

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER  
20, rue Monsieur  
PARIS VIIe

COTE DE CLASSEMENT n° 4572

OCEANOGRAPHIE GENERALITES

RAPPORT SUR LA VISITE A NOUMEA du RV/VITIAZ DE L'ACADEMIE  
DES SCIENCES D'U.R.S.S. - 26-29 Janvier 1958

par

M. ANGOT, M. LEGAND ET H. ROTSCHI

INSTITUT FRANCAIS D'OCEANIE

---

Rapport sur la visite à Nouméa  
du RV/VITIAZ de l'Académie des  
Sciences d'U.R.S.S.  
26-29 Janvier 1958.

---

Nouméa, le 5 Février 1958.

## SOMMAIRE

- Introduction
- Emploi du temps
- Réflexions sur la visite
- Conclusions.

## INTRODUCTION

---

Le "VITIAZ", navire océanographique de 5.600 tonnes de l'Institut Océanographique de l'Académie des Sciences d'U.R.S.S., accomplissant actuellement sa vingt-sixième croisière dans le cadre de l'Année Géophysique Internationale, a fait escale à Nouméa du Dimanche 26 au Mercredi 29 Janvier afin de permettre aux scientifiques de l'expédition de prendre contact avec les chercheurs de l'Institut Français d'Océanie et, plus particulièrement, les océanographes. Ce bateau ne venait pas en visite officielle mais avait annoncé son arrivée par deux télégrammes, l'un au Haut-Commissaire, l'autre au Directeur de l'Institut Français d'Océanie; il y était exprimé formellement le désir de rencontrer les chercheurs de l'I.F.O. Néanmoins, l'Administration d'Etat a éprouvé quelques difficultés pour organiser la réception. C'est donc l'I.F.O. qui, à la demande expresse du Haut-Commissaire, s'est chargé d'établir et de mettre sur pied un programme de promenades, de visites et de discussions, destiné à l'établissement de contacts entre les chercheurs français et russes. Il ne sera question dans ce rapport que de ces manifestations.

EMPLOI DU TEMPS

Dimanche 26 Janvier :

Le "VITIAZ" s'est amarré au quai du port de Nouméa vers dix heures. Il fut accueilli par un représentant du Haut-Commissaire et par le Directeur de l'Institut Français d'Océanie entouré des chercheurs. Au cours de cette visite préliminaire, le programme des rencontres qui avait été mis au point la veille par Mr. BUGNICOURT fut exposé aux Russes qui l'acceptèrent sans objection.

L'après-midi, vingt-cinq des principaux scientifiques étaient emmenés pour une courte promenade automobile dans la région du Mont-Dore, le temps ne permettant pas d'envisager une excursion plus longue.

Le soir, Mr. BUGNICOURT offrait un dîner au chef de l'expédition et à ses collaborateurs les plus proches pendant que les océanographes et le capitaine de l'ORSOM III et d'autres chercheurs de l'I.F.O. recevaient une vingtaine de Chercheurs du VITIAZ à un cocktail.

Lundi 27 Janvier :

Une visite de l'Institut Français d'Océanie, précédée d'un exposé du chef de l'expédition sur les activités scientifiques du VITIAZ au cours de cette croisière et les résultats déjà acquis, et suivie d'un exposé des océanographes de l'I.F.O. sur les activités de la section océanographie, était programmée pour l'après-midi à quatorze heures trente. Cette visite s'est terminée vers dix-sept heures trente.

Le soir, à vingt heures, un cocktail organisé par les chercheurs du VITIAZ réunissait invités et invitants de la veille.

Mardi 28 Janvier :

La matinée fut consacrée, d'abord à la visite de l'ORSOM III par les Russes puis à la visite du VITIAZ, de son équipement scientifique et de ses laboratoires. En dehors de la visite officielle une vingtaine de Russes ont visité l'ORSOM III.

L'après-midi, à quatorze heures, un cocktail collation offert par le chef de l'expédition clôturait la visite du Haut-Commissaire et des autorités locales.

Mercredi 29 Janvier :

Le VITIAZ levait l'ancre à huit heures salué par le représentant du Haut-Commissaire, Mr. Bugnicourt et les chercheurs.

## REFLEXIONS SUR LA VISITE

---

### 1<sup>o</sup> - Le VITIAZ et son travail.

Ce bateau de 5.600 tonnes, ancien fruitier allemand, prise de guerre, a été transformé pendant trois ans dans des chantiers russes pour le compte de l'Institut Océanographique de l'Académie des Sciences d'U.R.S.S. à Moscou. Il a été lancé en 1949 et peut héberger 70 scientifiques.

Il exécute maintenant sa vingt-sixième croisière scientifique et c'est la première expédition qui le conduit hors des eaux du Pacifique Nord-Ouest qu'il a étudiées au cours de ses vingt-cinq croisières scientifiques précédentes.

Le travail actuel se situe dans le cadre de l'Année Géophysique Internationale et sera suivi immédiatement par une autre longue croisière entre le Japon, les Philippines et la Nouvelle-Guinée.

Le VITIAZ, basé à Vladivostok, a quitté ce port le cinq Novembre et y sera de retour fin Février. Au cours de ces quatre mois de croisière il aura exécuté deux sections transversales du Nord au Sud du Pacifique, l'une le long du méridien 174<sup>o</sup> Ouest, traversant la fosse de Tonga-Kermadec, l'autre le long du méridien 172<sup>o</sup> E.

Son travail est centré sur des problèmes de physique et de chimie de l'eau de mer, de biologie, de géologie sous-marine et de météorologie. Il a effectué une étude topographique des fosses de Tonga et de Kermadec, y a trouvé des profondeurs maximum respectives de 10.772 m. et 10.030 m. et a procédé avec succès à un draguage de fonds par 10.700 m. dans la fosse de Tonga.

L'équipe scientifique se compose de 5 professeurs, 22 chercheurs (senior scientists) et 23 stagiaires (junior scientists), plus une dizaine de techniciens et aides de laboratoire.

## 2<sup>e</sup> - Equipement scientifique.

Le VITIAZ peut, grâce à un treuil spécial et un câble à section variable, de 12 à 24 mm de diamètre et de 17 km de long et pesant 16 tonnes, mouiller par toutes profondeurs.

Sur la plage avant, côté babord, sont installés trois treuils similaires pour le travail hydrologique; l'un de 14 km de câble à diamètre variable de 3,6 à 6 mm pour les bouteilles à renversement dont vingt-cinq sont utilisées simultanément à chaque station, l'autre pour les mesures bathythermiques, le troisième pour l'envoi en profondeur de l'unité de mesure de l'enregistreur salinité, température-profondeur. Tous ces treuils sont électriques, à guide-fil et compteur de tour solidaires; ils ont en outre un indicateur de tension du câble et un ampèremètre. Les bouteilles sont du type Nansen, à cadre pour deux thermomètres, de fabrication russe. Les thermomètres à renversement utilisés sont russes, japonais (Watanabe) ou allemands (Richter).

Côté tribord, on trouve deux treuils identiques aux précédents, l'un utilisé pour la photographie sous-marine, l'autre pour le carottage. Les caméras sous-marines à flash électronique et déclenchement automatique par contact avec le fond peuvent travailler respectivement jusqu'à 6.000 m. et 10.000 m. L'une est stéréoscopique. Les carottiers utilisés sont de deux types : carottier à piston et carottier à vide. La longueur du tube du carottier varie selon les conditions de prélèvement (nature du sédiment révélé par échosondage, mesures par réflexion sismique, état de la mer, etc..) de quelques mètres à une quarantaine de mètres puisqu'une carotte de trente quatre mètres a été prélevée. La suspension du carottier au câble est du type classique avec déclenchement par contre-poids touchant le fond. Le carottier est associé à un tube creux permettant le prélèvement à six niveaux différents d'eau voisine du fond. Les carottiers sont en général associés à quelques bouteilles à renversement.

Sur la plage arrière, au milieu, adossé aux superstructures, l'on trouve le grand treuil de dragage avec 20 km de câble de 6 à 14 mm de diamètre. C'est un treuil à deux tambours, l'un d'enroulement, sur le pont, avec six tours, l'autre de stockage, sous pont; les deux tambours sont synchronisés. Enfin, cinq autres treuils de ceux du type utilisé pour le travail hydrologique complètent la série des appareils destinés à l'échantillonnage de la faune pélagique et benthique. Le ramasseur de fond de type Petersen est attaché au câble par un système à déclenchement identique à celui du carottier à piston afin d'assurer la verticalité de la chute et de réduire la proportion des échecs.



### 3<sup>o</sup> - Les laboratoires.

Douze laboratoires sont installés à bord. Chacun d'eux est hautement spécialisé et occupé par des équipes assurant des quarts de 12 heures ce qui permet leur fonctionnement continu pendant toute la durée de l'expédition.

On note la présence de quatre laboratoires de biologie : faune profonde, faune pélagique, plancton, ichtyologie (équipé d'un échosondeur Kingfisher identique à celui de l'ORSOM III); cinq laboratoires de physique-chimie : dynamique (température, salinité, mesure directe des courants), chimie de l'eau de mer (phosphate, silicate, nitrate, nitrite, pH, alcalinité), chimie des sédiments et deux laboratoires de radioactivité : radioactivité naturelle (eau, sédiments) et C14; un laboratoire de géologie avec six échosondeurs Kelvin Hugues, un appareil pour la détermination de la vitesse de transmission du son dans les sédiments; un laboratoire de sismologie permettant les études sismiques soit en ondes réfléchies, soit en ondes réfractées, l'oscillographe étant à enregistrement photographique et les hydrophones immergés à 50 m de profondeur; un laboratoire de météorologie dans lequel on a pu remarquer que tous les émetteurs utilisés avec les ballons sondes sont des appareils à transistors.

### 4<sup>o</sup> - La visite de l'I.F.O. et de l'ORSOM III.

Seul, le travail du laboratoire d'océanographie semble avoir soulevé l'intérêt des Russes; rares sont parmi eux ceux dont la culture générale, et même scientifique, est assez étendue pour leur permettre de s'intéresser à autre chose qu'à leur spécialité.

Cependant, il est devenu rapidement évident que bien que les échelles de travail soient différentes, les techniques utilisées sont sensiblement identiques et surtout que les préoccupations scientifiques, la présentation et l'attaque des problèmes à résoudre sont les mêmes. De ce fait, l'on retrouve chez les Russes le même type de matériel qu'à l'I.F.O. et ce ne sont souvent que des astuces de travail qui établissent la différence.

L'on peut signaler que les études de Mr. Legand, sur les migrations diurnes du plancton, ont soulevé, chez les planctonologistes russes, un très grand intérêt.

Dans le même ordre d'idée, la technique d'exploitation des mesures bathythermiques, utilisant un lecteur de micro-film projetant

la trace du BT sur une feuille de papier portant l'agrandissement de la grille d'étalonnage, et divers types de verrerie automatique ont grandement intéressé les Russes.

Les recherches portant sur les mollusques nacriers de Nouvelle-Calédonie, en particulier la large extension du programme de marquage des trocas, ont aussi fortement impressionné les malacologistes de l'expédition.

Mais ils semblent avoir été particulièrement sensibles à la diversité des études entreprises à l'I.F.O. en dépit de la faiblesse numérique de l'équipe des océanographes.

L'on peut résumer l'impression emportée de l'Institut Français d'Océanie par les chercheurs soviétiques en reprenant le jugement émis par le Professeur Kreps, Chef du laboratoire de radiométrie, disant : "Nous avons trouvé (à l'I.F.O.) une très heureuse synthèse entre les recherches théoriques pures et celles appliquées aux problèmes principaux de l'économie calédonienne. Le travail des océanographes est excellent. L'équipe qu'ils forment, bien que très réduite, a su saisir dans leur ensemble les problèmes océanographiques relatifs, tant aux aspects les plus importants de l'océanographie en général, qu'à ceux de la recherche appliquée au développement de la pêche aux Thons dans les eaux calédoniennes. Nous sommes heureux de constater que les méthodes de travail utilisées ici sont presque identiques à celles des chercheurs du VITIAZ, ce qui donne la possibilité de comparer directement les résultats de nos travaux respectifs".

##### 5° - L'exposé du Professeur Bogorov.

Le chef de l'expédition du VITIAZ, le Prof. Bogorov, a bien voulu exposer, au cours de sa visite à l'I.F.O., les lignes essentielles du programme de travail ainsi que les principaux résultats scientifiques accumulés au cours de la section exécutée le long du méridien 174° Ouest. Son exposé comportait une synthèse des variations des différents facteurs météorologiques, physiques, chimiques, biologiques et géologiques étudiés dans cette transversale, à savoir : la radiation solaire, la direction et la force des vents, la température de l'air, la température de l'eau en surface, à 100 et 300 m, la transparence, la pression partielle du CO<sub>2</sub> dans l'eau, l'oxygène dissous, les phosphates minéraux dissous à 0 et 100 m, les bactéries, le phyto et le zooplancton, la répartition des siphonophores, la répartition des poissons et de la vie benthique et la densité des sédiments. Les idées principales qui ont pu se dégager de cette conférence forcément écourtée sont que la distribution géographique des facteurs physiques et chimiques ainsi que de la vie dans l'océan est

fonction de la latitude; il existe une certaine symétrie dans la distribution de toutes les propriétés étudiées, l'axe de symétrie étant l'équateur; les bassins septentrionaux et méridionaux du Pacifique constituent chacun une entité reliée l'une à l'autre par la zone équatoriale qui est, en quelque sorte, une zone de transition. Enfin, ce que nous savions déjà depuis l'expédition danoise de la Galathée, la vie existe même par les profondeurs les plus grandes.

## 6<sup>e</sup> - Contacts établis.

Outre le Prof. B. BOGOROV, Biologiste, professeur à l'Université de Moscou et à l'Institut Océanographique de cette ville, Chef de l'expédition, les chercheurs avec lesquels des contacts plus étroits ont été pris sont :

- Dr. B. PETELIN, Géologue, chef-adjoint de l'expédition, Institut Océanographique de l'Académie des Sciences;
- Prof. KREPS, membre correspondant de l'Académie des Sciences d'U.R.S.S., chef des laboratoires de radiométrie;
- E. LIAKHOV, Météorologiste et Géographe, Institut de Géographie de l'Académie des Sciences;
- G. UDINTSEV, Géologue, Institut Océanographique;
- Mme UDINTSEV, Géologue, Phytoplanctonologiste;
- Prof. Th. S. RASS, Ichthyologue, Institut Océanographique;
- M. PARIN, Ichthyologue, assistant du précédent;
- M. VINOGRADOV, Planctonologiste, Institut Océanographique;
- Mme N. VINOGRADOV, faune benthique;
- A.J. SAVILOV, Siphonophores;
- Prof. J. FILATOVA, Conchyologiste;
- SUN CHI JEN, Planctonologiste;
- KUKSA, Hydrologue;
- BURKOV, Hydrologue.

Au cours de la visite de l'I.F.O., le Prof. BOGOROV a fait don à la bibliothèque de l'Institut d'un Atlas de 76 cartes, format 74 x 51 cm, donnant des renseignements généraux sur l'histoire de l'exploration des mers, la bathymétrie, l'hydrologie, la géologie, la navigation, la météorologie et le magnétisme. Il a laissé également un exemplaire des tables océanographiques de Zukov et un exemplaire d'abaques utilisables dans la détermination des grandeurs mesurées en océanographie physique, depuis la correction de lecture des thermomètres jusqu'à la répartition des carbonates dans l'eau de mer. Le Chef de l'expédition a également fait don à l'I.F.O. d'une dent fossile de requin, prélevée à 4.930 m de profondeur et dont l'âge est estimé à 30 millions d'années.

## CONCLUSIONS.

---

Certaines remarques immédiates peuvent être formulées en ce qui concerne l'impression laissée par cette visite.

Les chercheurs russes nous sont apparus d'abord très désireux de nouer des relations avec nous. Il est certain que la nature des recherches entreprises à l'Institut Français d'Océanie les a favorablement impressionnés; notre programme de travail comporte tous les points essentiels de leurs propres recherches dans les domaines physique, chimique et biologique. La facilité de compréhension réciproque constatée dans une rencontre de ce genre prouve le standing international des études que nous entreprenons.

Rien, d'autre part, ne différencie des nôtres les principes de leurs installations et de leurs techniques; la comparaison des deux navires, par exemple, malgré la disproportion de leurs tailles, fait ressortir la similarité dans les notions utilisées pour leur aménagement; dans les deux cas, on assiste à une recherche systématique de la simplification des opérations en vue d'une plus grande efficacité et d'un meilleur rendement. Techniquement parlant, leur matériel n'est pas supérieur à celui que nous connaissions déjà, à l'exclusion d'un courantomètre immergeable par grande profondeur, de l'ordre de 10.000 m et dans lequel la transmission entre l'hélice et le compteur de tour se fait magnétiquement, l'enregistrement des indications du totalisateur de tours et du compas se faisant par impression sur une petite bande de papier. Les méthodes analytiques sont les mêmes dans le principe et pour certaines moins avancées dans leur application qu'à l'I.F.O. et à bord de l'ORSOM III. Les analyses colorimétriques se font, en particulier, par comparaison visuelle alors qu'à l'I.F.O. un spectrophotocolorimètre perfectionné est utilisé. On a pu noter aussi l'absence d'agitateurs magnétiques.

De même, les stations plancton faites, en général, par traits obliques plus profondément et avec des engins généralement plus importants que nous, sont cependant exécutées dans des conditions douteuses : le VITIAZ a un ralenti qui n'est pas inférieur à 5 noeuds (3 fois la vitesse demandée) ce qui l'oblige à des manoeuvres complexes peu favorables à l'obtention de résultats précis.

Mais à part ces quelques remarques restrictives, il apparaît que les chercheurs russes se préoccupent des mêmes problèmes que nous et

cherchent à les résoudre selon les mêmes techniques et avec le même genre d'équipement scientifique. La seule différence fondamentale réside dans l'importance des moyens mis en oeuvre. Actuellement, deux navires de recherches de cette taille sont en campagne pour le compte de l'Académie des Sciences d'U.R.S.S., l'OBB et le VITIAZ, sans compter les très nombreux bateaux de la taille de l'ORSOM III. Cette richesse en moyens techniques et humains ne nous paraît enviable que dans la mesure où nous sentons clairement que quelques hommes, quelques moyens de plus ici, rendraient la disproportion entre nos résultats et ceux d'un navire comme le VITIAZ bien moins sensibles, sans que l'on ait besoin de prétendre à d'aussi dispendieux outils de travail.

Nous avons cependant maintenant une certitude de plus que la direction adoptée dans les recherches océanographiques françaises, dans cette région du monde, est la meilleure qui pouvait être choisie puisqu'elle nous permet de faire oeuvre utile dans des recherches internationales du type EQUAPAC, dans celles qui sont projetées entre l'Australie, la Nouvelle-Calédonie et la Nouvelle-Zélande ou de pouvoir comparer nos résultats avec ceux d'un organisme aussi complet et aussi important que le VITIAZ.