

RAPPORT SUR UNE EXPEDITION DANS LA PARTIE NORD DE LA MER D'ARAL
(29 août – 16 septembre 2011)

Philip Micklin
Professeur émérite de géographie
Université Western Michigan
Kalamazoo, Michigan 49006
USA

Nikolay Vasil'yevich Aladin
Docteur en sciences biologiques, professeur
chef du laboratoire
de l'Institut zoologique, Académie russe des sciences
Saint-Pétersbourg, 199034
Russie

Introduction

Ce rapport relate et rend compte des résultats d'une expédition dans la partie nord de la mer d'Aral, qui s'étend dans le Kazakhstan en Asie centrale. La carte (figure 1) indique les itinéraires de l'expédition et les endroits visités. L'expédition a été menée conjointement par les Drs Nikolay Aladin et Igor Plotnikov de l'Institut zoologique de l'Académie russe des sciences à Saint-Pétersbourg en Russie. Le Dr Aladin est un zoologiste du milieu aquatique et un expert de renom international sur la mer d'Aral. Le Dr Plotnikov est un spécialiste des communautés de plancton et de benthos de la mer d'Aral. Je travaille avec eux depuis plusieurs décennies et j'ai participé à deux de leurs précédentes expéditions à la mer d'Aral en 2005 et 2007. La partie de l'expédition sur le terrain s'est faite en deux phases dont il est question ci-dessous. Nous étions accompagnés pour toute la durée de l'expédition par un groupe composé de deux journalistes (un Américain et un Suisse), un limnologue de l'université de Ljubljana en Slovénie, deux géographes (un Américain et un Suédois), un pianiste concertiste français qui s'intéresse à la mer d'Aral et un vidéographe (Ivan Aladin, ingénieur, BAN). Pour certaines parties de l'expédition, nous étions aussi accompagnés par des représentants du Fonds international pour la mer d'Aral (IFAS) qui est l'entité régionale officielle d'Asie centrale chargée de superviser les efforts pour l'amélioration de la condition de la mer d'Aral et de la zone environnante considérée comme une « catastrophe écologique », ainsi que par le personnel de deux organisations locales qui se sont occupées de la logistique pour notre travail sur le terrain.

Le but principal de l'expédition était d'évaluer le succès de travaux réalisés pour relever, stabiliser et améliorer l'écologie de la petite mer d'Aral. La petite mer, aussi appelée l'Aral du nord, s'est séparée de la grande Aral (du sud) en 1989. Le Syr Dar'ya, l'un des deux fleuves principaux, s'y déverse. Au début des années 90, des tentatives sur le plan local ont été faites pour relever son niveau, diminuer sa salinité et améliorer les conditions écologiques avec la construction d'une digue en terre pour bloquer le déversement des eaux du Syr Dar'ya dans la grande Aral. Des digues de fortune ont échoué et été reconstruites les unes après les autres jusqu'à une rupture catastrophique en avril 1999 qui avait fait deux victimes. Dès le début de 2003, la Banque mondiale et le gouvernement du Kazakhstan ont financé un projet de 85 millions de dollars pour ériger une digue et un barrage fiables et convenablement conçus, pour construire un complexe hydraulique régulateur à Ak-Lak sur le bas Syr Dar'ya à environ 15 kilomètres en amont de l'embouchure de ce fleuve sur la petite Aral et pour effectuer d'autres améliorations sur le lit du Syr Dar'ya afin d'augmenter la capacité de son écoulement. Les vannes du nouveau barrage ont été fermées en août 2005 et la petite Aral avait atteint le niveau désiré (deux mètres

au-dessus de la marque d'août 2005) dès mars 2006, bien plus rapidement que prévu. Depuis 2005, l'écologie et la pêche de la petite mer d'Aral ont subi de spectaculaires améliorations.

Philip Micklin avait pris l'avion pour Almaty, Kazakhstan, quittant les Etats-Unis le 27 septembre pour arriver tôt le matin du 29 septembre. Il y avait rencontré Kristopher White, géographe américain et participant de notre expédition, qui enseigne dans une université de langue anglaise à Almaty depuis plusieurs années. Le matin suivant, Micklin et White prenaient l'avion pour Kyzyl-Orda, ville d'environ 150 000 habitants, et de là le train pour Aralsk, l'ancien port principal à l'extrémité nord de la mer d'Aral.

FIGURE 1. CARTE DE L'EXPEDITION 2011 AUTOUR DE LA PARTIE NORD DE LA MER D'ARAL

(document de MODIS, Terra, résolution de 250 m couleur naturelle, acquis le 23 septembre 2011)

(carte)

Première moitié de l'expédition 2011 du 1-9-2011 au 3-9-2011 (ligne rouge) ; les chiffres indiquent la séquence des visites.

- 1 – Village de Karateren
- 2 – Barrage et digue de Kok-Aral
- 3 – Réserve naturelle de Barskelmes
- 4 – Nouveau delta du Syr Dar'ya

Seconde moitié de l'expédition du 5-9-2011 au 10-9-2011 (ligne jaune) ; les chiffres indiquent la séquence des visites.

- 1 – Village de Tastubek
 - 1a. Baie de Butakov
- 2 – Village d'Akespe
 - 2a. Golfe de Shevchenko
- 3 – Village d'Ak-basty
 - 3a. Baie de Tshche-bas
- 4 – Village de Kulandy
- 5 – Canal du bassin de la grande Aral de l'ouest au bassin de la grande Aral de l'est
- 6 – Village de Bugun
 - 6a. Lac Kamyslybas

Le Dr. Torekhan Kharlihanov, professeur à l'université d'état de Korkyt-Ata à Kyzylorda (qui avait précédemment travaillé pour le Fonds international de la sauvegarde de la mer d'Aral, IFAS) a retrouvé Micklin et White à l'aéroport. Avec d'autres participants de l'expédition qui étaient déjà arrivés, ils ont pris le train pour Aralsk, un voyage d'environ sept heures. Le groupe est arrivé tard à Aralsk le 30 août et a été rejoint par d'autres participants qui étaient venus en train de Saint-Pétersbourg et d'Almaty. Le point de chute serait Aralsk. Le groupe entier séjournait dans le seul hôtel de la ville appelé, on n'en sera pas surpris, « Aral ».

Le jour suivant, 30 août, nous avons rencontré des officiels de la région (dont le député *Akim* ou maire de la ville et du district) pour leur expliquer les intentions et le but de l'expédition. Le Dr Nikolay Aladin, parce qu'étant le membre de notre groupe le plus au fait et le plus connu localement, a pris la tête des opérations. L'administration locale s'est montrée aimable et d'un grand soutien vis-à-vis de nos efforts. Micklin a demandé la permission de visiter l'usine de traitement du poisson qui avait été reconstruite, ce qu'on lui a accordé. Cela reste un des moments forts de l'expédition. La vieille usine de conserverie de poisson, vestige de l'ère soviétique, qui était sur le déclin (et qui menaçait même de fermer) vu la pauvreté de la pêche alors que l'industrie en mer d'Aral s'effondrait, avait été démolie et remplacée par une installation très moderne. Le rapide rétablissement de la pêche en petite Aral (aussi bien en ce qui concerne la quantité que la diversité des espèces capturées), qui s'était produit depuis la construction de la digue de Kok-Aral en 2005, a rendu possible la restauration de l'usine. Aujourd'hui, suffisamment de poissons, et surtout des espèces de qualité, sont capturés en petite Aral pour pourvoir l'usine au maximum de sa capacité. Le poisson est apporté en camions réfrigérés par des pistes creusées d'ornières partant du village de Tastubek qui se trouve sur le rivage de la petite Aral à quelque 71 km au sud-ouest d'Aralsk (voir figure 1). Les poissons moins estimés (par exemple le poisson-chat) sont préparés pour la vente locale ou dans des communautés environnantes. Les espèces plus appréciées sont nettoyées et congelées pour la vente dans des lieux plus éloignés. Les espèces les plus prisées (sandre ou *sudak* en russe) sont parés en filets et surgelés dans une installation ultra-moderne. Nous avons vu une grande salle remplie de sacs plastiques de filets de sudak surgelés pour la vente en Russie, Ukraine et autres parties de l'ancienne Union soviétique. Le manager de l'usine nous a dit qu'il cherche à se procurer un certificat pour vendre le sudak surgelé dans les pays de l'Union européenne où il pourrait en obtenir un très bon prix.

Première excursion sur le terrain

La première, et la plus courte partie du travail sur le terrain a commencé tôt le 1^{er} septembre et s'est terminée tard le 3 septembre. La réserve naturelle de Barsekelmes, avec ses bureaux à Aralsk, nous a fourni une aide logistique et le directeur (Zauresh Alimbetova) nous a accompagnés pour la visite. Les autres participants pendant cette première phase étaient Philip Micklin (professeur de géographie retraité, université de Western Michigan, USA) ; les Dr Nikolay Aladin et Igor Plotnikov (zoologistes de milieu aquatique de l'Institut zoologique, Académie russe des sciences) ; Ivan Aladin (vidéographe, ingénieur au BAN) ; le Dr Kristopher White, géographe américain qui enseigne à l'Institut de management, économie et recherches stratégiques du Kazakhstan (KIPMEP) à Almaty ; le Dr Gunilla Bjorkland (géographe suédoise de GeWa Consulting) ; Chris Pala, journaliste américain, Peter Durtschi, journaliste suisse ; Wilfrid Humbert, pianiste français qui s'intéresse à la mer d'Aral ; le Dr Torekhan Karlikhanov et Erzhan Alimbaev de l'université d'état de Korkyt-Ata à Kyzylorda ; le Dr Michael Toman (limnologue de l'université de Ljubljana en Slovénie) et un groupe du bureau de l'IFAS à Almaty, dont Albert Diebold, directeur technique et Murat Bekniyazov, représentant pour la république du Kazakhstan du comité exécutif de l'IFAS. Myrzagaziev Zhasulan, Nurlan, Satikeyev Timerbek, Absultan et Bekbulat ont conduit les véhicules pendant le voyage.

Nous avons visité la digue et le barrage de Kok-Aral, le delta du Syr Dar'ia (dar'ya veut dire *fleuve* en persan) près du barrage, le village de Karateren à proximité et au nord de celui-ci, sur le Syr Dar'ia, le complexe hydraulique Ak-Lak récemment achevé dans le but de réguler le débit du bas Syr et de détourner une partie de ses eaux vers des lacs voisins afin de maintenir leur niveau et leurs conditions écologiques. Nous avons aussi visité ce qui était autrefois l'île de Barsekelmes, assez loin sur le fond asséché de la mer d'Aral et qui est une réserve naturelle. Nous avons voyagé à bord de jeeps à 4 roues motrices appelées « Uazik », sigle de l'usine en Russie qui les fabrique. Bien que nous ayons été rudement secoués sur les pistes qui servent de routes, elles sont extrêmement solides et parfaitement adaptées pour de telles conditions.

Micklin a utilisé un portable YSI-85, instrument qui contrôle salinité, conductibilité, température et oxygène dissous, acquis pour l'expédition de 2005 (grâce à des fonds fournis par le National Geographic) pour mesurer les paramètres écologiques clés au barrage de Kok-Aral et dans le bas Syr Dar'ya (voir table 1). La salinité du lac au-dessus du barrage était plus élevée que nous l'espérions, mais on nous a dit que jusqu'alors, le débit vers la petite Aral a été bien inférieur à la moyenne des années précédentes à cause d'un écoulement ralenti du Syr pendant l'année, ce qui signifierait un apport amoindri d'eau douce au niveau du barrage et donc, une plus forte salinité. Durant l'expédition de 2005, la salinité était de 3,5 g/l. Cependant les conditions écologiques près du barrage paraissaient très satisfaisantes avec une grande transparence de l'eau et un très haut niveau d'oxygène dissous (O₂). Le Dr Toman, limnologue slovène, s'est montré préoccupé par la présence de macrophytes enracinés au fond et de vastes étendues de roseaux qui pourraient laisser présager d'un problème à venir d'eutrophication à cause de taux élevés de substances nutritives dans les sédiments au fond du lac. C'est quelque chose qui certainement demande à être surveillé attentivement au fur et à mesure de l'évolution du lac.

Nous avons vu de nombreuses petites embarcations de pêche près du barrage. Le journaliste américain (Chris Pala qui a écrit sur la mer d'Aral pour le magazine *Science*, le *Wall Street Journal* et d'autres média) a parlé avec des pêcheurs de la région qui lui ont confirmé que la pêche était meilleure. Ivan Aladin a fait de nombreuses vidéos et interviews (y compris avec les autochtones) pour cette partie de l'expédition. (Un total de sept heures de document vidéo a été enregistré pendant l'expédition. On peut en trouver un résumé dans l'appendice 1.) Igor Plotnikov a recueilli du plancton pour ses études sur cet organisme. Nous avons passé une nuit à Kereteren chez l'habitant, dans des demeures confortables, récemment rénovées avec des appareils ménagers neufs et la télévision par satellite sur écrans plats numériques. Kereteren a paru en bien meilleure situation économique que ce qu'il en était pendant les visites de 2005 et 2007. On nous a dit que cela était dû principalement au renouveau de l'industrie de la pêche qui a largement contribué à augmenter les revenus des habitants.

La traversée sur le fond marin asséché vers l'ancienne île de Barsekelmes a été longue et étouffante. L'île est maintenant un plateau qui s'élève au-dessus de cette étendue désolée, avec quelques buissons épars de tamaris et de saksauls pour briser la monotonie. L'ancienne île possède une végétation bien plus importante que celle du fond asséché environnant, mais sa faune et sa flore ont subi une dégradation et un appauvrissement sérieux au fur et à mesure que la mer a disparu. Le kulan (âne sauvage d'Asie) était présent sur l'île, mais à cause de la détérioration rapide de leur habitat, surtout par manque d'eau potable, ces animaux ont été déplacés vers d'autres endroits du Kazakhstan au milieu des années 80. Nous avons séjourné à l'ancien centre de recherches. Quelques-uns des bâtiments ont été réaménagés, mais d'autres ont été détruits. Certains dans notre groupe ont fait le « grand tour » de Barsekelmes, y compris la visite des ruines de la station météorologique, le monument Butakov et d'autres sites.

Nikolay Aladin a arpenté l'ancien rivage sous les falaises dans la partie sud de l'île. Il y a récolté des débris (y compris des coquilles d'invertébrés), qui avaient été laissés par l'afflux des eaux de l'Amu Dar'ya en été 2010. Son analyse des coquillages indique que la salinité dans le bassin ouest de la grande

Aral pendant les mois d'été de 2010 a pu tomber jusqu'à environ 20 g/l, bien au-dessous de son niveau en 2009 qui approchait probablement de 200 g/l.

Quelques membres de notre groupe ont dormi dehors cette nuit-là. Pour eux, la vue saisissante du ciel de nuit était des plus mémorables alors que l'extrême clarté de l'air, l'absence de nuages et de lumières artificielles conféraient aux étoiles, aux constellations et à la Voie lactée une visibilité rarement observée en d'autres circonstances.

Le jour suivant, des représentants de l'IFAS sont partis à Kzyl-Orda et le reste des membres de l'expédition a visité le delta de l'Amu Dar'ya et quelques endroits en contrebas.

Seconde excursion sur le terrain

Après une journée de repos à Aralsk, nous sommes partis le 5 septembre pour la deuxième phase de notre étude sur le terrain. La branche de l'Institut de la pêche du Kazakhstan située à Aralsk s'est occupée pour nous de la logistique. Un groupe plus restreint a participé à cette phase de l'expédition tandis que les gens de l'IFAS sont retournés à Kyzyl-Orda et Almaty. Le directeur de l'Institut de la pêche (Zaulkhan Ermakhanaov) nous a accompagnés pour le voyage. A part lui, les autres participants de la deuxième phase étaient Philip Micklin (professeur de géographie retraité, université de Western Michigan, USA) ; les Drs Nikolay Aladin et Igor Plotnikov (zoologistes de milieu aquatique de l'Institut zoologique, Académie russe des sciences ; Ivan Aladin (ingénieur au BAN) ; le Dr Kristopher White, géographe américain qui enseigne à l'Institut de management, économie et recherches stratégiques du Kazakhstan (KIPMEP) à Almaty ; le Dr Gunilla Bjorkland (géographe suédoise de GeWa Consulting) ; Chris Pala, journaliste américain, Peter Durtschi, journaliste suisse ; Wilfrid Humbert, pianiste français qui s'intéresse à la mer d'Aral ; le Dr Torekhan Karlikhanov et Erzhan Alimbaev de l'université d'état de Korkyt-Ata à Kyzylorda ; et le Dr Michael Toman (limnologue de l'université de Ljubljana en Slovénie). Les chauffeurs pour cette partie du voyage étaient Myrzagaziev Zhasulan, Satikeyev Timerbek et Bakhit.

Notre itinéraire est indiqué sur la figure 1. Nous avons d'abord visité le village de Tastukbek situé sur le rivage nord de la petite Aral. Ce village est devenu le centre de pêche le plus important sur la petite mer. Comme indiqué plus haut, le poisson est envoyé à la nouvelle usine de traitement à Aralsk. La pêche se fait à petite échelle avec des bateaux allant de 14 pieds (4,30m) à plus de 20 pieds (6m). La plupart ont des moteurs intérieurs ou hors-bord. La pêche au filet maillant est le mode de capture. Les pêcheurs posent leurs filets l'après-midi et les ramassent tôt le matin suivant. Nous avons eu l'occasion ce matin-là de voir les bateaux revenir avec leur prise. Les filets étaient chargés de toutes sortes de poissons parmi lesquels le sazan, *Cyprinus carpio L.* (une espèce de carpe très appréciée des habitants), le som, *Silurus glanis L.* (poisson-chat), le shchuka, *Esox lucius L.* (brochet), le zherek, *Aspius aspius L.* (aspe), le lyesch, *Abramis brama L.* (brème), la vobla, *Rutilus rutilus aralensis L.* (gardon) et le très estimé sudak, *Lucioperca lucioperca L.* (sandre).

L'institut de la pêche surveille attentivement l'industrie pour empêcher la pêche excessive et pour collecter des données biologiques sur les poissons peuplant la mer. A ce moment, l'Institut estime la biomasse de poisson de la petite Aral à 18 000 tonnes par an. La capture légale est de 4500 tonnes et la capture illégale (braconnage) est estimée à 1500 tonnes. Par conséquent, la prise globale est de 6000 tonnes, un tiers de la biomasse estimée. Chris Pala, le journaliste américain, qui a écrit sur les questions de pêche dans le monde, dit que c'est la limite de capture la plus restrictive (et la plus protectrice) qu'il connaisse. Le *Christian Science Monitor* du 3 octobre 2011 (volume 103/numéro 45, pages 24-25) présente un court article sur la petite Aral qui déclare qu'on s'attend à ce que la capture atteigne 10 000 tonnes d'ici 2012.

Le matin suivant (6 septembre), nous sommes allés à la baie de Butakov où Philip Micklin a mesuré les paramètres environnementaux avec le YSI-85 et Igor Plotnikov a recueilli des échantillons de plancton (table 1). Nous avons ensuite continué vers le village d'Akespe où nous avons discuté avec les autochtones et mangé chez l'un d'entre eux. La situation d'Akespe semble s'être améliorée depuis la dernière visite en 2007, notamment pour avoir converti un puits artésien chaud et sulfureux jaillissant d'une conduite en fontaine de sources chaudes sophistiquée avec piscine naturelle associée. L'un de nos chauffeurs a nagé dans le bassin malgré la température de l'eau à plus de 45° C. A Akespe, nous avons rencontré un pêcheur hautement respecté et obtenu de lui une interview en vidéo.

Nous nous sommes ensuite dirigés vers le sud jusqu'à la partie principale de la petite Aral de l'ouest, connue sous le nom de baie de Shevchenko, en nous arrêtant en chemin afin que Philip Micklin puisse prendre d'autres mesures avec le YSI-85. Nous avons passé la nuit à Akbasty, un ancien village de pêche très important sur la côte sud de la baie. Le matin suivant (7 septembre), nous sommes allés sur le rivage à environ 5 km de là pour permettre à Philip Micklin de collecter davantage de données avec le YSI-85 et à Igor Plotnikov de recueillir d'autres échantillons de plancton. Nikolay Aladin a de son côté prélevé des échantillons de benthos et les a rincés à l'aide d'un tamis spécial. Pour les autres membres de l'expédition, la plus grande partie de la journée a été consacrée au repos sur une accueillante plage de sable où Philip Micklin a rassemblé des données supplémentaires avec le YSI-85. Une partie du groupe a passé la nuit sur la plage, expérience des plus agréables sous un ciel exceptionnellement dégagé et une brise rafraîchissante venant du lac. De nombreuses zones humides s'étendaient au-delà de la dune principale adjacente au lac. On pouvait y voir une profusion d'oiseaux aquatiques de toutes espèces et toutes tailles, y compris des bécasseaux, des cygnes, des flamants roses et des pélicans.

Le 8 septembre, nous sommes partis d'Akbasty vers Kulandy, un village au sud-ouest (figure 1). En chemin, nous nous sommes arrêtés sur le rivage de la baie de Shche-bas, ancienne partie de la mer d'Aral sud (la grande mer). Nous y avons visité l'ancien port militaire qu'on utilisait alors que la mer d'Aral diminuait et que les bateaux ne pouvaient plus atteindre Aralsk pour transporter le matériel vers le complexe tenu secret d'essais d'armes biologiques sur l'île de Vozrozhdeniya (île de la Résurrection), maintenant une péninsule séparant les bassins est et ouest de la grande mer d'Aral. Pratiquement rien ne reste du port, sauf quelques ruines de béton et des pièces de bateaux que les fouineurs n'ont pas emportées pour les recycler. Nous avons également visité quelques vaisseaux presque intacts échoués et abandonnés le long de la côte ouest de la baie. Zaulkhan Ermakhanov, directeur de l'Institut de la pêche, nous a montré un passage où on pouvait marcher jusqu'à la mer (chose très difficile à faire dans la plupart des autres endroits qui sont presque impossibles à traverser à cause de nombreuses étendues de boue gluante et profonde). En traversant une courte étendue de boue, Philip Micklin a pu atteindre la baie et remplir une bouteille d'eau. Il a mesuré la salinité de l'eau avec un réfractomètre pour eau de mer acheté pour le voyage. Il était nécessaire dans la mesure où la salinité serait trop élevée pour le YSI-85. Deux relevés ont indiqué une salinité à 84/85 g/l, considérablement plus basse que ce à quoi on s'attendait. L'explication en est vraisemblablement un afflux important vers le golfe d'eau relativement douce venue des hauteurs entourant la mer (comme l'ont mis en évidence les sources artésiennes d'eau peu salée sur les pentes). Il est également possible qu'un afflux semblable se produise quand le déversement de la petite Aral dans la grande Aral par le barrage de Kok-Aral crée une suite de lacs peu profonds au sud de celui-ci. Nick Aladin et Igor Plotnikov ont remporté la bouteille d'eau à leur laboratoire à Saint-Petersbourg pour des analyses plus poussées et pour voir si elle contient du phyto ou zooplancton de quelque intérêt pour les mettre en culture. Nous avons aussi jeté un coup d'œil à « l'Otto Schmidt », vaisseau hydrométéorologique abandonné. Nikolay Aladin avait navigué plusieurs fois à bord du bateau dans les années 80 pour recueillir des échantillons. Un bateau militaire abandonné (numéro 99) est échoué près du vaisseau.

Nous avons passé la nuit du 8 septembre à Kulandy. Bien qu'à quelque distance de la petite Aral, ce village semble en meilleur état que quand nous l'avons visité en 2005 et 2007. Kulandy a été connecté

au réseau électrique et cela a pu contribuer largement à l'amélioration de son sort. Le matin suivant (9 septembre), nous nous sommes dirigés vers le sud le long du canal qui relie les bassins ouest et est de la grande Aral. Cette voie d'eau, telle une artère, perdure alors que les deux bassins s'éloignent de plus en plus l'un de l'autre, dû au dessèchement continu de la grande Aral. La salinité mesurée par le réfractomètre était de 110 g/l, à peu près ce à quoi nous nous attendions. Le jour de notre visite, il n'y avait pas de courant discernable, et nous en avons déduit que les niveaux des bassins ouest et est étaient les mêmes. On y a vu beaucoup de crevettes d'eau de mer, et des accumulations de leurs œufs le long du rivage. Comme la grande Aral s'est salinisée et qu'elle est devenue plus favorable à la récolte des œufs de crevettes, des projets pilotes ont été mis en place pour voir si une industrie commerciale serait rentable. Jusqu'à présent la réponse a été négative. Nous avons également vu un certain nombre de flamants roses et autre petits oiseaux de bord de mer se nourrissant de crevettes.

Ce jour-là, nous avons rebroussé chemin jusqu'au barrage de Kok-Aral en passant par Akbasty et l'ancienne péninsule de Kok-Aral. Ensuite nous avons voyagé vers le nord jusqu'au village de Bugun (figure 1) où nous avons passé la nuit dans l'agréable demeure d'un habitant. Certains d'entre nous ont même dormi dans une yourte que ses propriétaires utilisent surtout pour faire la cuisine. Le matin suivant (10 septembre), nous avons visité le rivage de la petite Aral au nord de Bugun où Philip Micklin a pris d'autres mesures avec le YSI-85, Igor Plotnikov a recueilli du plancton et Nikolay Aladin a prélevé des échantillons de benthos. Au retour vers Aralsk, nous avons visité une ferme piscicole sur les bords du lac Kamyslybas (figure 1). Au fur et à mesure que les poissons grandissent, ils sont élevés dans une série de viviers pour être ensuite relâchés dans le lac où la pêche est importante. La ferme piscicole est financée conjointement par Israël et par l'agence USAID des Etats-Unis.

Nous sommes revenus à Aralsk le soir du 10 septembre et y sommes restés jusqu'au 12 quand le contingent occidental a pris le train pour Kyzylorda. Les trois participants russes de l'expédition ont embarqué pour Saint-Pétersbourg et n'ont pu participer à la conférence dont il est rendu compte ci-dessous.