

INFORMATIONS.

/ L'EXPÉDITION DU "JOHN MURRAY" DANS L'OCÉAN INDIEN. /

PAR

J. STANLEY GARDINER.

/ Les Géographes ont longtemps demandé que des recherches soient faites dans la Mer d'Arabie. Cette mer est bornée au nord et à l'ouest par l'Arabie et l'Afrique, régions où l'on rencontre peu de pluviosité et par conséquent très peu d'apports d'alluvions. Elle subit l'influence de la Mer Rouge par l'intermédiaire du Golfe d'Aden, bassin de plus de 1.000 brasses de profondeur, mais présentant un seuil bas au sud de moins de 100 brasses; elle subit aussi l'influence du Golfe d'Oman, dans lequel s'ouvre la mer peu profonde de Perse où se produit le grand drainage de terre apportée par le Tigre et l'Euphrate. Au nord-est se trouve la côte de l'Inde, mais le cordon littoral diffère sensiblement de celui de l'Arabie ou de l'Afrique, car il est d'une plus grande largeur. La côte est compliquée par des bancs fort bas et par des petites îles au large de la partie sud de la péninsule d'où une large crête court jusqu'à 1° de latitude sud marquée par des groupes d'îles : les Laquedives et les Maldives. Ces îles sont constituées principalement par des coralliaires dans le nord, remplacées dans les Maldives par de larges atolls. La partie centrale de ces dernières îles présente une marque caractéristique qui est une double ligne de récifs et de petites îles placées en rond et écartées de 25 milles environ. Une baie dont la profondeur va jusqu'à 1.550 brasses s'étend entre cette crête et le sud de l'Inde délimitant la mer de Laquedive. A environ 200 milles au sud des Maldives se trouve le groupe des Chagos composé de cinq bancs et atolls, le Grand Chagos ayant environ 90 milles de diamètre (alors que la traversée jusqu'au banc qui se trouve au large des Seychelles est de 540 milles). Ces bancs s'étendent au-dessus d'un sillon dirigé vers le nord depuis les îles volcaniques de Maurice et de la Réunion; ils sont de grande taille et complètement submergés. Le sillon du plateau s'incurve au sud vers les granitiques Seychelles et dans cette partie on peut voir des séries d'îles de corail jusqu'à 120 milles de Madagascar, délimitant entre elles un chenal de 1.818 brasses. La distance de ce sillon depuis la côte d'Afrique jusqu'au nord-ouest est d'environ 600 milles et constitue en réalité une grande baie de la Mer d'Arabie. Sa profondeur générale est supérieure à 2.500 brasses, mais sa partie sud reliée à l'extrémité nord du canal du Mozambique ne doit pas avoir plus de 1.100 brasses. La Mer d'Arabie, ainsi délimitée, ne comporte aucune terre ni banc bas, mais les sondages sont si rares et si éloignés les uns des autres dans la partie centrale que c'est un des secteurs océaniques les moins connus. Des sondages occasionnels spécialement au sud-ouest où on a trouvé 2.930 brasses montrent que les profondeurs générales trouvées dans la Mer d'Arabie varient entre 2.000 et 2.500 brasses. Quelques profondeurs suggèrent qu'il peut se produire des irrégularités de quelque amplitude et que celles-ci sont marquées davantage vers le nord; il semble même qu'au nord on ait des indications sur la possible continuité sous-marine des montagnes de l'Arabie de l'Est qui dessineraient un arc sud-ouest; il en serait de même pour

les montagnes Hala au nord-ouest de l'Inde qui continueraient jusqu'au sud-ouest et à l'ouest jusqu'à l'entrée du Golfe Persique. Si cette supposition est exacte, une vallée profonde s'étendrait entre cette continuation des montagnes et la côte de Mekrane. De plus, le regretté docteur SCHMIDT avait suggéré qu'il pouvait peut-être y avoir un sillon sous-marin joignant les Chagos avec l'Arabie et le Golfe d'Aden. Tous les géographes sont d'accord pour considérer que l'Inde était autrefois jointe à l'Afrique et formait le continent de Gondwana ; suivant la vieille école, le mécanisme de cette séparation était un effondrement de la terre qui autrefois se trouvait entre elles ; la nouvelle école émet l'hypothèse qu'il y a eu un violent écartement de la péninsule de l'Inde loin de l'Afrique sans effondrement d'aucune terre intermédiaire.

Les eaux de surface de la Mer d'Arabie ont été étudiées par MATHEWS, mais comme il l'a fait remarquer lui-même, nous ne savons presque rien de toute la circulation de l'eau. La partie nord jusqu'à la latitude de 10° nord est une zone de haute salinité dépassant 36 p. 1000 ; la région suivante, vers le sud, qui a une salinité de 35,5 p. 1000 s'étend depuis le nord des caps Gardafui et Socotra jusqu'à l'Arabie, séparant la zone de haute salinité de la Mer Rouge et du Golfe d'Aden d'avec le nord de la Mer d'Arabie. Cette région de Socotra, tant au nord qu'au sud est remarquable pour les courants forts et variés qui agitent les eaux déjà fortement troublées, spécialement pendant la Mousson du sud-ouest ; elle est certainement une zone de mouvements verticaux d'eau de mer. La circulation en dessous de la surface, dans la baie du Bengale, a été étudiée par SEWELL qui émet l'hypothèse que dans la mer d'Arabie se trouvent : un courant de fond antarctique à des profondeurs de 1.500 brasses et davantage ; une couche intermédiaire se déplaçant approximativement du nord vers le sud à une profondeur d'environ 700 à 800 brasses et, enfin, une couche polaire intermédiaire à 250 brasses environ. SEWELL lui-même, toutefois, réserve à cette hypothèse son caractère d'approximation et demande que des échantillons d'eau soient analysés ; en tout cas, il est désirable qu'on poursuive l'étude des profondeurs de tous les chenaux à l'intérieur de la Mer d'Arabie, car ces profondeurs sont encore très mal connues. A l'est, les canaux nord et sud de Minicoy (8° et 9° degrés) ont environ 1.000 brasses et il y a des profondeurs variant entre 231 et 1.118 entre les atoll's des Maldives ; on peut évidemment supposer l'existence d'une crête pour joindre les Maldives au Chagos, mais le *Sealark* en 1905 n'a pu découvrir aucune preuve d'une telle crête au-dessus de 2.000 brasses. La dernière profondeur possible pour une crête entre les Chagos et les Seychelles est 1.838 brasses et depuis le sillon des Seychelles jusqu'à la côte d'Afrique de plus de 2.500 brasses.

Les continuateurs du regretté Sir John MURRAY ont choisi cette région pour une expédition faite en souvenir de ce grand océanographe. Ils possèdent les moyens d'action car Sir John MURRAY lui-même a laissé des fonds destinés à poursuivre les recherches auxquelles lui-même s'intéressait. Le choix de ce secteur est un de ceux qui auraient certainement rencontré son approbation, car il a souvent dit au rédacteur de la présente note quand il préparait, puis quand il examinait les résultats du *Sealark* combien il regrettait que le *Challenger* ait négligé cette région et combien il souhaitait qu'elle soit un jour minutieusement étudiée soit par la Marine des Indes agissant de façon autonome, soit par une expédition anglaise. Ce secteur a été choisi par les dépositaires de la pensée de Sir John MURRAY après consultation de la plupart des plus actifs océanographes contemporains ; les fonds et tous les préparatifs ont été placés par eux sous le contrôle sans limite d'un Comité qui certainement représente l'Océanographie actuelle, à savoir : MM. J. C. MURRAY (Président), Amiral Sir Percy DOUGLAS, Capitaine EDGELL, Professeur J. C. TAILOR, Docteur C. TATE REGAN, Docteur S. KAEMP, Docteur E. J. ALLEN,

Docteur W. T. CALMAN, Professeur Stanley GARDINER. Le plan général de l'expédition a été établi par le colonel Seymour SEWELL I. M. S. Dr. sc. qui, avant d'occuper le poste actuel de directeur du Service de surveillance zoologique de l'Inde, avait participé comme médecin naturaliste à de nombreuses croisières de l'*Investigator*; il commandera la présente expédition et sera accompagné du capitaine MACKENZIE ayant précédemment appartenu à l'expédition du *Discovery*, du lieutenant commandant FARQUHARSON (détaché par l'Amirauté) et de six biologistes (trois spécialistes des sciences physiques et trois zoologistes). Pour les besoins de l'expédition, le Gouvernement égyptien a prêté son navire de recherches et de pêche, le *Mabahiss* mesurant 140 pieds de long construit en 1929. Certaines modifications doivent être faites dans la cale à poissons pour permettre d'emmagasiner davantage de charbon et d'aménager des locaux pour la mission scientifique et ses approvisionnements en matériel. Dans ce but le *Mabahiss* est entré aux docks à Alexandrie en juillet. Il y sera équipé avec le sondeur par le son du type « Hughes ». En dehors de ces quelques modifications, le *Mabahiss* convient tout à fait pour cette expédition, car il a 3.500 brasses de chaînes de chalut et des potences de chalut; il sera aussi muni de câbles hydrographiques de même grandeur pour bouteilles de prises d'échantillons. Deux membres de la mission scientifique seront des étudiants de l'Université du Caire; les officiers et l'équipage seront égyptiens.

Le plan actuel prévoit que le *Mabahiss* quittera Alexandrie le 1^{er} septembre pour gagner d'abord en navigation directe l'île Hamish située sur le seuil bas de la Mer Rouge. Un certain nombre de traversées perpendiculaires de la Mer d'Arabie seront faites à des distances variables au sud de l'Arabie et approximativement de façon parallèle à la côte. Pendant chaque traversée on fera un profil du fond par l'emploi du sondeur par le son en même temps que des sondages par câbles serviront à déterminer la nature du fond. Ce dernier genre de sondage présente beaucoup d'intérêt particulièrement en ce qui concerne la « boue bleue » du sud de l'Arabie (qui ne peut être que peu influencée par les alluvions) et en ce qui concerne le « sable vert » (glauconite) qui se trouve dans des endroits depuis 50 jusqu'à 1.000 brasses et dont la formation actuelle en relation avec la profondeur est fort mal connue. On fera également des stations à des distances de 200 milles ou plus les unes des autres et on prendra des échantillons d'eau et de température depuis la surface jusqu'au fond. Comme le *Mabahiss* comporte un laboratoire de chimie et comme des méthodes rapides ont été mises au point pour l'analyse de la plupart des éléments constitutifs de l'eau de mer et de la proportion d'aliments vivants qu'elle contient, la plupart des analyses chimiques nécessaires seront faites à bord. (Le temps pendant la Mousson du sud-ouest n'étant généralement pas trop difficile ne sera pas un obstacle pour un tel travail.) Les analyses serviront également à chercher la différence entre les diverses couches d'eau; une partie du plan consiste à effectuer en même temps que la station hydrographique, des sections topographiques au large de la côte sud de l'Arabie et la « ligne de boue de Murray » se révélera peut-être comme ayant dans cette région une grande importance. L'exploration du sillon des Maldives par le sondage par le son présentera un grand intérêt; des séries d'observations pendulaires seront en même temps faites par le major GLENIE du Service Indien de surveillance à travers deux des atolls de surface des Maldives; ceux-ci ayant entre eux une cuvette de 600 brasses pourront peut-être donner des indications sur la profondeur et sur la pesanteur spécifique du roc qui se trouve sous la formation coralliaire.

Le travail biologique de l'expédition Murray continuera sans arrêt durant toute l'expédition pour autant que le permettront les autres observations, mais des opérations spéciales répétées de chalutage et de dragage pour la faune du fond seront faites dans les golfes d'Aden et d'Oman et au large de la côte orientale de l'Afrique. Il est possible qu'il y ait des différences

considérables entre la faune du fond de ces trois secteurs quoique de temps à autre des courants de surface transportant des œufs et des larves aient pu avoir pour effet de rendre ces faunes assez similaires entre elles. Le Golfe d'Aden doit subir l'influence des hautes températures et des grandes salinités de la Mer Rouge, tandis que le Golfe d'Oman n'a pas le même caractère mais peut se montrer particulièrement riche en ce qui concerne les sels nécessaires à la vie animale, amenés dans ce golfe par les alluvions qui y sont beaucoup plus abondantes qu'ailleurs. Les secteurs du nord sont tout à fait dépourvus de récifs coralliens, alors que de grandes étendues de l'Afrique orientale sont protégées par de tels récifs; il est donc souhaitable d'obtenir des renseignements sur la zone de distribution en profondeur de la faune du fond et l'emploi de «grabs» se révélera aussi d'une grande importance pour montrer jusqu'à quel point il est désirable d'avoir des résultats quantitatifs dans de futures expéditions.

Les plans ci-dessus du colonel SEWEL sont ici très grossièrement résumés; l'emploi d'un sondeur par le son aura certainement une grande répercussion sur tous les plans des autres expéditions de recherches en haute mer, puisque ce sondeur donne à ceux qui l'emploient des renseignements immédiats (ce qu'on ne pouvait obtenir auparavant) et leur permet de suivre avec soin les anomalies topographiques jusque là insoupçonnées. Le premier travail de sondage à réaliser sera celui du centre de la Mer Rouge, secteur jusqu'ici relativement bien sondé, mais qui maintenant seulement pourra être exactement délimité.

Les travaux effectués dans ce secteur serviront, sans aucun doute, de base pour les recherches que l'expédition égyptienne en Mer Rouge se propose de faire en 1934-1935 avec le *Mabahiss*. Des préparatifs ont déjà été faits en vue de cette expédition par l'Université du Caire et les mêmes appareils et les mêmes méthodes seront employés par les expéditions anglaise et égyptienne de sorte que tous les résultats seront strictement comparables. L'Université du Caire met sur pied actuellement une organisation d'analyse d'eaux dont les échantillons seront pris sur certaines routes de la Compagnie orientale péninsulaire (ligne de l'Orient et des Indes anglaises) pour l'expédition Murray et probablement tous les examens détaillés d'azote, d'oxygène, de phosphates, de silicates, des composés de l'azote, etc., seront faits en Égypte. L'Université a une station maritime à Ghardaqa (près de l'embouchure du Golfe de Suez); cette station est à proximité d'eaux profondes et des recherches d'ordre biologique ou autres peuvent y être menées d'une façon expérimentale. Les eaux profondes de la Mer Rouge sont à peu près inconnues et l'expédition égyptienne sera donc d'un intérêt hautement scientifique et peut être même pratique. On peut penser que dans les secteurs les plus profonds de la Mer Rouge il n'y a pas de faune du fond et dans ce cas de nouveaux facteurs devront être pris en considération dans ladite zone; il est possible aussi qu'il y ait eu dans cet endroit une faune abyssale, mais qu'elle ait émigré vers des profondeurs moins grandes en raison des conditions chimiques des eaux profondes. L'étude du *plancton* présentera également un grand intérêt dans la Mer Rouge, tandis qu'il ne sera pas recueilli de façon méthodique, ni en grande quantité dans l'Océan Indien.

Tous les géographes et tous les savants, nous en sommes persuadés, seront unanimes à se féliciter de la mise en œuvre de cette expédition égyptienne et à lui souhaiter un succès complet.

(Traduit d'après le *Geographical Journal*, vol. 86, n° 6, juin 1933.)