



HAL
open science

Rapport des Docteurs Fructus et Giran sur l'expérience ATLANTIS IV à laquelle ils ont assisté en tant qu'observateurs

Xavier Fructus, M Giran

► **To cite this version:**

Xavier Fructus, M Giran. Rapport des Docteurs Fructus et Giran sur l'expérience ATLANTIS IV à laquelle ils ont assisté en tant qu'observateurs. COMEX. 1982. hal-04510096

HAL Id: hal-04510096

<https://hal.univ-brest.fr/hal-04510096>

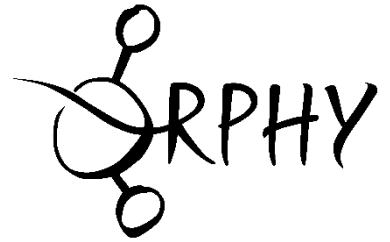
Submitted on 18 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License



The present document is the property of COMEX SAS. It has been entrusted to the ORPHY laboratory, which scanned and uploaded it.

COMEX (Compagnie Maritime d'Expertises), established in 1962, has positioned itself in the offshore activities sector, where it held a leading international position, becoming the world's foremost company in engineering, technology, and human or robotic underwater interventions. Comex designed a Hyperbaric Testing Center in 1969 and developed its own research programs on various breathing mixtures used in deep-sea diving (helium and later hydrogen). These research efforts led to spectacular advancements in this field, including several world records, both in real conditions and simulations. Comex still holds the world record at -701 meters, achieved in its chambers during Operation HYDRA 10.

The ORPHY laboratory focuses on major physiological functions, their regulation, interactions, and their contribution to the development and prevention of certain pathologies. The primary mechanisms studied involve metabolic aspects (oxygen transport and utilization, energetics, etc.) and electrophysiological aspects (contractility and excitability), mainly related to respiratory, vascular, and/or muscular functions. These mechanisms are studied under various physiological and physiopathological conditions, ranging from the cellular and subcellular levels to the entire organism. In Europe, the ORPHY laboratory is one of the leaders in hyperbaric physiology and diving research.

Being a major player in innovation and expertise in the field of pressure, COMEX maintains a scientific archive from its experimental diving campaigns. The value of this archive is both scientific and historical, as it documents a remarkable chapter in the history of marine exploration and contains results obtained during dives that are very unlikely to be replicated in the future.



comex

R A P P O R T

*des Docteurs Fructus et Giran
sur l' Expérience ATLANTIS IV
à laquelle ils ont assisté
en tant qu'observateurs.*

22 octobre 1982

ATLANTIS IV

Diffusion restreinte limitée aux seuls destinataires.

Document strictement confidentiel. Informations non publiables

INTRODUCTION

Dans le cadre de la série ATLANTIS, et malgré bien des difficultés, illustrées notamment par la quasi interdiction des autorités, hostiles à toute plongée très profonde sur le continent américain, l'équipe de la DUKE UNIVERSITY a décidé de réaliser ATLANTIS IV. Celle-ci avait un double but : tenter de confirmer les résultats obtenus au cours d'ATLANTIS III aux mêmes profondeurs, et, si possible, de les améliorer par l'utilisation du TRIMIX à 5 % d'azote au lieu de 10 %.

Les problèmes financiers ont pu être résolus grâce à l'aide de quelques sponsors :

- National Institute of Health
- U.S. Navy Bureau of Medicine and Surgery
- Comex
- Shell International
- Oceanering International
- Duke University
- F.G. Hall Labotatory

Le coût total de l'opération s'élève à 240 000 US \$. Nous étions invités à titre d'observateurs, et sommes heureux de signaler que la représentation française était la plus importante : quatre personnes dont J.C. ROSTAIN, G. IMBERT et nous-mêmes.

DIFFUSION RESTREINTE

ATLANTIS IV

LES MOYENS

Le F.G. Hall Environmental Laboratory dépendant du Département d'anesthésiologie de la DUKE UNIVERSITY de DURHAM (N.C.) est un Centre Hyperbare à trois destinations : (Voir annexe 1)

- Le traitement OHB
- La plongée profonde
- Le regroupement d'équipes de chercheurs en physiologie subaquatique.

Trois compartiments sur huit constituent l'ensemble de plongée profonde; ils se répartissent ainsi :

1) Un ensemble de 109 ATA divisé en trois parties :

- . 1 sphère de 2,44 m de Ø, caisson-vie; surmontant
- . le wet pot cylindrique, vertical, de 1,82 m de Ø sur 3 m de haut
- . 1 Sas de service d'environ 750 litres.

2) Deux autres caissons utilisables à partir de 300 m, pendant la décompression, et comprenant une sphère de volume largement supérieur au caisson de 109 ATA.

- 3) Enfin une chambre cylindrique horizontale de 3,20 m de \varnothing et d'environ 5 m de long, destinée à l'OHB.

L'équipement des caissons n'offre pas de particularités bien nouvelles, sauf l'éclairage par fibres optiques à partir de l'extérieur, procédé d'innovation récente.

- 4) Par contre, il faut noter :

- . L'absence de gaz reclaim
- . L'absence de rajout automatique d'O₂
- . Et surtout l'absence de sanitaires dans le caisson-vie profond. Ce dernier détail illustre l'inconfort de cet habitat.

Le diamètre de son plancher est d'environ 1,70 m et sa surface dépasse à peine 2 m²

Ce faible espace vital, surtout pour trois hommes, impose un va-et-vient de la literie et du seau hygiénique vers la surface par le sas de service. De nombreux équipements intérieurs doivent être démontables (couchettes, tables, chaises, appareils d'exercices).

On est assez impressionné par le fait que sur 47 jours prévus pour la durée d'ATLANTIS IV, 37 jours devaient être passés par les trois plongeurs dans ce petit habitat. Et cela, faute de gaz reclaim, pour une consommation d'hélium représentant 140 000 \$, soit 56 % du budget de l'expérience.

Les équipes scientifiques comptent 12 personnes appartenant au Centre Hospitalier de la DUKE et se répartissent les investigations dans 8 secteurs de recherche (voir Annexe 2)

LES SUJETS

La sélection des trois sujets (présentés en Annexe I) STEVE PORTER, PAUL BARRY, et GARY LATSON, s'est opérée à partir d'une liste de candidats dans laquelle P.B. BENNETT, faisait un premier choix. La sélection définitive a été établie sur des critères médico-physiologiques (voir annexe 4), faisant une part considérable aux investigations neuropsychiatriques, lesquelles ont coûté avec l'examen post dive, 12 000 \$, ce qui alourdit encore le budget de l'expérience. Notons que S. PORTER, plongeur professionnel, était le seul à avoir participé à ATLANTIS I et III, aucun des deux autres n'ayant la pratique de la plongée à saturation. P. BARRY, Médecin de l'U.S. Navy, avait participé à une plongée à 90 m à l'héliox, d'une durée de 9 jours au total. Quant à G. LATSON, plongeur occasionnel à l'air, il n'a été coopté qu'après défection d'un plongeur de l'U.S. Navy.

Tous trois sont des sportifs, mais non des athlètes de haut niveau.

L'entraînement préalable n'a comporté ni plongée de sélection, ni confinement. Il a consisté essentiellement en natation, course à pied, exercices sur ergocycle. Commencé le 1er Août il comprenait aussi un apprentissage des tests psychomoteurs et respiratoires, le but de cet entraînement étant l'endurance physique et le conditionnement aux tests. Pour cette performance à très grande profondeur, la sélection et le training nous ont paru moins sévères que pour JANUS IV et ENTEX V et VIII.

En résumé, il faut noter le courage exceptionnel de ces trois participants, détachés de toute considération financière puisque, si prime il devait y avoir, celle-ci, de l'ordre 5000\$, était laissée à l'appréciation du responsable scientifique.

LES PROCÉDURES

La compression.

Toute dans l'unique caisson profond (voir le Dives schedule en Annexe 4).

Sa durée, prévue jusqu'à 650 m est de 6 jours 9 heures 50 minutes.

Jusqu'à 400 m P.B. BENNETT a adopté le profil de nos ENTEX V et VIII. (voir Annexe 9)

Le palier à 650 m doit durer 4 J 15 h et 40 min.

La compression jusqu'à 686 m : 12 h

Le séjour à cette profondeur extrême devant être de 24 h (la manoeuvre des gaz figure en Annexe 5).

Le séjour à 650 m et au-delà doit durer 10 J, 9 h et 20 min.

La décompression, suivant un profil continu jusqu'à 14 m, peut se décomposer en 4 phases : (voir Annexe 10)

- . De 686 à 457 m à la vitesse de 2 FPH (pied à l'heure)
- . " 457 " 304 " " " " 3 FPH
- . " 304 " 14 " " " " 4 FPH

sous une PiO_2 de 0,5 b.

A 14 m palier de 3 h 30 min.

De 14 m à la surface, vitesse décroissante de 19 min/ft à 36 min/ft (voir Annexe 4)

Le taux d'azote passe de 5 % à 2 % à 304 m.

A noter que, impressionné par la série d'accidents de décompression (bénins) observés dans ATLANTIS II et III aux grandes profondeurs, malgré des vitesses de remontée apparemment très conservatives, Dick VANN prend en compte dans l'élaboration de ses profils l'effet péjoratif de l'azote et en déduit une allure 2 fois plus lente jusqu'à 457 m que dans la 3ème phase (304 à 14 m) de la décompression et s'il accélère dans cette phase, c'est qu'à 304 m l'atmosphère des caissons a été purgée de 60 % de son azote (procédé onéreux, compte tenu du prix actuel de l'hélium !). On pourra voir sur le profil qui figure en annexe 10 que la classique concavité vers le haut des courbes de décompression se change en convexité. Cette innovation ne comporte pas un grand risque vu la durée totale de la décompression : 33 J 11 h et 30 min.

LES INVESTIGATIONS MÉDICO PHYSIOLOGIQUES

(I.M.P)

Ces investigations portent sur 3 périodes :

PRE-DIVE (voir annexe 3)

On remarquera, en particulier, les examens suivants :

- Le scanner cérébral (tomo-densitométrie axiale transverse)
- L'examen neurologique, psychologique et psychiatrique particulièrement dans le but de prévenir les effets à long terme (suite d'ATLANTIS III)
- La biologie sanguine : batterie standard hospitalière
- L'apprentissage des tests psychométriques suivants :
 - Tests de dextérité manuelle :
 - . Ball Bearing Test (B.B.T.)
 - . PURDUE peg board
 - . BENNETT hand-tool
 - Tests mentaux : papier / crayon
 - . arithmétique
 - . "sentences" A et B
 - . digit span (mémoire)
 - . ordination de chiffres

La batterie a été exécutée 26 fois. La moyenne des 4 dernières épreuves servant de référence surface.

- L'apprentissage des gestes médicaux indispensables à la réalisation des épreuves biologiques et respiratoires, en particulier le cathétérisme de l'artère radiale.

DIVE

Pour ne pas être fastidieux nous nous contenterons d'évoquer les examens les plus réguliers ou les plus importants.

- Trois questionnaires quotidiens (voir annexe 6)
- Tests psychométriques (entre 2 et 3 fois par jour selon les circonstances et le temps disponible)
- EEG : matin et soir + EEG de sommeil non systématique (l'enregistrement se fait à partir de 3 électrodes: l'antérieure, l postérieure sur le vertex et l de référence à l'oreille).
- Réflexologie : enregistrement des réflexes Achilléen et d'Hoffmann (au triceps sural).
- Mesure du tremblement (accéléromètre) : coude appuyé, avant-bras demi-fléchi
- Examen neuropsychologique et psychiatrique
- Biologie sanguine et urinaire avec, en particulier :
 - . le 2-3- DPG
 - . les lactates
 - . la courbe de dissociation de l'hémoglobine (sur le sang décomprimé, car l'étude en pression n'a pu être réalisée)
- Exploration fonctionnelle cardio-respiratoire (qui n'a pu être réalisée qu'une fois à 650 m sur un sujet). Cette épreuve (voir Annexe VII) comportait un exercice calibré sur ergocycle avec :
 - . ECG
 - . mesure du débit sanguin par la technique de dilution (green dye densitometer Nihon Khoden)
 - . gazométrie sanguine par cathétérisme de l'artère radiale et de la veine basilique du côté opposé
 - . EMG sur trois groupes musculaires (sterno-cleido-mastoïdien, oblique externe, quadriceps fémoral).
 - . Etude magnéto-métrique de la ventilation par deux couples de magnéto-mètres dans le plan sagittal (thorax et abdomen)

. analyse des gas expirés par chromatographie
(essai de spectométrie de masse)

- Détection par Doppler des bulles circulantes

DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIENCE

Pas de confinement préalable.

J₁ - LUNDI 27 SEPTEMBRE

Départ de la compression à 08 : 00

Arrivée à 180 m à 08 : 36

et à 350 m à 21 : 10

Le début de la compression se fait au masque - mélange 20/75/5 - à 5 m/min. jusqu'à 40 mètres où le mélange passe à 7 % d'O₂ - puis à 4 % à 150 m avec le même taux d'azote : 5 %

A 180 m palier de 2 heures : les masques sont enlevés - l'atmosphère ambiante est à 2,6/192,4/5. A partir de là le taux d'azote sera maintenu à 5 % sous une PiO₂ constante de 0,5 bar.

Palier de 6 heures à 240 m,

" 2 " " 305 ",

et " 8 h 50 " 350 ", (sommeil)

Compression dérivée des ENTEX dans cette phase (voir annexe 9)

R.A.S. au cours de cette première journée.

J₂ - MARDI 28 SEPTEMBRE

Compression de 350 à 460 m dans la journée

La nuit a été marquée par le dysconfort thermique des trois sujets et les insomnies de Gary.

A 400 m léger tremblement chez Paul

Psychométrie : entre 400 et 686 m.

Test de dextérité manuelle (hand-tool) altéré par des arthralgies du poignet (S.A.H.P.)

Dans l'ensemble déficit de 10 à 20 % (moins que dans ATLANTIS III (voir Annexe 8)

EEG à 400 et 430 m. Sur la dérivation antérieure augmentation des activités lentes.

Les trois sujets sont décontractés et optimistes. Leur appétit est normal.

R.A.S. par ailleurs.

J₃ - MERCREDI 29 SEPTEMBRE

Compression de 460 à 520 m dans la journée.

Le sommeil des trois sujets a été souvent interrompu par une polyurie importante, mais la journée sera marquée par un excellent climat psychologique.

Le tremblement est insignifiant, toutefois le B.B.T. subit une dégradation de 20 % en moyenne.

Accroissement des activités lentes à l'EEG.

Sans pour autant ressentir une gêne ventilatoire les plongeurs perçoivent "l'épaississement du mélange respiré".

J₄ - JEUDI 30 SEPTEMBRE

Compression de 520 à 570 m dans la journée.

Après une nuit plus ou moins agitée les sujets se réveillent

moins en forme que la veille. Ils s'adaptent diversement à l'instabilité thermique. A une température ambiante de 32°C l'habillement va du short-torse nu (Paul) au survêtement complet (Gary).

Le matin, sauf chez Paul, le tremor n'est perceptible qu'à l'accéléromètre ; et l'appétit est normal mais on passe à une alimentation liquide ou semi-liquide, car tous respirent très mal par le nez.

Les activités lentes EEG continuent à augmenter.

Dans la soirée (570 m) le tremblement s'accroît à l'accéléromètre et devient visible surtout chez Paul.

Psychométrie : dégradation de 15 à 20 % le matin
amélioration le soir : - 10 % en moyenne (cette dégradation se situe environ à la moitié de celle notée pour ATLANTIS III à la même profondeur)

Enfin, dans la soirée, Gary est très agité.

J₅ - VENDREDI 1er OCTOBRE

Compression de 570 à 600 m

Durant la nuit le sommeil des trois sujets a été très perturbé par :

- la polyurie
- l'impossibilité de respirer par le nez
- la dysthermie : trop chaud au niveau de la peau, froid au niveau trachéo-bronchique, avec une température ambiante de 32,5

Mais tandis que Steve et Paul ont retrouvé de temps en temps le sommeil, Gary est resté totalement insomniaque

Psychologiquement la matinée est plutôt morne.

La dysthermie persiste : c'est Paul qui s'en plaint le plus, tandis que Gary accuse "son obstruction nasale", continue à s'analyser, écrire et parler abondamment.

Tandis que l'augmentation des ondes lentes se poursuit à l'EEG, la psychométrie, comme la veille, s'améliore dans la journée. Le matin, (à 570 m) la dégradation est de 12 à 24 % en moyenne. Le soir (à 600 m), elle n'est que de 10 à 15 %, les tests manuels étant plus altérés que les tests intellectuels.

Un exercice à l'ergocycle est pratiqué au milieu de la journée : les trois plongeurs tiennent 60 watts durant 6 minutes et 120 w autant de temps, sans efforts excessifs (pas d'exploration fonctionnelle cardio-respiratoire)

J₆ - SAMEDI 2 OCTOBRE

Compression de 600 à 625 m dans la journée.

La nuit à 600 m a été marquée par l'insomnie anxieuse de Gary - insomnie qui a cédé à 5 mg de VALIUM - C'est alors que les deux autres ont pu dormir.

Le réveil est bon. Steve, Paul et Gary sont souriants et détendus. Confort thermique moyen - Température = 33°C. Personne ne se plaint de refroidissement respiratoire.

Nouveau test de travail musculaire (sans exploration CR) : tous les trois tiennent sans peine 180 w quelques minutes.

EEG inchangé, sauf chez Gary où l'augmentation des ondes lentes peut-être attribuée au VALIUM.

Tous trois perçoivent la densité du mélange respiratoire et sont gênés par "l'obstruction nasale" mais sans essoufflement.

Toutefois, l'alimentation demeure liquide ou semi-liquide.

Le tremblement n'augmente que chez Gary, tandis que chez tous les trois à l'EMG l'activité de fond est accrue.

Les tests psychométriques sont dégradés de 15 % en moyenne. Seul le B.B.T. tombe à - 31 %.

J₇ - DIMANCHE 3 OCTOBRE

Palier à 625 m prolongé de 24 h.

Sur demande de Gary la compression ne reprend pas. Son état psychique s'est aggravé à la suite d'une insomnie totale ayant nécessité l'intervention de BENNETT à 3 heures du matin.

A peine calmé par 5 mg de VALIUM, il n'aura dormi que deux heures au petit matin.

Interrogatoire psychiatrique suivi d'une réunion de psychiatres avec le staff. On prescrit à Gary une gélule de RESTORIL (Temazepan à 30 mg) matin et soir et l'on décide pour tous le stand-by à 625 m 24 heures de plus.

Une seule épreuve psychométrique qui montre une assez forte dépression des tests moteurs (-20 à -35 %) contrastant toujours avec celle, plus faible des tests mentaux (-14 %, maximum)

J₈ - LUNDI 4 OCTOBRE

Reprise de la compression à 09:30h

La nuit a été bonne. Le sommeil de Gary satisfaisant, mais les problèmes reprennent à 17:00 h (647 m)

Gary, toujours très agité, ne peut ni manger ni boire. Il se plaint de nausées, d'envie de vomir. Son attitude et ses

jérémiades irritent ses deux camarades.

C'est peut-être à cette tension qu'il faut attribuer chez les trois sujets :

- . l'augmentation du tremblement
- . le déficit psychomoteur (Plus que trois billes au B.B.T. au lieu de 15 à 20 normalement,

Toutefois, les tests mentaux demeurent assez bons.

Par ailleurs Steve présente un rash cutané du visage, des avant-bras et des mains. Il sera traité par de la dicloxacilline.

L'adaptation thermique est meilleure : pour 32°C d'ambiance, tous trois sont à leur aise en T-shirt et short et n'ont plus (ou ne pensent plus) à se plaindre du refroidissement respiratoire et de cette sensation de froid intérieur qu'ils avaient signalée si souvent.

A 18.00 H la compression est reprise pour atteindre 650 m.

J₉ - MARDI 5 OCTOBRE

650 m.

Nuit assez bonne. Gary a dormi moyennement avec un RESTORIL au coucher et un vers 04:00 h Il semble amélioré.

BENNETT apprend par sa femme, qui ne s'étonne pas de son état, assez habituel, selon elle; qu'il est d'un caractère assez agité, hyperactif et compulsif...

Chez les trois sujets, amélioration des tests manuels. Tous sont assez détendus et souriants.

Hyper-réflexivité tendineuse chez Gary et Paul avec, au réflexe H, post décharge de quelques cycles (4 à 5 c/s) probablement en relation avec le H.P.N.S.

J₁₀ - MERCREDI 6 OCTOBRE

Toujours à 650 m

Gary paraît amélioré après une bonne nuit grâce au RESTORIL.
Les deux autres sont en pleine forme.

La journée est consacrée aux tests cardio-respiratoires. C'est Steve qui appareille Paul, lui plaçant cathéter et électrodes - de 09:00 à 13:30. (voir annexe 7)

L'épreuve commence à 14:00. 60 w sont bien tenus durant 5 min. entre 120 et 180 w (incertitude due au dérèglement de l'ergocycle à la deuxième minute)

Sous une température de 31,5, Paul s'arrête car il présente de la dyspnée et du wheezing à l'inspiration et à l'expiration, comme s'il existait un obstacle au niveau des voies aériennes supérieures. Il ressent un tremblement généralisé lorsqu'il maintient un effort extrême.

Selon SALZANO : ventilation externe à 65 l/min.; la PaCO₂ monte à 55 torr et le PH tombe à 7,25 tandis qu'apparaît une augmentation des lactates.

L'espace mort physiologique serait accru de 50 %.

Lors de l'exercice suivant Paul tient 120 w durant 6 min. La dyspnée est à la limite de la tolérance, mais il n'y a pas de wheezing.

Test terminé à 17:45.

En fin de soirée l'état psychique de Gary s'est aggravé. Il est agité, hyperexcité; les stimuli sensoriels sont anormalement perçus avec parcellisation de son propre corps - tout cela

faisant penser (sous toutes réserves !...) à une bouffée délirante schizoïde survenue au cours d'un épisode maniaque.

On continue le RESTORIL 2 fois 30 mg.

J₁₁ - JEUDI 7 OCTOBRE

La décompression a commencé à minuit à 2 ft/h. (Décision prise devant l'état de Gary LATSON).

Paul a fait un cauchemar où il a revécu sa dyspnée d'effort. Gary, très agité et logorrhéique note tout sur son carnet. Il est très compulsif. La réflexologie met en évidence chez lui des post-décharges cloniques de 3 à 4 secondes. (Participation corticale possible...)

Les tests du matin sont remplacés par des entretiens psychiatriques

Le soir entre 650 et 625 m les tests psychomoteurs, sont très dégradés chez les trois sujets. Gary proteste de leur inutilité.

J₁₂ - VENDREDI 8 OCTOBRE

630 m

La nuit a été bonne. Gary moins agité, se sent bien, revendique son épreuve cardio-pulmonaire.

La matinée est relativement calme. Température : 32°C. Tous trois en short et en T-shirt. Mais l'agitation reprend l'après-midi. Gary réclame du VALIUM : la décision avait été prise, à midi, de continuer vers 600 m, à la suite d'entretiens psychiatriques et de réunions de psychologues et de psychiatres.

Chez Gary, la short-term et la long-term memory sont affectées.
Nuit sous RESTORIL.

J₁₃ - SAMEDI 9 OCTOBRE

En cours de remontée vers 600 m, Gary présente du tremblement de posture et d'intention intermittent, parfois généralisé. Graphorrhagie : ne communique que par écrit, proteste contre n'importe quoi. Son aspect s'est modifié. Il a maigri (perdu 8 livres depuis le début, tandis que les deux autres n'ont perdu qu'une à 2 livres). Il ne se repose plus. Aspect parfois figé (absence de mimique). Tout cela contraste avec la forme parfaite et l'humeur égale des deux autres plongeurs.

Il est décidé de donner à Gary 1 VALIUM 5, toutes les 6 heures plus le RESTORIL, la nuit.

J₁₄ - DIMANCHE 10 OCTOBRE

Arrivée à 600 m à 10:00 H.

Gary a passé une mauvaise nuit malgré les médicaments. Il est toujours très agité, logorrhéique, graphorrhéique. Il ne tient pas en place dans cet espace réduit, ce qui gêne ses camarades dont on doit admirer l'équilibre nerveux.

La décision de poursuivre la décompression finale est prise. On espère reprendre les tests à une profondeur moindre.

Le Doppler n'a rien décelé jusqu'à présent.

Mais Steve PORTER commence à ressentir une vague douleur au niveau de son genou, témoin habituel de ses précédentes décompressions...

A noter que, grâce sans doute à la prévention bien pratiquée par l'Otic Domeboro, il n'y a pas d'otites externes, mais, par contre, une mycose des pieds traitée par TYNACTIN (tolnaphtate).

Devant retourner en France nous n'assisterons pas à la suite de la décompression.

CONCLUSION

Les résultats détaillés d'ATLANTIS IV qui seront publiés dans quelques mois par P.B. BENNETT et ses collaborateurs ne manqueront pas d'intérêt, car cette expérience de plongée fictive aux limites actuelles présente de nombreux aspects positifs :

- l'obstination de P.B. BENNETT et de son groupe à persévérer dans cette voie malgré la réserve, voire l'hostilité des équipes américaines, qui furent naguère plus dynamiques.
- la rigueur de l'organisation et de la préparation technique.
- l'excellence des équipes de la Duke, en particulier celles de BENNETT lui-même et de SALZANO.
- l'enthousiasme et le courage des plongeurs devant la perspective de 47 jours de confinement dont 37 dans un volume d'une exiguïté extrême...
- l'amélioration incontestable du SNHP grâce au profil de compression et à l'utilisation du TRIMIX à 5 % d'azote.
- le comportement remarquable de deux des plongeurs qui aurait d'un séjour sans problème à 686 m (en dehors d'une hypothétique adaptation cardiorespiratoire à l'effort).

Il est dommage que l'expérience n'ait pu se poursuivre jusqu'à 686 m, et cela à cause de la défaillance psychique du plus jeune des trois sujets. Il paraît logique d'imputer cette défaillance, purement individuelle, à plusieurs causes :

- l'erreur d'une sélection, relevant plus de la psychiatrie, que de la psychophysiologie professionnelle;
- l'absence d'entraînement en caisson;
- l'extrême confinement et le confort spartiate;
- le sentiment d'insécurité prolongée pour un médecin trop éloigné du profil d'un plongeur à saturation;
- le SNHP qui, si bien contrôlé soit-il, peut être un facteur de déstabilisation chez le sujet jeune, neurolabile.

Quoiqu'il en soit, les résultats positifs l'emportent.

Dr X. FRUCTUS

Dr Y. GIRAN

COMEX le 22 octobre 1982