à Isabela. Les Chats harets sont nombreux à San Cristobal, Santa Cruz, Floreana et Isabela. A Santa Cruz, ils vivent des Pinsons de Darwin, oiseaux auxquels ils n'inspirent aucune crainte. Les Chats aperçus à Isabela étaient dans un état de misère physiologique extrême.

IV - Perturbations causées par les pêcheurs, les touristes, les collecteurs et les expéditions scientifiques.

Plusieurs espèces remarquables, comme les Cormorans aptères, les Manchots, les Albatros, les Frégates, les Flamants roses, ne sont pas menacées, si ce n'est par la bêtise humaine ou les activités désordonnées des photographes et des collectionneurs. Ces espèces ne se mangent pas, et tout au plus sollicitent-elles les coups de feu des "sportifs" de passage sur les yacht et les bateaux de pêche. Cette catégorie d'individus sévit parfois jusqu'aux Galapagos, et j'ai relevé au moins un cas d'espèces protégées ainsi tuées pour le plaisir et abandonnées sur place. On veut croire le fait exceptionnel.

Nous ne saurions terminer sans souligner que la nécessité d'épargner la faune est une idée en progrès dans la mentalité des habitants des Galapagos. C'est en définitive de ceux-ci que dépendra la survie du patrimoine naturel unique au monde dont l'Ecuador a la responsabilité.

Dr A. BROSSET  
Directeur de la Station  
Charles Darwin (pour 1962)

GALAPAGOS INTERNATIONAL SCIENTIFIC PROJECT

---

The University of California has recently received support for a broad scientific undertaking in the Galapagos Islands. This programme entitled the Galapagos International Scientific Project (GISP) will begin in Berkeley, California in early January 1964 and end approximately two and a half months later. Working in close cooperation with the University of California is the Charles Darwin Foundation, the Government of Ecuador, the California Academy of Sciences, and other organizations. Under the terms of the agreement with the National Science Foundation, the Charles Darwin Foundation will receive a sum of twelve thousand dollars for the construction of housing and other facilities at its field station in the Galapagos where the participants will make their headquarters. This project, which is the first international scientific venture of its kind in the Galapagos, can be divided into several phases. Beginning with the second week of January, 1964, about fifty participants, including scientists from different disciplines, backgrounds, nationalities, and ages, will be invited to assemble at the University in Berkeley for a five-day public program of lectures, seminars, motion pictures, and exhibits dealing with Galapagos science. Following this, the group will embark upon a ten day cruise to the Galapagos Islands, during which time an extensive ship-board symposium will be held. The scientific papers will be organized around such topics as the physiographic setting of the Galapagos, evolutionary problems, distributional patterns, origins of the biota, oceanography of the eastern Tropical Pacific,

and conservation. Many of the speakers will report on Galapagos research in progress, or summarize present knowledge of various aspects of Galapagos science, or deal with theoretical considerations based on work done elsewhere whose results are relevant to Galapagos research.

Around the latter part of January, 1964, there will be an official dedication of the Charles Darwin Research Station at Academy Bay, Isla Santa Cruz, with representatives of the Ecuadorian Government, UNESCO, the Darwin Foundation, and other organizations in attendance. Following this program scientists will devote the remaining five weeks to independent research projects on the islands, with opportunities to visit many remote parts of the Archipelago, including distant islands and high volcanic peaks. Several field camps will be set up to accommodate those scientists wishing to work for an extended period of time away from the main centers of habitation.

Early in March, 1964, and after the completion of the field projects the participants will sail to Guayaquil, Ecuador, where they will present a special two-day program on the theme of "Science, Conservation, and Economic Development of the Galapagos Islands". This program will consist of lectures by Latin American scientists who have been members of the GISP, reporting on the findings of the group; by delegates from Ecuadorian educational and scientific institutions or governmental department; and by other members of the project who will contribute papers on the evaluation, preservation, and development of the scientific and economic resources of the Islands. An educational film featuring the Galapagos will be presented with Spanish language commentary to local school children.

The Guayaquil portion of the Galapagos project is expected even more than the others to focus public attention in Latin America on the Galapagos Islands and their great scientific importance. Ecuadorian delegates will point up the need for a National Park in Galapagos, and thereby encourage the growing interest in developing national parks programmes in Latin America. The urgency of such programmes was emphasized recently by representatives from Latin America who attended the First World Conference on National Parks held in Seattle, Washington, in July, 1961. This conference was organized by Dr Harold J. Coolidge, who is a member of the Executive Committee of the Charles Darwin Foundation.

Finally, the participants will return via ship to California, possibly with a one day stop-over at Cocos Island, Costa Rica, where virgin rain-forests and one species of Darwin's Finch, among other things, occur. This volcanic island shows biological affinities to the Galapagos group and is scientifically even less well known.

This will be the first time that such a representative group of scientists will visit this natural island laboratory and do intensive field work there. It is hoped that many of the participants will, as a result of this experience, become committed to Galapagos research in the future.

A number of scientific publications by the individual members will appear in the period following the Project, based on observations, discoveries, and new insights gained in the course of their field work on the islands. These publications will greatly enrich the scientific literature on the Galapagos.

The University of California Press will publish the shipboard papers and proceedings, together with a book presenting recent scientific discoveries and historical information about the islands, illustrations, and bibliography, in both English and Spanish languages.

Aside from focusing world attention and stimulating scientific research on the Galapagos, it is sincerely hoped that the GISP will also encourage a greater awareness of the urgency of preserving virgin segments of various of the world's habitats seriously threatened with destruction.

Dr Robert I. BOWMAN  
Secretary for the Americas

### EXPLORATION GEO-PEDOLOGIQUE DE L'ILE SANTA CRUZ

---

L'exploration des parties, accessibles à l'époque du séjour de la Mission Scientifique Belge 1962 aux Galapagos, a permis e. a. d'établir la séquence des sols sur le versant sud de l'île Santa Cruz. Cette séquence présente les zonations suivantes :

(1) Dans la zone aride (bande côtière, depuis le niveau de la mer jusqu'à 100-120 m) les coulées basaltiques ne présentent que des sols superficiels ou interstitiels, dont la consistance est souvent pulvérulente et dont la teinte généralement rougeâtre se rapporte nettement à des phénomènes d'altération de la lave. Tels sont les "lithosols" sous le bois ouvert à cactus Jasminocereus howellii et Opuntia echios var. gigantea. Dès que le sous-bois xérophytique entre en compétition avec Opuntia, le sol a tendance à gagner en importance. Cela se passe vers l'altitude de 25-40 m, mais ne change pas les caractéristiques pédomorphologiques. Les sols sont toujours des lithosols, quoique présentant un développement plus prononcé du matériau interstitiel avec éléments souvent bien structurés. Lorsque Opuntia se résume à des formes naines, Piscidia erythrina, Psidium galapageum et Pisonia floribunda ont acquis des formes arborescentes tandis que les epiphytes verts s'épanouissent. C'est ici que se termine la "zone aride". Du point de vue pédologique, les "lithosols" sont remplacés par des sols plus évolués.

(2) Dès l'apparition plus ou moins généralisée de sols d'altération, toujours peu profonds à cette altitude, on arrive dans la zone de transition (100-120 m à 180 m). Piscidia, Psidium et Pisonia y dominent par la taille. Le sol peut être considéré comme un "sol brun" à profil AC, qui s'est développé dans l'argile d'altération du basalte. Dans des cas locaux de mauvais drainage on peut observer des phénomènes de gleyification (horizon Ag). Environ à hauteur de la communauté agraire de Bella Vista se termine la "zone de transition".

(3) De façon assez abrupte (à partir de 180 m), un arbre composite devient

l'espèce dominante : la forêt ombrophile à Scaleisia pedunculata marque le début de la zone humide, qui coïncide avec l'apparition généralisée de sols dont la profondeur dépasse 0,70 m. Le sol devient ainsi un "sol brun", le plus souvent à profil A (B) C, parfois à profil ABC, généralement développé dans l'argile d'altération du basalte, localement dans des colluvions. L'horizon A est presque toujours différencié en A<sub>11</sub> et A<sub>12</sub>. Des aspects de lessivage n'ont pas été observés. Dépassée Bella Vista, en montant le versant, il est clair que l'argile d'altération du basalte agit moins comme matériau parental dans le profil mais y est de plus en plus remplacée par des dépôts pyroclastiques, tels cendres et tufs. Aussi longtemps que ces matériaux laissent au basalte son rôle de roche-mère à moins de 1 m de profondeur, la forêt à Scaleisia se maintient en conditions optimales tandis que le sol reste un sol brun ou brun-rouge à profil nettement différencié. Vers l'altitude moyenne de 300 m ces conditions cessent d'exister : la subzone, dominée par Scaleisia, se termine aussitôt que les dépôts pyroclastiques représentent un recouvrement homogène.

(3b) La deuxième subzone s'affirme ainsi dès que la roche-mère basaltique n'intervient plus dans le solum. La roche-mère se compose alors de dépôts pyroclastiques (cendres, tufs), nettement liés aux phénomènes du volcanisme adventif. Le sol de teinte brun-rouge ou rouge, est caractérisé par l'absence de réelle différenciation horizontale. Le profil présente tout au plus un horizon humifère et peut d'autre part atteindre une profondeur de 2 m et plus. Sur le terrain ces sols ont été temporairement classés comme "régosols". Les analyses physico-chimiques devront démontrer si ces sols peuvent être rapportés au groupe des "andosols". Des espèces arborescentes, formant l'association dominée par Scaleisia pedunculata dans la première subzone humide (3a), seules subsistent Zanthoxylum Fagra et surtout Psidium galapageum. Ces espèces croissent de façon isolée au milieu d'un sous-bois en plein épanouissement, où domine e. a. Psychotria rufipes. Du point de vue pédologique, la deuxième subzone humide couvre en grandes lignes la "brown zone".

(4) Au delà de 400 m la zone à Miconia (sous-bois à Miconia Robinsoniana) remplace la "brown zone". Parallèlement on observe une diminution de la profondeur des sols. On y rencontre des profils non différenciés du type (3b), généralement peu profonds, ou des profils du type AC (2), selon la profondeur à laquelle agit la roche-mère basaltique.

(5) Entre 500 et 600 m les fougères, déjà présentes dans les associations (3a), (3b) et (4), deviennent prédominantes et illustrent de ce fait un aspect particulier de la zone humide. Les sols de la zone à fougères présentent un profil peu profond, souvent accompagné de phénomènes de gleyification, ainsi que des horizons humifères foncés ou très foncés.

(6) Ni la zone herbeuse des hautes plaines intravolcaniques, ni les sommets de la chaîne centrale n'ont pu être étudiés.

Ainsi se présente donc la séquence des sols lorsque l'on se rend de Puerto Ayora (Bahia de la Academia) jusque dans la chaîne centrale de l'île Santa Cruz. La zonation permet de reconnaître deux types distincts au sein de la séquence principale. Une climoséquence s'est développée là où le facteur pédogénétique "climat" est prépondérant, notamment dans les zones (1), (2), (3a) et (4), tandis qu'une lithoséquence s'est greffée sur la climoséquence, aussitôt que la composition lithologique de la roche-mère intervient pour empêcher le développement optimal d'une association végétale : c'est ainsi que (3b) remplace (3a).

Les nombreuses observations faites en dehors de la séquence décrite plus haut, notamment dans les parties centrales et supérieures des versants est et ouest de l'île Santa Cruz, démontrent l'importance de ce phénomène. Celui-ci explique pourquoi la forêt à Scalesia pedunculata peut monter beaucoup plus haut que l'altitude de 300 m, à condition que cette forêt puisse croître sur une coulée basaltique d'âge vraisemblablement plus récent que les dépôts pyroclastiques environnants. On voit alors comment la forêt à Scalesia est confinée à la largeur de la coulée basaltique. Cette constatation confirme les sporadiques observations écologiques faites par l'équipe botaniste de l'expédition de l' "Academy" (A. STEWART, 1911).

Jacques LARUELLE  
Chef de la Mission Scientifique Belge  
aux Îles Galapagos (1962).

## THE EVOLUTION OF VOCAL COMMUNICATION IN DARWIN'S FINCHES

---

The analysis of thousands of tape recordings of the calls and songs of the famous Darwin's Finches of the Galapagos Islands, is moving toward completion in our laboratories at San Francisco State College, San Francisco, California. These vocalizations were obtained on several islands of the Galapagos group by the writer and his assistant, Mr. Stephen L. Billeb, during late 1961 and early 1962. Under the sponsorship of the National Science Foundation, this research project is designed to determine the relative importance of learning and inheritance in the development of adult song, and the functional significance of the broad variations in the songs of the various species.

The Galapagos finches constitute a group of birds usually set apart from other members of the finches in a separate sub-family, the "Geospizinae", and includes 13 species living on the Galapagos Islands (where they constitute the dominant land bird population, and on Cocos Island, Costa Rica, where an additional species occurs.

Ever since Charles Darwin reported on his studies of the Galapagos finches, they have been famous out of all proportion to their size as an outstanding example

in birds of the phenomenon of "adaptive radiation". Various members of this insular group show more than superficial resemblances in structure, feeding habits, and song, to species typical of such different mainland assemblages of continental birds as titmice, parrot-bills, honeycreepers, warblers, black-birds, tanagers, and finches. The evolutionary significance of this variation was first appreciated by Charles Darwin when he remarked as follows : "Seeing this gradation and diversity of structure in one small, intimately related group of birds, one might really fancy that from an original paucity of birds in this archipelago, one species had been taken and modified for different ends" ("Journal of Researches", 1845).

The Galapagos finches are ideal subject matter for an evolutionary study of song because of the great amount of overlap which exists between different species on different islands and even on the same island. As Dr David Lack has pointed out over 25 years ago in his famous book "Darwin's Finches", this situation is highly unusual in song-birds. Furthermore, there has been a parallel in the evolutionary divergence of song with the divergence in bill and feeding habits. For example, the small-billed, insect-eating, tree-finch (Camarhynchus parvulus) has vocalizations, bill, and habits, resembling some of the titmice of North America. Similarly, Geospiza conirostris on Hood Island, Galapagos, has a bill structure and song that shows some resemblances to the New World blackbirds. The fact that the finches are extremely common and unusually tame has permitted recording of their songs without difficulty.

Formerly, the song of birds were the most difficult of all "releasers" to investigate precisely ; but with the advent of new instruments such as the "sound spectrograph" it has become possible to obtain "picture" representation of frequency, amplitude, and duration of whole songs or minute segments thereof.

In addition to the analysis of the field recording of the finches, we are breeding several species in our San Francisco aviaries. The young of these wildreared adults will be isolated in sound chambers shortly after hatching. Some of these will be artificially deafened before placing them in isolation. Subsequently a controlled sound environment will be fed into the chambers and the effects of this treatment on the adult song recorded and analyzed.

In view of the fact that mockingbirds (Nesomimus) are the co-inhabitants of the finches on many of the islands, and even, on occasion, will mimic some of the sounds of the finches, we are also conducting studies on the variation and development of vocalizations in four species of Galapagos mockingbirds.

The results of these studies will have bearing on the mechanisms of learning in vertebrates, on the origin of "language" in birds, and on the genetic basis of behavior.

I wish to express my sincere thanks to the Darwin Foundation and, in particular, to M. Raymond Leveque, former Director-in-residence of the Darwin Research Station, Galapagos, for providing various kinds of assistance during our pleasant stay in the Archipelago.

Robert I. BOWMAN  
Associate Professor of Biology  
San Francisco State College  
San Francisco, California, U. S. A.

## NOUVELLES BREVES

Chercheurs ayant travaillé à la Station Charles Darwin, Galapagos,  
au cours de l'année 1962

Les chercheurs qui ont séjourné à la Station Charles Darwin, Santa Cruz, Galapagos, au cours de l'année 1962 sont les suivants :

R. I. BOWMAN et son assistant, S. L. BILLEB (évolution des phonocomportements des Pinsons de Darwin), J. LARUELLE et ses assistants (exploration géo-pédologique de Santa-Cruz), Yale DAWSON (flore des Cactaceae), C. C. CARPENTER (comportement des Iguanes et des Tortues), E. CURIC et son assistant KRAMER (comportement des Pinsons de Darwin), J. J. HATCH (phonocomportement des Moqueurs Nesomimus), J. P. HAILMAN (comportement des Laridae), R. RISEBROUGH (biologie des Frégates). Ces chercheurs ont fait des séjours de longue durée (certains se trouvent encore sur place) ; plusieurs autres n'ont fait que passer plus rapidement, mais ont néanmoins bénéficié des installations de la Station.

Les travaux ainsi réalisés par ces divers scientifiques, joints à ceux du personnel de la Station, témoignent de l'éclectisme des recherches entreprises dès maintenant sous l'égide de la Fondation. Ils montrent également le caractère international de notre Station ouverte à tous scientifiques intéressés à collaborer à notre programme de recherches. - J. D.

### SUBVENTION DU GOUVERNEMENT FRANCAIS

Le Ministère des Affaires étrangères, Direction des Relations culturelles et techniques, a bien voulu accorder une subvention à la Fondation au nom du Gouvernement français. Cette aide qui s'inscrit comme location annuelle de table de chercheur permettra à la France de participer activement aux travaux de la Fondation et de la Station. Elle associe ce pays à nos efforts et constitue un précieux encouragement pour notre oeuvre.

### David SNOW, directeur de la Station Charles Darwin

Les fonctions de Directeur de la Station Charles Darwin sont remplies à partir de Janvier 1963 par le Dr David SNOW, Expert de l'Assistance technique des Nations Unies. Le Dr Snow, ornithologiste de grand talent formé au fameux Edward Grey Institute d'Oxford dirigé par le Dr David Lack - auquel nous devons un livre sur les "Darwin's Finches" devenu depuis longtemps classique - est un spécialiste de la biologie des oiseaux auquel il a déjà consacré de nombreux travaux. Avant de travailler auprès de notre Fondation, il a résidé pendant plusieurs années à la fameuse Station de Recherches de la New York Zoological Society à Trinidad, créée par le regretté Dr William Beebe - auquel l'on doit le meilleur livre écrit jusqu'à ce jour sur les Galapagos et leur histoire naturelle. Ces deux patronages et la vaste expérience du Dr Snow nous assurent que le sort de la Station est entre de bonnes mains. - J. D.

### BAGUAGES D'OISEAUX

Les chercheurs de la Fondation, et plus spécialement Mr Raymond LEVEQUE, Directeur de la Station Charles Darwin pour les années 1960-61, ont procédé à de nombreux baguages d'oiseaux de mer nichant aux Galapagos à l'aide de bagues du British Trust for Ornithology. Parmi les espèces baguées figurent notamment des Albatros (Diomedea irrorata), des Fous (Sula nebouxii), des Cormorans aptères (Phalacrocorax harrisi) et des Mouettes (Creagrus furcatus, Larus fuliginosus). Une série de contrôles et de reprises sur place a déjà été effectuée. Par ailleurs, la reprise d'un Albatros, bagué (par R. Lévèque) comme pullus le 29 novembre 1961 dans une colonie de l'île Hood a été signalée à Manta, Manabi, sur la côte de l'Ecuador le 8 février 1962. Cette reprise confirme la large dispersion de ces Albatros à travers le Pacifique oriental.

D'autres baguages ont été effectués par le Dr R. I. BCWMAN parmi les Pinsons de Darwin (Bagues de l'U. S. Fish and Wildlife Service) ; ils permettront d'étudier diverses particularités biologiques de ces Passereaux (déplacements, longévité, structure des populations). - J. D.

Dr Herndon G. Dowling, Curator of Reptiles, New York Zoological Park, New York, who last year collected live tortoises in the Galapagos for breeding purposes in captivity, write as follows in the Bulletin of the Philadelphia Herpetological Society (Vol. 10, nos. 2&3) : "We are all very much interested in the preservation of the Galapagos fauna, and particularly in the preservation of the giant tortoises. A greenhouse in the Zoological Park is being renovated as a first step toward the establishment of a breeding herd here. We believe we have enough background to be successful. Certainly the Duncan Island tortoise has no chance of survival in its native land. The future of the Santa Cruz tortoise is also very dim unless the Darwin Station can make its presence felt in some positive way. Only the population on northern Isabela, protected by natural barriers, appears viable at this time". - R. I. B.

Dr E. Yale Dawson, botanist with the Allan Hancock Foundation of the University of Southern California has recently published on the results of this studies on the cacti of the Galapagos. Writing in the Cactus and Succulent Journal of America (Vol. 34, nos. 3-4) Dr Dawson states that the evolution and speciation of the Galapagos cacti "are no less interesting than those of Darwin's finches or of the giant tortoises, but strangely, these plants have been little studied, and, except for the work of J. T. Howell in 1933, would remain today scarcely known." The collections on which this recent paper is based were obtained in January-March, 1962, while the writer was engaged in marine algal investigations in the Galapagos. - R. I. B.

"Guayaquil, April 15 (AP) - An eruption by Chico Volcano in the Galapagos Islands sent nearby villagers to Puerto Villamil for safety, the Ecuadorian Navy reported today.

This volcano is situated on Isabela Island, largest of the group. There were no

casualties, the Navy said."

The XVI International Congress of Zoology meeting in Washington, D.C. in August 1963 will include a number of special symposia, one of which is being organized by Dr Harold J. Coolidge, Executive Director of the Pacific Science Board, National Academy of Sciences and is entitled "Scientific Need For Natural Areas." One of the papers in this symposium deals with the scientific need for island reserves, and will be given by Robert I. Bowman, Secretary for the Americas, Charles Darwin Foundation. The Galapagos Islands will form the basis for this presentation.

With the visit of a geophysicist from the U.S. Coast and Geodetic Survey to the Darwin Research Station in March of this year, final arrangements have been made for the installation of a standardized seismograph near Academy Bay. When in full operation later this year, this seismological observatory will become part of the World-Wide Standardized Seismograph Program. In addition to providing the basic scientific equipment, the Survey is supporting the cost of constructing a suitable vault and a diesel generator. - R.I.B.

La "DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT" a accepté, sur la recommandation du Professeur Dr B. RENSCH, Membre du Conseil exécutif de la Fondation, d'envoyer à titre gracieux un certain nombre de périodiques allemands à la Station de Recherches Charles Darwin. Parmi ceux-ci figure le "Zeitschrift für Tierpsychologie", d'un grand intérêt pour les chercheurs de la Station en raison des études auxquelles se prête la faune des îles Galapagos. On soulignera le geste généreux des scientifiques d'Allemagne vis à vis de notre Fondation à laquelle ils permettent de constituer dans un lieu retiré une bibliothèque de référence à la disposition des chercheurs. - J.D.

#### ACTIVITES PARAUNIVERSITAIRES EN BELGIQUE CONSACREES A LA MISSION SCIENTIFIQUE BELGE 1962 AUX ILES GALAPAGOS.

---

Du 22 janvier au 11 février 1963 a eu lieu en la Bibliothèque de l'Université de Gand une exposition : "GALAPAGOS, INTERNATIONAAL NATUURRESERVAAT". (Galapagos, réserve naturelle internationale), organisée par le Rectorat de l'Université de Gand et par la "Fondation Charles Darwin pour les Galapagos". Plusieurs conférences ont été données par le Dr Jacques LARUELLE, chargé de cours associé à l'Université de Gand et chef de la Mission Scientifique Belge 1962 aux Galapagos, notamment :

- 1) 25 janvier 1963 : Conférence Universitaire, patronnée par le Recteur, dans les locaux de l'Université de Gand ;
- 2) 8 mars 1963 : Conférence organisée par la Fondation Darwin dans le grand Auditorium GEVAERT à Mortsel-lez-Anvers ;

- 3) 22 mars 1963 : Conférence sous les auspices du Cercle des Etudiants en Géologie de l'Université de Louvain, dans les locaux de la "Maison de la Science" à Louvain ;
- 4) 20 avril 1963 : Conférence sous les auspices de la "Geologisch Genootschap" (affiliée à l'Association des Ingénieurs Flamands), dans les locaux de l'Institut Municipal des Hautes Etudes Techniques de la Ville d'Anvers. - J.L.

FONDATION CHARLES DARWIN POUR LES GALAPAGOS  
FUNDACION CHARLES DARWIN PARA LAS ISLAS GALAPAGOS  
CHARLES DARWIN FOUNDATION FOR THE GALAPAGOS ISLANDS

Créée sous les auspices de l'Organisation des Nations-Unies pour l'Education  
la Science et la Culture (UNESCO)

1 rue Ducale, Bruxelles, Belgique

Président d'honneur : Sir Julian Huxley

Président : Professeur Victor van Straelen, 1 rue Ducale, Bruxelles, Belgique

Vice-Président : Dr Luis Jaramillo, Délégation de l'Ecuador, Unesco, Place de  
Fontenoy, Paris 7, France

Secrétaire général : Dr Jean Dorst, 55 rue de Buffon, Paris 5, France

Secrétaire pour les Amériques : Dr Robert I. Bowman, San Francisco State  
College, 1600 Holloway Avenue, San Francisco, 27, Calif., USA

Membres du Conseil exécutif : MM. Jean G. Baer (Neuchatel), Cristobal Bonifaz  
(Paris, Quito), François Bourlière (Paris), Bernhardt Rensch (Munster), S. Dillon  
Ripley (New Haven), Peter Scott (Slimbridge), Randolph Taylor (Ann Arbor), Harold  
J. Coolidge (Washington).

---

L'association est chargée de l'organisation et de la gestion de la station de  
recherches "Charles Darwin", dont le gouvernement de la République de l'Ecuador  
a autorisé l'établissement dans l'archipel des Galapagos à l'occasion du centenaire de  
l'énoncé de la doctrine de l'évolution (1858-1958).

L'association propose aux autorités compétentes toutes mesures propres à assurer,  
dans l'archipel des Galapagos et dans les mers qui l'entourent, la conservation du sol,  
de la flore et de la faune, et la sauvegarde de la vie sauvage et de son milieu naturel.  
Elle arrête le programme de recherches de la station biologique et la charge de toutes  
études scientifiques en rapport avec les objets ci-dessus.

Elle recueille et gère les fonds destinés au fonctionnement de la station et à la  
promotion des recherches qui y ont leur base.

L'association veille à la diffusion, par tous moyens appropriés, du résultat des  
travaux de la station et de toutes informations scientifiques relatives aux réserves  
naturelles.

---

(Article 2 des Statuts de la Fondation Charles Darwin pour les Galapagos).

---

NOTICIAS DE GALAPAGOS - 55 rue de Buffon, Paris 5, France

Gérant: J. Dorst