

# La signification des Galapagos dans l'étude de l'évolution

Autor(en): **Dorst, Jean**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **139 (1959)**

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-90526>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# La signification des Galapagos dans l'étude de l'évolution

par

JEAN DORST

Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris

Le biologiste a la chance de rencontrer sur le globe quelques lieux privilégiés, où les phénomènes de la vie revêtent une importance toute particulière; telles sont les îles Galapagos, dont le nom à lui seul a une résonance profonde chez tout naturaliste.

On sait que ces îles constituent un archipel au large de la côte pacifique de l'Amérique du Sud, à quelque 600 milles du continent, juste sous l'Equateur. Elles comprennent quelque 13 îles principales, dont 5 relativement grandes, et une vingtaine d'îlots; leur superficie totale est de l'ordre de 7500 km<sup>2</sup>. D'origine purement ignée, les Galapagos forment un appareil volcanique complexe dont la base, un plateau submergé, porte des volcans dont les sommets émergés forment les îles actuelles.

Des variations de niveau intervinrent au cours des âges, ce qui explique les quelques rares dépôts marins pliocènes ou pléistocènes que l'on observe en quelques points des îles (Indefatigable, Albemarle, James). Leur importance est cependant minime et l'on peut dire que les îles sont formées dans leur totalité de matériaux d'origine ignée et principalement de basaltes.

Les Galapagos étaient connues très anciennement des Indiens qui y avaient établi des campements de pêche temporaires, comme l'atteste la découverte de restes archéologiques précolombiens (Thor Heyerdahl). Elles ont été découvertes « officiellement » par l'évêque Tomas de Berlenga, le 10 mars 1535, celui-ci ayant été détourné par les courants marins de la route le menant à Lima. Leur découverte scientifique est cependant beaucoup plus tardive: il faut en effet pratiquement attendre jusqu'à Charles Darwin lui-même. Le génial auteur de « L'Origine des Espèces », dont nous célébrons cette année le centième anniversaire de la sortie de presse, y vint en effet en 1835 au cours de la fameuse croisière du « Beagle »; il décrit ses impressions dans son journal et ce fut sans aucun doute lui qui le premier réalisa l'énorme intérêt de cet archipel pour la compréhension de l'histoire de la Vie.

Les Galapagos sont dans leur ensemble d'une très grande pauvreté. Par suite de conditions océanographiques anormales, sur lesquelles nous

aurons l'occasion de revenir, le climat y est d'une aridité extrême. La végétation, de ce fait même xérophile, comporte principalement des peuplements de Cactées (*Opuntia*, *Cereus*) et de plantes épineuses. Ce n'est que dans les régions montagneuses de quelques-unes des îles les plus élevées que ces xérophytes font place à des peuplements plus denses, et même à une véritable forêt humide comparable aux forêts hygrophiles du continent sud-américain. Ces zones sont cependant très peu étendues, et la plupart des paysages des Galapagos, certains véritablement dantesques, ont l'apparence de vrais déserts: Tomas de Berlenga a dit que c'était comme si Dieu y avait fait pleuvoir des pierres, et Darwin les a comparées aux régions cultivées des Enfers.

Cet archipel désolé est cependant un des hauts lieux de la science en raison des circonstances géologiques, géographiques et climatiques qu'on y rencontre.

Deux théories se sont opposées quant à son origine. Pour certains, les Galapagos ont été reliées à un moment de leur histoire au continent américain; elles représentent les vestiges de terres beaucoup plus vastes, aujourd'hui effondrées sous l'Océan. Pour les autres, ces îles ont une origine purement océanique et n'ont jamais été rattachées à la terre ferme. Cette hypothèse, soutenue entre autres par Darwin, par Wallace et par Agassiz, nous paraît incontestablement la plus plausible et s'accorde parfaitement avec la nature volcanique de ces îles, en même temps qu'avec la composition du peuplement végétal et animal. Les animaux y sont venus soit au vol, soit à la nage, ainsi d'ailleurs qu'à bord de radeaux semblables à ceux que charrient les grands fleuves tropicaux: ces radeaux arrachés aux berges par les courants forment des amas végétaux sur lesquels se tiennent souvent des animaux, même des Vertébrés de taille moyenne; ils sont repris par les courants marins qui les emportent sur de grandes distances.

D'ailleurs, on est en droit de supposer que le continent américain se trouvait autrefois plus près des Galapagos qu'à l'époque actuelle. C'est ce qu'a avancé K. W. Vinton (*Amer. J. Science*, 249 : 356-376, 1951) qui a montré que les crêtes sous-marines visibles sur les cartes hydrographiques, partant de l'Amérique centrale et allant vers l'île Cocos et vers Malpelo, représentent peut-être les vestiges d'une terre disparue, avancée de l'Amérique centrale en direction des Galapagos, aujourd'hui effondrée sous le Pacifique. Ces circonstances auraient par conséquent réduit la largeur du bras de mer isolant les Galapagos, tout en ne le supprimant pas complètement. Notons qu'au Miocène, les Océans Pacifique et Atlantique communiquaient au niveau de l'isthme de Panama; les courants violents qui existaient dans cette région (certains existent encore dans le bassin caraïbe, et vont se briser sur les côtes de l'Amérique centrale) entraînaient sans doute végétaux et animaux en direction des Galapagos qu'ils ont ainsi contribué à peupler. Ces circonstances permettraient d'ailleurs d'expliquer certaines parentés étroites entre les faunes et les flores des Galapagos et des Antilles. L'hypothèse de Vinton, qui ne repose malheureusement sur aucune recherche géologique, mériterait d'être soigneusement vérifiée.

Quoi qu'il en soit, il ne saurait faire de doute pour un zoologiste que les Galapagos sont des îles typiquement *océaniques*, jamais rattachées au continent. Sinon, on ne saurait comment expliquer l'extrême pauvreté de leur faune, qui ne compte aucun Batracien et pour ainsi dire aucun Mammifère : cette classe de Vertébrés n'est représentée aux Galapagos que par une Chauve-souris (*Histiotus*), un Rongeur cricéidé (*Nesorizomys*, apparenté aux *Orizomys* sud-américains) et deux Otariidae. Or ces groupes sont abondamment représentés en Amérique tropicale et les biotopes leur convenant ne manquent pas aux Galapagos. La même pauvreté s'observe parmi les oiseaux qui ne comprennent que 80 espèces environ, y compris les oiseaux de mer, en dépit de facultés de déplacement beaucoup plus grandes ; notons par comparaison que la République de l'Équateur, une des plus petites en superficie de l'Amérique du Sud, ne comporte pas moins de 1500 espèces pour son territoire national, ce qui donne une idée de l'appauvrissement des Galapagos. Les mêmes faits se retrouvent parmi les Invertébrés.

Les animaux et les végétaux des Galapagos témoignent d'affinités très nettes avec l'Amérique tropicale, tantôt avec l'Amérique du Sud, tantôt avec l'Amérique centrale. Aucune affinité ne se manifeste par contre vis-à-vis de l'Océanie, avec laquelle les Galapagos n'ont en commun que des éléments pan-tropicaux banaux.

C'est en tenant compte de ces faits, où interviennent la géologie et l'histoire des Galapagos aux époques antérieures qu'il convient maintenant de voir ce que ces îles peuvent nous apprendre dans le domaine de l'évolution. Car c'est avant tout ce phénomène que l'on vient étudier dans ces îles privilégiées : les Galapagos forment véritablement un laboratoire naturel où l'évolution devient perceptible. Comme l'a dit le botaniste Howell, elles constituent «the Evolution's workshop and showcase».

Les Galapagos présentent une triple importance en ce qui concerne l'évolution.

Elles ont tout d'abord joué le rôle de zone de refuge, du fait de leur éloignement et de l'absence de tout Mammifère compétiteur ou prédateur qui aurait éliminé les animaux d'un type plus archaïque, à l'instar de ce qui s'est passé sur le continent. Le voyageur débarqué sur les côtes des Galapagos a nettement l'impression d'être reporté au Secondaire et de vivre à l'époque des Reptiles. Parmi ces témoins du passé figurent avant tout les Tortues dont le nom espagnol de *Galápagos* se retrouve dans celui des îles. Ces tortues géantes, dont la carapace atteint à elle seule 1,5 m chez les vieux individus, appartiennent au genre *Testudo*, largement répandu par ailleurs, mais dont les espèces de grande taille n'existent plus qu'en deux points du globe, les Galapagos et les Seychelles. Elles étaient beaucoup plus répandues au Tertiaire, comme l'atteste la découverte de restes fossiles aux États-Unis et en Europe, dès l'Eocène, mais surtout pendant le Miocène et le Pliocène.

L'Iguane marin (*Amblyrhynchus cristatus*) est peut-être plus curieux encore. Ce gigantesque reptile atteignant 1,5 m est en effet le seul Saurien actuel strictement inféodé à la mer dont il ne s'écarte jamais ; il se nourrit

d'algues qu'il va cueillir à marée basse, en nageant avec grande aisance grâce à sa queue aplatie transversalement de manière à former un organe natatoire adapté à cette locomotion. Les colonies de cet iguane animent les grèves des Galapagos auxquelles elles donnent une apparence toute particulière.

L'intérieur des terres est habité par un autre Iguane, *Conolophus subcristatus*, lui aussi végétarien strict, qui contribue à donner à la faune des Galapagos un caractère vraiment étrange.

A beaucoup de points de vue ces Reptiles constituent de véritables fossiles vivants conservés dans ces îles à l'abri des révolutions faunistiques du monde. C'est là un des côtés *statiques* de l'évolution, qui, à lui seul, suffirait à justifier l'importance de ces îles aux yeux du biologiste.

Mais il y a plus. Si les Galapagos ont été une zone de refuge, elles ont été également une zone de différenciation. Cette différenciation s'est effectuée en vase clos, à l'abri des grands courants évolutifs du reste du monde. Cela explique la forte proportion d'endémiques que comportent la flore et la faune de cet archipel. Des groupes zoologiques tout entiers sont propres aux Galapagos, en particulier les Pinsons de Darwin (*Geospizidae*) parmi les Oiseaux. Dans tous les groupes représentés dans la faune de ces îles, la proportion des endémiques est très forte; N. Banks (*Proc. Wash. Acad. Sci.* IV : 49-86, 1902), par exemple, signale 57,4 % d'endémiques parmi les Arachnides et A. Stewart (*Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) I : 7-288, 1911) 41 % parmi l'ensemble des Cryptogames vasculaires et des Phanérogames.

Les degrés dans la différenciation permettent de mesurer l'ancienneté du peuplement venu du continent américain en vagues successives. C'est ainsi que, parmi les Oiseaux, les *Geospizidae* représentent un apport très ancien; d'autres sont plus récents et ont donné naissance, tantôt à des *genres* propres aux Galapagos (*Nesomimus*, *Nesopelia*), tantôt simplement à des *espèces* bien différenciées, mais faisant partie de genres répandus par ailleurs (*Buteo*, *Poecilonetta*, *Larus*, *Asio*, *Myarchus*); d'autres enfin sont des apports très récents qui ne se sont souvent qu'à peine ou pas du tout différenciés par rapport aux formes continentales (*Pyrocephalus*, *Dendroica*, *Ardea*, *Egretta*).

Les Galapagos ont donc constitué dans l'ensemble le théâtre de la différenciation d'une faune très particulière qui a évolué en vase clos à l'abri du reste du monde. Le nombre de souches ancestrales et celui des formes qui en ont dérivé est relativement réduit; cette simplification fait que les lois de l'évolution sont beaucoup plus faciles à mettre en évidence, l'évolution devenant véritablement perceptible. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que Darwin ait été immédiatement frappé par l'énorme importance de ces îles dans l'étude des processus évolutifs, comme il le reconnaît d'ailleurs en disant dès 1837, soit deux ans après son passage aux Galapagos: «En juillet, j'ai ouvert mon premier carnet de notes sur la «transmutation des espèces». J'ai été frappé fortement depuis le dernier mois de mars par le caractère des fossiles sud-américains et par les espèces de l'ar-

*chipel des Galapagos. Ces faits (notamment le dernier) sont à l'origine de toutes mes vues.»*

Le groupe capital pour l'étude de l'évolution est sans nul doute celui des Pinsons de Darwin, ou Geospizidae. Ces oiseaux sont apparentés aux Fringillidae, surtout aux groupes propres au Nouveau-Monde; mais ils s'en sont différenciés suffisamment pour qu'on en fasse une entité systématique distincte.

Tous les Geospizidae descendent vraisemblablement d'un ancêtre commun, maintenant disparu, mais que les moins évoluées des 14 espèces actuelles rappellent sans doute. Cette souche ancestrale est visiblement arrivée aux Galapagos à une époque où ces îles étaient vierges d'oiseaux terrestres, comme tend à le prouver le fait que ces oiseaux sont à l'heure actuelle les plus «primitifs» de tous les Passereaux, les autres Passereaux étant manifestement des apports récents. Il n'y avait donc ni prédateur capable d'en limiter le nombre, ni compétiteur capable de les évincer ou de les maintenir dans des limites définies. Le stock initial était manifestement granivore comme les Fringillidae dont ils dérivent plus ou moins. Leur nombre augmentant, ils ont alors colonisé d'autres niches écologiques, tout en se transformant. L'évolution ne porte guère sur le plumage, assez uniforme chez la plupart des espèces, mais bien plus sur la forme du bec.

Le plus primitif des Geospizidae actuels semble être une forme granivore au bec assez semblable à celui d'un moineau domestique: *Geospiza difficilis*. A partir d'oiseaux de ce type s'est différencié un phylum où le bec devient de plus en plus globuleux (*G. fortis*, *G. magnirostris*), en relation avec un régime en grande partie granivore. Un autre phylum comporte des oiseaux au bec resté fort et conique, mais nettement plus allongé; les oiseaux de ce type (*G. conirostris*, *G. scandens*) se nourrissent exclusivement des fleurs et des fruits de Cactus, surtout d'*Opuntias*, auxquels ils sont souvent strictement inféodés.

Une différenciation plus marquée s'observe dans une autre lignée, que les systématiciens s'accordent à considérer comme un genre distinct, les *Camarhynchus*, chez qui la coloration du plumage est différente de celle des *Geospiza*. Ces oiseaux, au bec encore globuleux chez les moins évolués, restés végétariens (*crassirostris* par exemple), plus allongé chez les plus évolués devenus insectivores, habitent les zones humides dont ils peuplent les forêts denses (les Anglo-Saxons les appellent «tree-finches»). Ces oiseaux vivent un peu à la manière des Mésanges, aux dépens des insectes vivant sur les branches et parmi le feuillage.

Le plus évolué de toute cette lignée est sans nul doute *Camarhynchus pallidus*, dont la coloration est restée assez banale, mais dont le bec est puissant et allongé. Cet oiseau vit à la manière des Pics, en explorant l'écorce des troncs pour y dénicher les insectes dont il se nourrit. Comme son bec ne présente cependant pas une adaptation aussi poussée, et que sa langue n'est bien entendu pas aussi perfectionnée que celle d'un Pic, il compense cette insuffisance par l'usage d'une brindille ou d'une épine de cactus, dont il s'arme pour extraire ses proies de leurs cachettes. Il pré-

sente donc une particularité éthologique remarquable, étant le seul oiseau à se servir régulièrement d'un outil.

Le Geospizidae le mieux différencié est cependant *Certhidea olivacea*, dont les ancêtres se sont sans doute séparés très anciennement du tronc commun. Cet oiseau au bec fin pourrait être pris au premier abord pour un Sylviidae tant par sa morphologie que par ses mœurs. Il cherche en effet sa nourriture à la manière d'un Pouillot, tout en poussant continuellement des petits cris d'appel. Il y a là une convergence stupéfiante, aussi bien sur le plan morphologique que biologique.

L'ensemble des Geospizidae présente donc un raccourci saisissant de l'évolution des Passereaux : d'une même souche sont en effet sortis des oiseaux mimant ceux appartenant à plusieurs groupes systématiques, par suite d'une *radiation adaptative* ; un phénomène de ce genre s'observe en règle générale chaque fois qu'un groupe zoologique peuple une aire dépourvue de tout compétiteur. De ce fait, la même souche envahit toutes les niches écologiques et se différencie en des lignées multiples, réalisant toutes les potentialités évolutives sans que la sélection naturelle puisse jouer du fait de la compétition avec des groupes mieux armés, adaptés antérieurement. L'influence de ces faits sur la pensée de Darwin est manifeste, car l'importance de la concurrence vitale se vérifie pleinement dans ce cas. Simultanément d'ailleurs le perfectionnement des populations consécutif au morcellement des îles a augmenté les chances d'apparition de races et d'espèces locales. L'évolution des Geospizidae constitue donc un argument de très grand poids en faveur du darwinisme.

On remarquera que des radiations adaptatives du même type se sont produites dans d'autres régions du globe. Les oiseaux offrent un autre exemple classique aux îles Hawaii, avec les Drepanididae, Passereaux endémiques dont l'évolution a provoqué un véritable éclatement de lignées spécialisées, surtout quant à la forme du bec. La même chose vaut pour les Vangidae de Madagascar, famille propre à cette île apparentée aux Laniidae. Mais les Drepanididae et les Vangidae sont sans doute plus évolués, et évolués plus anciennement que les Geospizidae, comme l'atteste entre autres la différenciation plus poussée de chacune des espèces (le bec diffère notamment très largement). L'intérêt des Geospizidae provient précisément du fait que par suite d'une vitesse de différenciation moindre, le groupe présente encore un état plus voisin des premiers stades de l'évolution.

Remarquons par ailleurs qu'aux Galapagos, un groupe de Mollusques présente une radiation adaptative du même type : c'est celui des *Bulimulus*, représentés par 44 espèces, dont certaines sont terrestres, d'autres arboricoles ; dans ce cas aussi, un même type a envahi toutes les niches écologiques et a pu se différencier à l'abri de toute compétition, d'une manière qui rappelle celle des Achatellinidae des îles Hawaï. (W. H. Dall et W. H. Ochsner, Proc. Calif. Acad. Sci. (4) XVII : 141-185, 1928).

Les Galapagos constituent donc un lieu de choix pour l'étude de l'évolution envisagée sous l'aspect *dynamique*. Les Pinsons de Darwin notamment nous dévoilent les secrets de son mécanisme.

Une évolution comparable à celle des Pinsons de Darwin n'est évidemment possible qu'en l'absence de toute compétition, en rapport avec l'insularisation des lignées. Le fait que les souches ancestrales, parvenues fortuitement aux Galapagos, aient pu s'y développer à l'abri du reste du monde, est à l'origine de ce phénomène surtout visible dans des îles, en rapport avec l'isolement géographique. Notons que dans certains cas l'isolement peut être écologique. C'est ainsi qu'un phénomène du même type se produit sur les hauts plateaux des Andes, par suite du « filtrage » des souches par les conditions rigoureuses du milieu andin. On observe de ce fait un appauvrissement considérable de la faune et un « éclatement » des lignées qui ont pu s'établir : c'est ainsi que l'on explique l'évolution de certains Poissons (*Orestias*) et de certains Rongeurs (*Phyllotis*, *Akodon*) propres aux hauts plateaux des Andes.

Mais une évolution encore plus actuelle, contemporaine même, peut être observée aux Galapagos par celui qui étudie les adaptations des animaux à leur milieu : *l'évolution écologique* y est très apparente par suite du nombre relativement réduit des animaux constituant un écosystème simplifié, dans un ensemble de milieux assez complexes, notamment en ce qui concerne le milieu marin.

Les Galapagos jouissent en effet d'une situation océanographique toute particulière, surtout pour une latitude équatoriale. Cette situation, très complexe d'ailleurs, résulte de la présence de courants froids, prolongation vers l'ouest du fameux courant de Humboldt, qui après avoir longé les côtes du Chili et du Pérou, s'infléchit vers l'ouest au niveau de l'Equateur et va baigner les Galapagos. Il y rencontre le contre-courant équatorial, relativement chaud, et des courants chauds venus du nord et du nord-est. Ce mélange produit de nombreux courants locaux, souvent très violents et des différences de température entre des zones rapprochées atteignant parfois 10°. Dans l'ensemble les mers baignant les Galapagos sont froides, leur température étant de l'ordre de 14°. Ce fait a eu de profondes répercussions sur le climat des îles ; à l'instar de ce qui se passe sur la côte péruvienne, le climat y est des plus arides, il ne pleut que pendant trois mois par an, en dehors desquels la sécheresse est extrême. Ce n'est que dans les parties les plus élevées des îles que l'on observe une plus forte humidité.

Les eaux froides permettent par ailleurs à un plancton très abondant de prospérer, et d'être à la base d'une chaîne alimentaire complexe. Les poissons sont abondants, et donnent lieu à une exploitation prospère. Les oiseaux de mer le sont aussi, de même que les Otaries.

Cette situation océanographique est à l'origine de répartitions véritablement paradoxales. C'est ainsi qu'un Manchot (*Spheniscus mendiculus*) a pu remonter des zones antarctiques froides, dont ce groupe d'oiseau (Sphénisciformes) est caractéristique, jusque sous l'Equateur, grâce aux conditions océanographiques. Cet oiseau a manifestement suivi le courant de Humboldt, comme l'atteste la présence de formes faisant partie du même phylum le long des côtes du Chili et du Pérou.

Une faune manifestement «froide» – Manchots, Otaries – se mêle donc à une faune «chaude», dont des Poissons-volants et de nombreux oiseaux tels les Frégates et les Phaëtons, caractéristiques des zones tropicales chaudes. Ces oiseaux cohabitent souvent, mais souvent aussi se répartissent localement «en mosaïque» en fonction des conditions que présente la mer. C'est ainsi que les Manchots se cantonnent aux zones marines les plus froides, dont ils sont de précieux indicateurs.

Ce curieux mélange d'animaux venus de régions froides et chaudes permet d'étudier en détail comment s'effectue l'adaptation des animaux à leur milieu et comment chacun d'entre eux tire profit des conditions rencontrées. Cette évolution écologique, qui a lieu véritablement sous nos yeux, sera encore beaucoup plus apparente quand nous aurons mieux pénétré les secrets de la répartition des Invertébrés tant marins que terrestres des Galapagos.

Notons par ailleurs que ces îles présentent également un exceptionnel intérêt pour l'étude du comportement. Par suite de l'absence de prédateurs – la notion d'ennemi est véritablement absente chez les Vertébrés de ces îles et l'homme n'y est pas craint, en dépit des graves sévices dont il s'est rendu coupable – certains problèmes éthologiques se trouvent simplifiés. Un des aspects les plus intéressants est sans nul doute l'étude des manifestations vocales des Pinsons de Darwin, qui montrent comment le chant devient spécifique dans un groupe avien. Son évolution et sa différenciation selon les espèces révéleront bien des aspects encore ignorés d'une des plus importantes manifestations sociales et sexuelles des animaux.

Les quelques problèmes que nous venons d'évoquer ne représentent bien entendu qu'une faible partie des recherches auxquelles se prêtent les Galapagos. L'évolution peut s'étudier dans ces îles comme nulle part ailleurs dans le monde. Le biologiste – qu'il soit zoologiste ou botaniste – y trouve partout matière à réflexion. Et d'ailleurs le géologue et le pédologue y travaillent avec un égal profit; ce dernier peut en particulier étudier la colonisation des laves par la végétation et leur transformation progressive en même temps que leur dégradation.

De graves menaces pèsent cependant actuellement sur ces îles, qui sont demeurées vierges jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle. Leur faune est particulièrement fragile, car elle comprend de nombreux animaux archaïques, incapables de s'adapter et dont aucun ne manifeste la crainte salutaire de l'homme qui a sauvé tant d'animaux dans le monde. Un écosystème aussi simplifié se trouve d'ailleurs toujours dans un état d'équilibre très instable.

Or les hommes qui se sont succédé aux Galapagos y ont commis les pires exactions. Aux corsaires et aux pirates ont succédé des colons recrutés dans les prisons et les régiments mutinés. A l'heure actuelle, les colons qui peuplent les Galapagos sont bien entendu tout différents; mais cette population honnête et sympathique n'est malheureusement pas toujours au courant des questions de conservation de la nature.

La faune a gravement pâti du fait de l'impact de l'homme. Les tortues ont régressé dans une mesure importante par suite de la chasse qu'on

leur a faite pour leur graisse (certains biologistes estiment à 10 millions le nombre de tortues massacrées depuis le XVI<sup>e</sup> siècle); certaines espèces ont entièrement disparu et les autres sont dans un état très précaire. Les oiseaux ont de leur côté gravement souffert, certains, comme le Manchot des Galapagos, étant à la veille de leur extinction. La situation de la faune, dans son ensemble, et de la végétation des zones humides est donc véritablement dramatique à l'heure actuelle; nous risquons de voir disparaître un capital inestimable, unique au monde.

Le gouvernement de l'Equateur, de qui dépendent les Galapagos, s'est ému de cette situation, de même que l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et l'UNESCO. A la suite de l'envoi de diverses missions aux Galapagos et des échanges de vues entre l'Equateur et ces organisations internationales, il a été décidé de créer une Fondation internationale qui gèrera une station biologique, appelée «Charles Darwin»; celle-ci aura pour but l'étude de la faune et de la flore des Galapagos et de proposer au gouvernement équatorien les mesures propres à assurer la pérennité d'un capital scientifique intangible. L'Equateur a par ailleurs pris des mesures législatives importantes pour renforcer la protection de la nature.

Cette œuvre internationale, à laquelle collaborent des hommes de toutes nationalités, préservera, nous l'espérons, les Galapagos qui doivent rester un haut lieu de la biologie.