

L'IMPORTANCE DE L'ACTION DE L'HOMME dans les transformations proto-historiques du milieu naturel à Madagascar

par René BATTISTINI

Ille vaste et peu peuplée, Madagascar est cependant l'une des terres où l'on est le plus tenté d'invoquer l'action de l'homme pour expliquer des transformations considérables, très récentes et autrement énigmatiques, dans la faune, dans l'extension des formations forestières, enfin dans les processus d'érosion.

Il n'y a pas de véritable préhistoire à Madagascar, mais l'on peut aujourd'hui affirmer qu'il existait un peuplement humain largement réparti et implanté à la fin du premier millénaire. L'étude du gisement de Talaky (dans l'Extrême-Sud) a prouvé qu'il y a neuf siècles des populations au genre de vie maritime peuplaient les parages de l'embouchure de la rivière Manambovo ; les restes de leurs habitats ont livré, outre des objets en coquillage et en fer, des débris de coquilles d'*Aepyornis* dont on ne sait encore si elles ont été consommées ou utilisées comme récipients (1).

Dans l'Extrême-Nord, une mesure d'âge absolu dans la couche inférieure du site d'Irodo a donné une ancienneté comparable et même légèrement supérieure (2). Enfin, la couche inférieure du site de Vohitrandriana (3) sur les bords du lac Alaotra, probablement contemporaine de la déforestation de cette région, pourrait peut-être être du même âge.

Il y a de fortes chances pour que les recherches actuellement en cours mettent en évidence des traces d'occupation humaine encore

(1) Un échantillon prélevé dans l'un des foyers a donné une ancienneté de 840 années avec une marge d'erreur de 80 années en plus ou en moins (Gakushuin - Tokyo n° 276), in *Le site archéologique de Talaky, cadre géographique et géologique ; premiers travaux de fouille ; notes ethnographiques sur le village actuel proche du site*, par R. BATTISTINI, P. VERIN et R. RASON. Annales Malgaches. Lettres n° 1, 1963, pp. 111-156.

(2) KUNIHICO KIGOSHI : *Communication personnelle*, Gakushuin — Tokyo : 980 années + 100, avant 1950.

(3) *Vohitrandriana, haut lieu d'une ancienne civilisation du Lac Alaotra*, par R. BATTISTINI et P. VERIN, à paraître dans *Civilisation Malgache*, n° 1.

plus anciennes, comme le laissent soupçonner les hypothèses formulées par les travaux linguistiques (1) et relatifs aux perles archéologiques (2).

Actuellement, la forêt n'occupe une surface notable que sur le versant oriental de l'île, caractérisé par un relief accentué et une forte pluviosité. Très attaquée par les brûlis, cette grande forêt humide ne persiste à l'état primaire que le long du grand escarpement, dans les hautes vallées, tandis que les collines plus proches du littoral portent une végétation secondaire de *savoka*.

Sa limite occidentale est aussi, de toute évidence, une limite artificielle, avec seulement de place en place quelques taches forestières conservées sur la bordure des Hautes Terres.

Les Hautes Terres de l'Ouest sont le domaine de la prairie à graminées, avec seulement quelques lambeaux forestiers plus ou moins étendus, conservés généralement dans des situations topographiques privilégiées (pentes orientales de l'Ankaratra), dans des lieux sacrés (Ambohimanga), ou sur les espaces les plus impropres à la vie agricole ou pastorale (revers des cuestas calcaires ou gréseuses, karst de l'Antsingy, etc...). Il ne s'agit plus là de la grande forêt humide, mais de formations forestières différentes, le passage se faisant progressivement vers l'Ouest et le Sud à une forêt tropophile de plus en plus sèche. Le caractère résiduel de tels lambeaux forestiers apparaît bien dans le cas de la forêt de Zomista, près de Sakaraha, qui n'a pas de position topographique ou pédologique particulière, et qui chaque année est réduite un peu plus sur ses bordures par le feu.

La forêt a-t-elle jadis couvert tout ou une partie de ces étendues actuellement vouées à la prairie ? On a de sérieuses raisons de le penser. L'existence de lambeaux forestiers résiduels est déjà convaincante. Mais il y a de plus des arguments pédologiques. La plupart des pédologues estiment, en effet, que les sols latériques qui couvrent les hautes terres et la plus grande partie de l'Ouest n'ont pu se former que sous végétation forestière. Il faut donc admettre que sur de grands espaces, la forêt a disparu, et cela à une époque relativement récente.

Peut-on invoquer l'action de l'homme pour expliquer cette destruction de la forêt ? Certains y répugnent, estimant les densités humaines trop faibles, surtout à l'époque proto-historique, pour une action aussi vaste. Il ne faut cependant pas perdre de vue que la végétation forestière détruite était sans nul doute différente de la grande forêt humide de l'Est, et beaucoup plus facile à brûler.

(1) Voir notamment les résultats obtenus par la lexicostatistique ou glottochronologie dans les travaux de I. DYEN (Revue de Linguistique « Language »).

(2) J. MILLOT, 1952 : Considérations sur le Commerce dans l'Océan Indien au Moyen Age et au pré-Moyen-Age, à propos des perles de Zanaga, Mem. I.R.S.M., série C, pp. 159-166.

Le problème consiste à dater cette disparition de la forêt. Si elle n'est ancienne que d'un millénaire en moyenne, il est probable que l'homme en est le principal artisan. Si elle date de 5.000 ou 10.000 ans, sans doute faut-il invoquer une cause climatique.

L'explication par un changement de climat s'appuie sur l'étude de la *stone-line*. Il s'agit d'épandages de blocs de quartz sur le versant, qui n'ont pu se faire qu'en l'absence d'un manteau forestier, et qui ont été ultérieurement recouverts par des colluvions sur une épaisseur parfois de plusieurs mètres. Mais cette *stone-line* est-elle contemporaine de la dernière disparition de la forêt ? On témoigne-t-elle d'un épisode climatique plus ancien ?

Plusieurs hypothèses sont à considérer. On peut admettre que la *stone-line* témoigne d'une ancienne disparition, dans certaines régions, de la végétation forestière, qui se serait réimplantée ultérieurement, pour être à nouveau détruite très récemment par l'action de l'homme. On peut penser aussi que la *stone-line* est très récente, et la conséquence de la déforestation humaine. Une position intermédiaire consisterait à admettre une modification du climat, avant le peuplement de Madagascar, ayant amené une réduction du manteau forestier, avec formation dans certaines régions de la *stone-line*, puis ultérieurement l'action de l'homme, qui aurait parachevé la déforestation.

On voit donc à quel point ce problème est encore mal débrouillé. Si des recherches nouvelles permettent un jour d'obtenir des âges absolus, par la méthode du radio-carbone, pour la *stone-line*, un grand pas sera franchi vers sa solution.

Une autre énigme réside dans la disparition très récente de la faune des grands subfossiles comprenant l'*Hippopotamus Lemerlei*, le *Crocodilus Robustus*, les *Aepyornis*, une tortue géante, *Testudo Granduieri*, ainsi que de grands Lémuriens (*Hadropithecus*, etc...).

L'étude de ces gisements de subfossiles malgaches a fait l'objet d'un grand nombre de travaux de nature principalement paléontologique. Parmi les auteurs qui se sont penchés sur ce problème, peu d'entre eux ont toutefois essayé de rechercher les causes de la disparition de cette faune et l'âge des restes exhumés.

R. DECARY, dans sa monographie de l'Androy (1), pense que la disparition de ces grands sub-fossiles est due à une modification du climat dans le sens d'une plus grande aridité, sans exclure toutefois la possibilité d'une action de l'homme. « La faune, écrit-il, ne put s'habituer aux conditions de vie nouvelles. Lémuriens, Aepyornis, Hippopotames, après s'être concentrés aux alentours des points d'eau qui subsistèrent le plus longtemps (Ambovombe, Antsirasira, Ambovotimahay, Ampotaka), périrent les uns après les autres au bord même de ces mares qui durent constituer leur dernier asile; leurs ossements s'y retrouvent jonchant le fond, ou enfouis dans le sol à une profondeur qui ne dépasse guère 1 mètre. Les tortues géantes également

(1) R. DECARY : L'Androy, 2 vol., Paris, 1930.

périssaient. Seuls, les crocodiles subsistaient, tout en se modifiant légèrement...

Ainsi, changement de climat, amenant un dessèchement progressif, et, comme conséquence directe, une modification dans la flore et la faune, établissement du régime sub-désertique, tel est le processus qui a conduit l'Extrême-Sud au stade actuel » (ouvrage cité, pp. 15 et 16).

La faune de grands subfossiles à *Hippopotamus Lemerlei* a été retrouvée dans d'autres régions de la Grande Ile, et on en connaît des gisements dans le Pléistocène récent qui constitue le remplissage des marais actuels, avec argiles et tourbes, de la région d'Antsirabe, postérieurement aux dernières éruptions du Sud de l'Ankaratra (LENOBLE, 1949), dans le Pleistocène récent de la partie nord du massif de l'Itasy à Tsarazaza (LENOBLE, 1940 (1)) et dans la région de Majunga. Or, il semble difficile d'invoquer, pour expliquer la disparition très récente de ces sub-fossiles sur les Hautes Terres centrales, une modification du climat. Il tombe actuellement 1448,2 mm. de pluie par an à Antsirabe, et 1879,9 mm. à Soavinandriana dans l'Itasy. On est donc bien forcé d'admettre une cause plus générale à la disparition de cette faune, même si dans l'Extrême-Sud l'assèchement des mares et des fleuves a pu aussi jouer un rôle.

Le gigantisme des espèces peut-il, comme cela est bien connu en paléontologie, avoir entraîné leur disparition ? C'est peu probable, car on ne comprendrait pas pourquoi elles ont toutes disparu en même temps, et en un temps si court.

H. PERRIER DE LA BATHIE, G. GRANDIDIER et JODOT ont pensé que la cause essentielle résidait dans l'action de l'homme. H. PERRIER DE LA BATHIE (1913) constate que cette disparition coïncide avec celle de la forêt primitive. De plus, on a récolté dans le gisement d'Ampasambazaha des ossements à demi calcinés, et d'autres portant des traces métalliques (RAYBAUD, 1902) (2). G. GRANDIDIER (1905) mentionne l'existence d'entailles « faites sur les os frais » des fémurs d'hippopotames et d'*Aepyornis* « à l'aide d'instruments en fer ou en acier » (3). H.-F. STANDING (1909, in JODOT, 1952), a rencontré au milieu de fragments d'*Aepyornis* et de nombreux lémuriens « un bâton en bois travaillé et un outil en os accompagnant un jarre en terre, absolument intacte, preuve indéniable de la contemporanéité de l'homme et de ces sub-fossiles » (4).

-
- (1) A. LENOBLE, 1940 : Etude sur la géologie de Madagascar, le massif volcanique de l'Itasy, Mem. Ac. Malg., p. 43-77 ; 1949 : Les dépôts lacustres pliocènespléistocènes de l'Ankaratra (Madagascar), Ann. Géol. Serv. Mines Mad. fasc. XVIII.
- (2) RAYBAUD, 1902 : Sur les gisements fossilifères d'Ampasambazimba, Bull. Ac. Malg., I, p. 64-66.
- (3) GRANDIDIER, 1905 : Les animaux disparus de Madagascar, Revue de Mad., août, p. 111-128.
- (4) H.-F. STANDING, 1909 : Les gisements fossilifères d'Ampasambazimba, Bull. Ac. Malg., VI, 1908, p. 3-11 ; JODOT, 1952 : Le peuplement de Madagascar par les Mollusques continentaux, Mem. I.R.S.M., T. IV, D, fasc. 2.

Nous avons trouvé dans l'Extrême-Sud des faits allant dans le même sens que les observations précédentes. Ainsi à Talaky, sur la basse-Manambovo, on peut observer à la base de la dune flandrienne vivante (barkhanes) ou tapissant les dunes plus ou moins fixées, des débris d'œufs d'Aepyornis fragmentés sur place côte à côte avec des débris de poteries grossières, des restes de foyers marqués par des pierres noircies, et des accumulations de coquilles (kjokkenmodding riches surtout en burgaux, dont les opercules noircis au feu jonchent le sol). L'ensemble est postérieur aux grès calcaires karimboliens et à un Lavaniennien encroûté, sur lesquels ont progressé les dunes flandriennes.

Il est curieux de constater que l'Aepyornis, dont les débris d'œufs sont relativement rares dans la base de l'Aepyornien ancien, plus nombreux dans les couches du sommet, semble s'être multiplié surtout au Karimbolien et au Flandrien, dont les dunes sont souvent littéralement truffées d'œufs brisés, et que c'est justement au moment où ce grand ratite pullulait le plus, trouvant donc des conditions de vie optimales, qu'il a disparu avec une rapidité étonnante, sans doute en moins de quelques siècles. R. DECARY pense qu'il est difficile d'admettre que l'homme, étant donné les faibles moyens d'attaque dont il disposait, ait pu exterminer ces grands « oiseaux » (l'Androy, p. 16). Mais n'est-il pas plus normal de penser qu'il s'est plutôt attaqué aux œufs, ce qui était relativement facile, car la disposition des gisements laisse penser que l'Aepyornis nidifiait en grandes colonies dans la région littorale ? On comprendrait alors pourquoi l'espèce a pu disparaître aussi vite et aussi complètement.

Ce qui n'était jusqu'à présent que probable est devenu une certitude grâce à la datation absolue, par la méthode du radio-carbone, du gisement de sub-fossiles d'Itampolo, dans l'Extrême-Sud de Madagascar.

Après un premier sondage du gisement de sub-fossiles d'Itampolo, un os d'Hippopotamus Lemerlei (1) a été adressé au Laboratoire du Professeur KIGOSHI de l'Université Gakushuin de Tokyo, aux fins de datation. On sait que, jusqu'à présent, la datation au radio-carbone d'os n'ayant pas été anciennement carbonisés était sujette à une marge d'erreur assez importante. KIGOSHI vient d'expérimenter une nouvelle méthode (2) sur l'os d'hippopotame d'Itampolo qui lui a fourni pour cet échantillon (Gak-350 b) un âge de 980 années (plus ou moins 200). La contemporanéité de l'homme et des sub-fossiles ne peut donc plus être mise en doute.

(1) Identification faite par Mademoiselle S. RAHARIJAONA.

(2) Communication personnelle du 31 août 1964 : « The acid treatment of the bone sample is as followq : The crushed and washed bone was boiled with 1 N H₂SO₄, about 8 hours. After this treatment, the bone remained insoluble, but almost half of the organic material in the bone was extracted into the acid solution. A clear acid solution containing the organics was evaporated to dryness, and most of organics becomes charred (by concentrated H₂SO₄ in the process of evaporation). Charred remainder was washed with water and treated as usual charcoal sample for radiocarbon dating. The bone after the treatment with diluted H₂SO₄ contains organic carbon of more than half of the original ».

Il nous semble improbable toutefois que l'homme ait pu faire disparaître directement, en les chassant, tous les grands sub-fossiles, et, en particulier, il paraît invraisemblable qu'il ait pu pourchasser l'hippopotame dans les multiples marais et rivières jusqu'à disparition complète de l'espèce. A notre avis cette action a dû être indirecte. Or, le fait essentiel des derniers millénaires, celui qui a la portée la plus générale, c'est la déforestation.

Il faut remarquer que des espèces sub-fossiles caractéristiques d'un biotope forestier, comme les grands lémurs, ont été retrouvées dans des régions des hautes terres aujourd'hui déforestées. Il est logique de penser que ces espèces ont disparu avec la forêt. La destruction de la forêt tropophile, qui couvrait la plus grande partie des hautes terres et de l'Ouest, est à l'origine du déclenchement de processus d'érosion accélérée des sols, comme les *lavaka*, sur des étendues considérables. Le milieu aquatique dans lequel vivaient l'hippopotame nain et le crocodile fossile s'est alors trouvé à coup sûr brusquement modifié par une augmentation importante de la turbidité. Les oxydes de fer en suspension, limonite et hématite, qui sans doute n'étaient livrés aux rivières qu'en quantité limitée lorsqu'existait le couvert forestier, donnèrent aux fleuves la couleur rouge qu'on leur voit aujourd'hui lorsqu'ils sont en crue. Il est vraisemblable que les grands sub-fossiles aquatiques n'ont pas pu résister à cette modification du milieu.

Quoiqu'il en soit, on demeure stupéfait d'une disparition aussi soudaine et aussi totale de tant d'espèces animales.

Dans l'immédiat, l'effort de recherches doit porter sur la multiplication des mesures d'âge absolu d'os de sub-fossiles prélevés dans des gisements différents, pour chacune des espèces. Si l'on peut prouver que toutes ces espèces vivaient encore il y a un millénaire, il faudra admettre que l'homme est la seule cause, directe ou indirecte, de leur extinction. Si certaines espèces ont disparu plus tôt, il y a 5.000 ou 10.000 ans par exemple, l'homme n'aura fait que parachever une extinction amorcée par une transformation du climat, ou par une autre cause à rechercher.

L'étude des formes d'érosion accélérée sur les hautes terres se révèle aussi plus complexe qu'il n'avait semblé au premier abord. Il existe plusieurs générations de *lavaka*, les plus anciennes apparaissant dans les versants comme de vieilles cicatrices si bien colmatées que seul un œil averti peut les distinguer. Pour l'instant, il est difficile de se faire une idée de l'âge de ces vieux *lavaka*. Si l'on a des chiffres concernant la rapidité d'évolution des *lavaka* actuels, on a seulement une idée fort imprécise de leur vitesse de cicatrisation. On peut penser toutefois que ces vieux *lavaka* ont peut-être plus d'un millénaire.

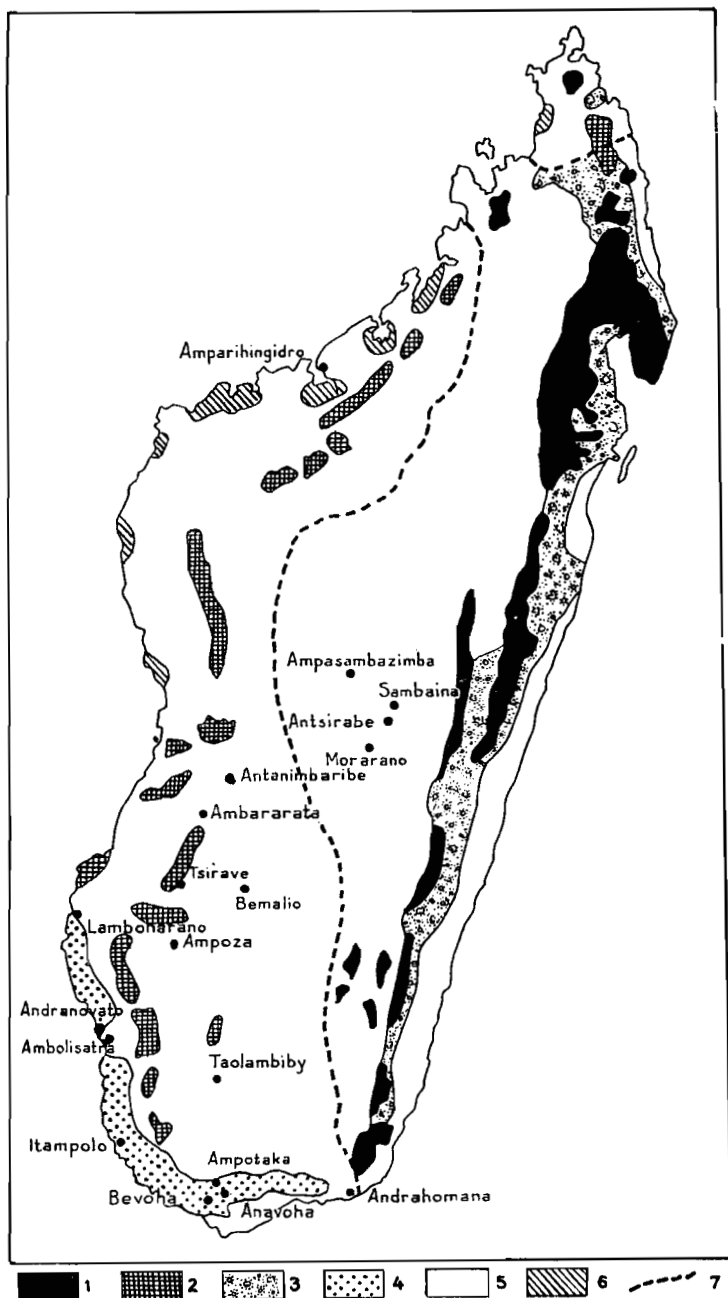
Plus que de résoudre les problèmes, l'objet de cette note est donc de montrer combien la question du rôle exact de l'homme dans les transformations protohistoriques du milieu naturel à Madagascar est

encore confuse, et l'importance des recherches qu'il reste à mener si l'on veut parvenir à en donner une vision plus claire.

L'effort devra porter sur la multiplication des mesures d'âge absolu des ossements des sub-fossiles, et sur la datation des paléosols enterrés sous les cônes de déjection des plus anciens *lavaka* (1).

Il sera important aussi de développer la paléopalynologie malgache encore dans l'enfance, afin d'identifier les paléosols forestiers dans les régions actuellement déforestées, et parallèlement d'essayer de dater par le radio-carbone ces paléosols. Le domaine de la proto-histoire malgache reste aussi presque entièrement à explorer, car il faut avouer que, pour l'instant, on ignore encore complètement à quelle époque les premiers hommes se sont implantés sur la terre malgache. Sans doute faudra-t-il effectuer un grand nombre de mesures d'âge absolu avant de découvrir par hasard les traces des plus vieux établissements humains qui, certes, devaient être les moins nombreux. On s'apercevra peut-être alors que l'homme existait déjà à Madagascar il y a 2.000 ou 3.000 ans. Mais nous sommes là dans le domaine des hypothèses.

(1) Au site de Vohitrandriana, sur les bords du Lac Alaotra, une coupe montrant la superposition de deux épaisses brèches à liant argileux, correspondant à deux phases d'érosion accélérée du versant, séparées par un épais paléosol noir contenant du charbon de bois, est en cours d'étude. Une mesure de l'âge absolu du paléosol permettra de connaître l'âge minimum de la brèche la plus ancienne.



1 — Forêt pluviale. 2 — Forêt tropophile. 3 — Savoka. 4 — Bush. 5 — Savane herbeuse. 6 — Mangrove. 7 — Limite des flores au vent et sous le vent. — Chaque nom de lieu correspond à un site de subfossiles.

R É S U M É

Raha tonga teto Madagasikara ireo mponina voalohany dia toetany hafa noho izao amin' ny androntsika izao no hitany. Maro ny mpandinika niresaka ny fiovan' ny zava-maniry sy biby noho ny nataon' ny olona nandritra ny taon-jato maro. Samihafa ery anefa ny fanazavana nomen' izy ireo ny amin' izany toe-javatra izany. Nataon' i René BATTISTINI indray mijery ireo fandinika samy hafa ireo. Nanampiny izany ny vahatra azony tamin' ny zavatra vao hita sy ny famantarana ny fotoana nisehoan' izany amin' ny alàlan' ny Carbone 14. Azo lazaina fa ny Malagasy dia nanatri-maso ny fahalevonan' ny zavatra maro, ary isan' ny mandray anjara tamin' ny fandevonana ireo.



When the first inhabitants of Madagascar arrived in the island, they found an environment very different from the one we know to-day. Many writers have defined the transformations undergone by the flora and fauna throughout the centuries on account of the presence of man. The interpretations of these phenomena vary however considerably, and René BATTISTINI synthesizes the different points of view. Moreover he adds the results of the new discoveries and datings due to Radio Carbon 14, which permit the assertion that the Malagasy man has witnessed and, to a certain extent, caused the disappearance of the great subfossils.