

DEEP

JAMES NESTOR

The background of the cover is a deep blue ocean scene. A diver is silhouetted against a bright, glowing light source, possibly the sun or a powerful underwater light, creating a lens flare effect. Several sharks are also silhouetted against this light, swimming in the water. The overall mood is mysterious and scientific.

Ce que l'océan nous apprend sur nous-mêmes,
une plongée aux frontières de la science

Belin:

Deep

SCIENCE À PLUMES

Antoine Balzeau, ill. Olivier-Marc Nadel, *33 idées reçues sur la préhistoire*, 2018.
Collectif, *La science à contre-pied*, 2017.
Jérôme Cottanceau, *Le choix du meilleur urinoir*, 2016.
René Cuillierier, *Et si la Terre était plate ?*, 2016.
Antonio Fischetti, ill. Faujour, *Charlie au labo*, 2017.
Jean-Louis Hartenberger, *Depuis quand les cachalots ont le melon ?*, 2016.
John M. Henshaw, *Le théorème de la fourmi géante*, 2016.
Pierre Kerner, ill. Adrien Demilly et Alain Prunier, *Moi parasite*, 2017.
Thierry Lefebvre, Cécile Raynal, *Médicaments, polémiques et vieilles querelles*, 2016.
Jean Le Loeuff, *T. rex superstar*, 2016.
S. L. Macknik, S. Martinez-Conde, S. Blakeslee, *Ceci n'est pas un lapin*, 2016.
Stéphien Rostain, *Amazonie, les 12 travaux des civilisations précolombiennes*, 2017.
Neil deGrasse Tyson, *Petite excursion dans le cosmos*, 2017.
Laurent Vercueil, *Chatouilles (et autres petits tracas neurologiques)*, 2017.
Daniele Vegro, *Anti-dictionnaire de physique*, 2016.
Carl Zimmer, *Planète de virus*, 2016.

1^{re} édition originale publiée par Houghton Mifflin Harcourt
sous le titre *Deep : Freediving, Renegade Science,
and What the Ocean Tells Us about Ourselves*
© James Nestor, 2014, 2015

Photographie couverture : [istockphoto.com/solarseven](https://www.istockphoto.com/solarseven)

Le code de la propriété intellectuelle n'autorise que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » [article L. 122-5] ; il autorise également les courtes citations effectuées dans un but d'exemple ou d'illustration. En revanche « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » [article L. 122-4]. La loi 95-4 du 3 janvier 1994 a confié au C.F.C. (Centre français de l'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris), l'exclusivité de la gestion du droit de reprographie. Toute photocopie d'œuvres protégées, exécutée sans son accord préalable, constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

© Éditions Belin / Humensis, 2018
170 bis, boulevard du Montparnasse, 75680 Paris cedex 14
ISBN 978-2-410-01036-7

James Nestor

Deep

Ce que l'océan nous apprend
sur nous-mêmes,
une plongée aux frontières
de la science

Traduit de l'anglais (États-Unis) par headbanging science

Belin:

170 bis, boulevard du Montparnasse, 75680 Paris cedex 14
www.belin-editeur.com

SURFACE

JE NE FAIS QUE PASSER. Je ne suis qu'un simple journaliste couvrant un événement sportif que peu de gens connaissent : les championnats du monde d'apnée. Je me trouve en Grèce, dans la station balnéaire de Kalamata, assis à un bureau, à l'étroit, dans une chambre d'hôtel du bord de mer avec vue sur la promenade. L'établissement est vieux ; il n'est qu'à voir les fissures de ses murs formant comme des toiles d'araignée, ses tapis élimés et la marque poussiéreuse des photos encadrées qui ornaient autrefois ses couloirs sombres.

C'est le magazine *Outside* qui m'a envoyé ici, parce que le championnat du monde individuel est une étape importante pour l'apnée de compétition : c'est le plus grand rassemblement d'athlètes de l'histoire de ce sport méconnu. Puisque j'ai passé toute ma vie au bord de l'océan, que j'en passe encore une partie dedans, et que j'écris souvent dessus, mon rédacteur en chef s'est dit que je ferais l'affaire pour cette mission. Ce qu'il ignorait, c'est que je ne connaissais quasiment rien à l'apnée. Je ne l'avais jamais pratiquée, ne connaissais personne qui le faisait, et n'avais encore jamais vu personne en faire.

J'ai passé ma première journée à Kalamata à me documenter sur les règles de la compétition et sur les nouvelles stars de la discipline. Rien de très impressionnant. J'ai googlé les photos des concurrents dans leurs tenues de sirène, en train de s'envoyer des shakas* tête en bas dans l'eau, ou de souffler des nuages de bulles compliqués depuis le fond de la piscine. Ça ressemble à ces passe-temps un peu bizarres, comme le badminton ou le Charleston, auquel les gens s'adonnent afin de pouvoir en parler en soirée, ou de les utiliser comme mot de passe de leur boîte e-mail.

Mais il faut quand même que je travaille. Me voici à cinq heures trente le matin suivant au port de Kalamata en train de demander mon chemin pour trouver le bateau de croisière de neuf mètres d'un expatrié québécois débraillé. Je suis le seul journaliste à bord. À huit heures, nous rejoignons une flottille de bateaux à moteurs, de plateformes et d'engins servant aux compétiteurs de point de départ. Les plongeurs d'un premier groupe arrivent et prennent position autour de trois cordes jaunes pendant d'une plateforme voisine. Un officiel déclenche le compte à rebours : 10, 9, 8...

La compétition commence.

Ce que je vais voir ensuite va me déconcerter et me terrifier.

Je vois un Néo-Zélandais fin comme un pinceau du nom de William Trubridge inspirer un coup, basculer et disparaître dans les eaux cristallines d'un battement de pieds. Trubridge doit se bagarrer les trois premiers mètres à coups de grandes ondulations. Puis, à environ six mètres, son corps se détend, il place ses bras le long du corps comme un parachutiste en chute libre, et il descend progressivement jusqu'à disparaître. À

* Signe de la main, utilisé dans le milieu de la glisse.

SURFACE

la surface, un officiel suit sa progression sur l'écran d'un sonar, décomptant les profondeurs qu'il atteint : « trente mètres... quarante mètres... cinquante mètres ».

Trubridge atteint le bout du câble* au bout d'une centaine de mètres, fait demi-tour et regagne la surface à la nage. Trois minutes d'angoisse après le début, sa frêle silhouette se rematérialise en profondeur, tel un phare découpant le brouillard. Sa tête crève la surface, il exhale, prend sa respiration et adresse un signe « OK » à un officiel ; puis il se retire pour laisser la place au prochain compétiteur. Trubridge n'a fait que plonger de trente étages et remonter, avec l'air de ses seuls poumons – pas d'équipement de plongée, de détendeur, de gilet, ou même de palmes pour l'aider.

À cent mètres de fond, la pression est plus de dix fois plus importante qu'à la surface ; elle est suffisamment forte pour écraser une canette de Coca. À dix mètres, les poumons se contractent à la moitié de leur taille ; à cent mètres, ils rétrécissent à la taille d'une balle de baseball. Et pourtant, Trubridge, tout comme la plupart des autres apnéistes que j'ai pu voir ce premier jour, a refait surface indemne. Les plongées n'ont pas l'air forcées, mais naturelles, comme si les apnéistes appartenaient à ce monde, en dessous. Comme si nous y appartenions tous.

Je suis tellement impressionné par ce que je viens de voir qu'il faut que j'en parle tout de suite à quelqu'un. J'appelle ma mère, en Californie du Sud. Mais elle ne me croit pas. « C'est impossible », dit-elle. Après discussion, elle compose le numéro de quelques amis, fanas de plongée depuis quarante ans, puis me rappelle. « Il y a une bouteille d'oxygène au fond ou quelque

* Il s'agit d'une corde, mais les apnéistes parlent volontiers de câble. (NdT)

chose comme ça », dit-elle. « Et je te conseille de te renseigner là-dessus avant de publier quoi que ce soit. »

Mais il n'y avait pas de bouteille d'oxygène au bout du câble. S'il y en avait eu une, et si Trubridge et les autres plongeurs y avaient vraiment respiré un peu d'air avant de remonter, leurs poumons auraient explosé à cause de la dilatation de l'air de la bouteille lors de la remontée, et leur sang aurait fait des bulles d'azote avant qu'ils atteignent la surface. Ils seraient morts. Le corps humain ne peut endurer une remontée rapide d'une profondeur de cent mètres que sans artifice.

Certains êtres humains y parviennent mieux que d'autres.

Les quatre jours suivants, je regarde plusieurs autres compétiteurs tenter de descendre à cent mètres. Beaucoup n'y arrivent pas et « tournent ». Ils refont surface avec du sang sur le visage qui leur coule du nez, inconscients, voire en arrêt cardiaque. La compétition continue comme si de rien n'était. Et croyez-le ou pas, ce sport est légal.

Pour la plupart des membres de ce groupe, essayer de plonger plus profond qu'on ne le croyait possible – y compris sur le plan scientifique – vaut le risque de rester paralysé ou de mourir. Mais ce n'est pas le cas de tous.

Je rencontre un certain nombre de compétiteurs qui ont une approche plus saine de l'apnée. Le face-à-face avec la mort ne les intéresse pas. Ils se fichent de battre des records ou leurs semblables. Ils plongent en apnée parce que c'est le moyen le plus direct et le plus intime de faire corps avec l'océan. Durant les trois minutes qu'ils passent sous la surface (la durée moyenne qu'il faut pour descendre à une petite centaine de mètres), leur corps n'a plus qu'une vague ressemblance avec sa forme et son fonctionnement terrestres. L'océan nous transforme, physiquement et psychiquement.

SURFACE

Dans un monde de sept milliards d'habitants, où les moindres coins de terre ont été cartographiés, la plupart exploités et beaucoup trop détruits, la mer reste la seule étendue sauvage que nous n'ayons pas explorée, vue et touchée, la dernière grande frontière sur la planète. Il n'y a pas de téléphone mobile là-dessous, pas d'e-mails, de tweet ou de twerk, pas de clés perdues, de menaces terroristes, pas d'anniversaires oubliés ou de pénalités de retard pour non-paiement de facture, et pas de merde de chien dans laquelle vous marchez juste avant votre entretien d'embauche. Tout le stress, le bruit et les distractions de la vie restent à la surface. L'océan est le dernier lieu vraiment tranquille sur Terre.

Ces apnéistes plus philosophes ont le regard qui se voile lorsqu'ils décrivent leur expérience ; le même que celui que l'on peut voir dans les yeux des moines bouddhistes ou ceux des patients aux urgences qui sont morts et ont ressuscité quelques minutes plus tard. Le regard de ceux qui sont passés de l'autre côté. Et le plus fort, c'est que les plongeurs vous diront : « tout le monde peut le faire ».

Tout le monde, littéralement – quel que soit son poids, sa taille, son sexe ou sa couleur de peau. Les compétiteurs rassemblés à Kalamata n'ont pas cette vitalité surhumaine des nageurs à la Ryan Lochte que vous pourriez imaginer. On trouve quelques spécimens impressionnants physiquement, comme Trubridge, mais aussi des Américains potelés, des Russes minuscules, des Allemands au cou épais, et des Vénézuéliens fluets.

L'apnée va à l'encontre de tout ce que je connais de la survie dans l'océan ; vous tournez le dos à la surface, nagez loin de votre seule source d'air, et recherchez le froid, la douleur et le danger des eaux profondes. Parfois, vous vous évanouissez. Parfois vous saignez, par le nez et par la bouche. Parfois, vous ne

revenez pas vivant. En dehors du BASE jumping – qui consiste à sauter en parachute à partir d'immeubles, d'antennes, de ponts ou de falaises –, l'apnée est l'aventure sportive la plus dangereuse du monde. Des douzaines, peut-être des centaines, d'apnéistes sont blessés ou meurent chaque année. Ça ressemble à un souhait d'en finir.

Malgré cela, de retour à la maison à San Francisco, plusieurs jours après, je n'arrive pas à arrêter d'y penser.

JE COMMENCE À ME DOCUMENTER sur l'apnée et sur ce qu'affirment ses compétiteurs à propos des réflexes amphibies du corps humain. Ce que je découvre – ce que ma mère ne croirait jamais, et ce dont la plupart des gens douteraient –, c'est que ce phénomène est réel. Il a même un nom. Les scientifiques l'appellent réflexe d'immersion des mammifères, ou, plus poétiquement, le « Grand Interrupteur de Vie » ; ils travaillent même dessus depuis cinquante ans.

C'est le physiologiste Per Scholander qui a inventé le terme Grand Interrupteur de Vie en 1963. Il faisait référence à un ensemble de réflexes physiologiques du cerveau, des poumons et du cœur, entre autres organes, qui se déclenchent à la seconde où nous mettons la tête sous l'eau. Plus nous plongeons profondément, plus les réflexes sont prononcés, jusqu'à entraîner une transformation physique qui va protéger nos organes de l'implosion due à l'importante pression de l'eau, et faire de nous des animaux plongeurs efficaces. Les apnéistes savent anticiper cette transformation et l'exploiter pour descendre plus profondément et plus longtemps.

Les cultures du passé savaient tout du Grand Interrupteur ; elles s'en sont servies pendant des siècles pour récolter les éponges, les perles, le corail et de la nourriture plusieurs dizaines de mètres sous la surface de l'océan. Au dix-septième siècle, les

Européens qui voyageaient dans les Caraïbes, au Moyen Orient, dans l’océan Indien ou le sud du Pacifique, ont rapporté avoir vu des locaux plonger à plus de trente mètres et rester au fond plus de quinze minutes avec une seule inspiration. Mais la plupart de ces observations ont quelques centaines d’années, et quels que soient les savoirs secrets sur la plongée profonde que ces cultures entretenaient, ils se sont perdus avec le temps.

Une pensée me vient. Si nous avons pu oublier une faculté aussi importante que la plongée profonde, quels autres réflexes ou capacités avons-nous bien pu perdre ?

J’AI CHERCHÉ DES RÉPONSES à cette question durant l’année et demie suivante, voyageant de Porto Rico au Japon, du Sri Lanka au Honduras. J’ai vu des gens plonger à trente mètres pour planter des balises satellites sur la nageoire dorsale de requins mangeurs d’homme. Je suis descendu à plusieurs centaines de mètres à bord d’un sous-marin fait maison pour communier avec des méduses luminescentes. J’ai parlé à des dauphins. Les baleines m’ont parlé. J’ai nagé les yeux dans les yeux avec le plus gros prédateur du monde. Je me suis trouvé à moitié nu et trempé au milieu d’un groupe de chercheurs shootés à l’azote dans un bunker sous-marin. J’ai flotté en apesanteur. J’ai eu le mal de mer. Et des coups de soleil. Et un fichu mal de dos à cause des milliers de kilomètres parcourus en bus. Tout ça pour trouver quoi ?

Que nous sommes reliés plus intimement à l’océan que la plupart des gens l’imaginent. Que nous sommes nés de l’océan. Que la vie de chacun d’entre nous débute dans le liquide amniotique, dont la composition est presque la même que celle de l’eau de mer. Que nos traits les plus primitifs sont ceux de poissons. Un embryon d’un mois développe d’abord des

nageoires, pas des pieds, et il s'en faut du dysfonctionnement d'un gène qu'il développe des nageoires à la place des mains. À la cinquième semaine de son développement, le cœur d'un fœtus possède deux chambres, un trait qu'il partage avec les poissons.

La composition chimique du sang humain est étonnamment similaire à celle de l'eau de mer. Un enfant placé sous l'eau nagera spontanément la brasse et pourra retenir sa respiration tranquillement pendant une quarantaine de secondes, plus longtemps que bien des adultes. Nous ne perdons cette capacité que lorsque nous apprenons à marcher.

En grandissant, nous développons des réflexes amphibies qui nous permettent de plonger à des profondeurs incroyables. Les stress occasionnés par ces profondeurs nous blesseraient ou nous tueraient sur la terre ferme. Ils ne le font pas dans l'océan. L'océan est un monde différent, avec des règles différentes. Il nous faut une tournure d'esprit différente si nous voulons le comprendre.

Et plus on descend profondément, plus cela devient étrange.

Les premières dizaines de mètres, ce qui nous lie à l'océan est physique – vous en avez la saveur dans le sel de votre sang, vous le voyez dans les fentes ressemblant à des branchies d'un fœtus de huit semaines, et vous le sentez à travers les réflexes amphibies que nous partageons avec les mammifères marins. Passée la limite à laquelle le corps humain peut survivre en apnée, un peu plus de deux cents mètres, le lien avec l'océan n'est plus que sensoriel. Vous pouvez l'observer chez les animaux en plongée.

Pour survivre dans l'obscurité, le froid et la pression de cet environnement, les animaux tels que les requins, dauphins et baleines se sont dotés de sens supplémentaires afin de pouvoir se diriger, communiquer et voir. Nous partageons également

SURFACE

avec eux ces capacités extrasensorielles ; à l'instar du Grand Interrupteur, ce sont des vestiges de notre passé commun dans l'océan. Chez les humains, ces sens, ces réflexes, sont latents, inutilisés la plupart du temps, mais ils n'ont pas disparu. Ils paraissent même renaître lorsque nous en avons désespérément besoin.

C'est ce lien – entre l'océan et nous, entre nous et les créatures marines avec qui nous partageons une bonne part de notre ADN – qui m'a entraîné vers les profondeurs.

À LA SURFACE, NOUS SOMMES nous-mêmes. Le sang circule du cœur vers les organes et les extrémités de notre corps. Les poumons inspirent de l'air et rejettent du dioxyde de carbone. Les synapses de notre cerveau s'activent à la fréquence minimale d'environ huit cycles par seconde. Nous pouvons voir, toucher, sentir, goûter et entendre. Notre corps est acclimaté à la vie ici, à la surface ou au-dessus.

À trente mètres de fond, nous ne sommes plus tout à fait nous-mêmes. Le cœur bat deux fois moins vite que la normale. Le sang reflue précipitamment des extrémités de notre corps vers ses parties centrales, les plus critiques. Les poumons rétrécissent jusqu'au tiers de leur taille habituelle. Nos sens sont engourdis, les synapses ralenties. Le cerveau entre dans un état hautement méditatif. La plupart des humains peuvent arriver à cette profondeur et ressentir ces changements dans leur corps. D'autres choisissent de continuer à descendre.

À cent mètres de fond, nous ne sommes plus du tout nous-mêmes. À cette profondeur, la pression est dix fois plus importante qu'à la surface. Les organes collabent. Le cœur bat quatre fois moins vite que la normale. Plus lentement que celui d'une personne dans le coma. Vos sens se sont évanouis. Le cerveau entre dans un état de rêve.

À deux cents mètres de fond, la pression de l'eau – vingt fois supérieure à celle de la surface – est quasiment insupportable pour le corps humain... Peu d'apnéistes ont tenté de plonger à cette profondeur ; encore moins ont survécu. Mais là où les humains ne peuvent aller, les animaux vont. Les requins peuvent plonger au-delà de deux cents mètres, et même beaucoup plus, grâce à d'autres sens que ceux que nous connaissons. Parmi ceux-ci, la magnétoréception, un ajustement aux pulsations magnétique du cœur en fusion de la Terre. Des études suggèrent que les humains disposent de cette faculté, et en ont probablement fait usage au cours des siècles pour naviguer à travers les océans et les déserts vierges de tout repère.

À deux cent cinquante mètres de fond, nous atteignons certainement la limite absolue du corps humain. Même si un apnéiste autrichien est prêt à risquer la paralysie ou la mort pour outrepasser cette limite. À trois cents mètres de fond, les eaux sont de plus en plus froides, l'obscurité presque complète. Voici de nouveaux sens : les animaux perçoivent leur environnement en écoutant, plutôt qu'en regardant. Ce sens supplémentaire, appelé écholocalisation, permet aux dauphins et autres mammifères marins de « voir » assez bien pour localiser une bille de métal de la taille d'un grain de riz à une distance de 70 mètres, ou de distinguer une balle de ping-pong d'une balle de golf à une distance de 100 mètres.

À sept cent cinquante mètres de fond, l'obscurité est complète et la pression de l'eau près de quatre-vingts fois supérieure à celle de la surface. Pour les animaux qui vivent à ces profondeurs, le danger guette partout. Les raies se sont adaptées en exploitant leurs impulsions électriques internes pour administrer des décharges, fatales à leurs proies et dissuasives pour les prédateurs. Les scientifiques ont découvert que chaque cellule du corps humain est également chargée électriquement.

SURFACE

Les moines bouddhistes du Tibet qui pratiquent le toumo* de la tradition bön ont appris à se focaliser sur cette charge électrique pour réchauffer leur corps durant les hivers les plus rudes. Des chercheurs anglais ont découvert qu'en maîtrisant les flux électriques des cellules de leur corps, les humains pouvaient non seulement produire de la chaleur, mais aussi traiter des maladies chroniques.

À trois mille mètres de fond, une profondeur noire et impitoyable, nous trouvons les cachalots – leurs comportements, de façon surprenante, témoignent d'une culture et d'une intelligence plus proches de la nôtre que celles de n'importe quelle autre créature sur la planète. Les cachalots ont une capacité de communication beaucoup plus complexe que n'importe quel langage humain.

À huit mille cinq cents mètres de fond et au-delà, les eaux les plus profondes abritent les environnements les plus inhospitaliers du monde. Les pressions s'échelonnent de six cents à mille fois celle de la surface ; les températures approchent du point de congélation. Il n'y a aucune lumière et très peu de nourriture. Pourtant, la vie s'accroche. Ces eaux de cauchemar pourraient même être le berceau de toute vie sur Terre.

DEUX MILLIONS D'ANNÉES d'évolution humaine, deux mille ans d'expérimentation scientifique, quelques centaines d'années d'aventure en eau profonde, une centaine de milliers d'étudiants diplômés en biologie marine, d'innombrables émissions spéciales à la télé, et *Shark Week*** , et pourtant... pourtant, nous n'avons exploré qu'une partie des océans. Certes, de temps à

* Pratique tantrique, également connue sous le nom de yoga de la chaleur intérieure. (NdT)

** Programme très populaire diffusé sur *Discovery Channel* depuis 1988. (NdT)

autre, les humains sont descendus assez profondément ; mais ont-ils réellement vu quoi que ce soit ? Si vous comparez l'océan à notre anatomie, ce que nous en connaissons actuellement équivaut à ce que nous saurions du fonctionnement du corps en jetant un coup d'œil à la photographie d'un seul orteil. Le foie, l'estomac, le sang, les os, le cerveau, le cœur de l'océan – ce qui s'y trouve, la façon dont il fonctionne, et dont nous fonctionnons en lui – reste un secret, dont l'essentiel est enfoui dans les tréfonds obscurs d'un royaume sans soleil.

Soyons clairs, ce livre va vous entraîner vers le bas. À chaque chapitre, il descendra plus loin, de la surface jusqu'au fond de la mer la plus sombre. Je descendrai, physiquement, aussi loin que je pourrai, puis, aux profondeurs que je ne puis atteindre, je me servirai d'un intermédiaire – l'un de ces nombreux animaux plongeurs en eau profonde avec qui, nous humains, nous partageons des similitudes inattendues et surprenantes.

Les récits qui vont suivre ne représentent qu'une mince pellicule de la recherche scientifique actuelle sur les océans, et ne concernent que ce qui rattache les humains à ce royaume. Chercheurs, aventuriers et athlètes dépeints ici ne sont qu'une poignée parmi les milliers de personnes qui sondent les mystères de l'océan.

Que beaucoup de ces chercheurs soient apnéistes ne doit rien au hasard. J'ai très vite compris que l'apnée était plus qu'un sport ; que c'était aussi un moyen rapide et efficace de faire des recherches sur certains des animaux marins les plus mystérieux. Requins, dauphins et baleines, par exemple, peuvent plonger à trois cents mètres ou plus, mais nous n'avons aucun moyen de les étudier à ces profondeurs. Quelques scientifiques ont découvert récemment qu'en attendant que ces animaux remontent à la surface, pour se nourrir et respirer, et en les approchant selon

leurs propres termes – en apnée –, ils peuvent les étudier de bien plus près que n’importe quel marin, plongeur ou robot.

« La plongée en bouteilles, cela revient à conduire un 4×4 dans la forêt les fenêtres fermées, avec l’air conditionné et la musique à fond », m’a confié un de ces chercheurs apnéistes. « Non seulement vous ne faites pas partie de leur environnement, mais vous le perturbez. Les animaux ont peur de vous, vous êtes une menace ! »

Plus je me suis immergé dans ce groupe, plus j’ai souhaité partager leurs rencontres intimes avec leurs sujets d’études. J’ai commencé à plonger en apnée à mon tour. Je suis devenu un élève de l’écume. Je suis descendu au fond.

C’est pourquoi mon propre entraînement à l’apnée fait aussi partie de la spirale descendante de ce livre – c’est une quête personnelle pour outrepasser mes instincts terrestres (c’est-à-dire respirer), actionner le Grand Interrupteur, et préparer mon corps à descendre au fond. Je ne pouvais m’approcher physiquement aussi près de ces animaux qui nous en apprennent tant sur nous-mêmes qu’en apnée.

Toutefois, l’apnée à ses limites, j’en étais conscient. Mêmes les plongeurs expérimentés ne descendent pas au-delà de cinquante mètres facilement, et quand bien même ils le peuvent, ils ne restent pas longtemps. L’apnéiste débutant moyen – moi, par exemple – ne parvient pas à dépasser quelques mètres durant plusieurs mois frustrants. Pour parvenir à des profondeurs plus importantes et voir des animaux de haute mer qui ne viennent jamais en surface, j’ai dû suivre d’autres sortes de plongeurs – des océanographes marginaux et débrouillards qui révolutionnent et démocratisent l’accès à l’océan. Tandis que les scientifiques travaillant pour le gouvernement ou des institutions académiques remplissaient des demandes de financement pour pallier les coupes budgétaires,

les bricoleurs de la recherche construisaient leurs propres sous-marins avec des pièces de plomberie, suivaient la piste de requins mangeurs d'homme avec leurs smartphones, et craquaient le langage secret des cétacés avec des engins fabriqués avec des passoires pour les pâtes, des manches à balai et quelques caméras GoPro bon marché.

Pour être honnête, beaucoup d'institutions ne mènent pas ce type de recherches parce qu'elles ne le peuvent pas. Ce que ce groupe de bricoleurs de la recherche fait est dangereux – et souvent totalement illégal. Aucune université n'autoriserait ses étudiants à couvrir de longues distances dans un hors-bord déglingué pour aller nager avec des requins et des cachalots (lesquels possèdent des dents de vingt centimètres et sont les plus gros prédateurs de la planète), ou à naviguer à des centaines de mètres sous la surface dans un sous-marin fait main, non répertorié et non assuré. Mais ces chercheurs hors la loi font ça tout le temps, souvent sur leurs propres deniers. Et avec leurs budgets de bouts de ficelles et leurs engins rafistolés, ils comptent plus d'heures au compteur avec les habitants des profondeurs que quiconque avant eux.

« Jane Goodall n'étudiait pas les singes vus d'avion », m'a dit un spécialiste free-lance de la communication des cétacés, qui travaille dans un labo improvisé au-dessus du restaurant de sa femme. « Et tu ne peux pas non plus espérer étudier l'océan et ses animaux en classe. Tu dois y aller. Tu dois te mouiller. »

Et c'est ce que j'ai fait.

-18 MÈTRES

C'EST L'ÉQUIVALENT DE HOUSTON pour la *Station spatiale* : une maison turquoise de deux étages à Key Largo, servant de centre de contrôle pour Aquarius, le seul habitat sous-marin du monde. En façade, une boîte aux lettres montée sur un parpaing, ficelée à des morceaux de bois usés par les éléments. Devant, une allée de graviers blancs, encombrées de vieilles voitures poussiéreuses. Passée une clôture grillagée intimidante, en haut d'un escalier de bois, une porte vitrée coulissante mène à une pièce de lambris vernissé des années 1970. La salle de contrôle est sur la droite.

Aquarius est dirigé depuis ce qui est avant tout un dortoir. On y trouve des armoires en chêne dans l'entrée, des canapés élimés placés bizarrement dans le salon, et dans la cuisine, des gars en short, cuits par le soleil, la casquette à l'envers, mangeant des nouilles réchauffées au micro-ondes.

Le directeur des opérations, Saul Rosser, me convie au poste de contrôle. Rosser a trente-deux ans. Il travaille depuis deux ans à Aquarius. Il porte un polo noir, des baggys marron, des chaussures noires avec des chaussettes blanches – l'uniforme officieux de l'ingénieur pendant ses loisirs. Devant lui, sur un

bureau, trois écrans de contrôle, un téléphone rouge et un journal de bord. Rosser me serre la main et s'excuse. Il doit passer un coup de fil.

« Pommade », craquelle une voix féminine dans le haut-parleur.

« Pommade, bien reçu », dit Rosser.

« Application de la pommade », dit la voix.

« Application de la pommade, bien reçu », dit Rosser.

Devant Rosser, des images granuleuses de vidéo surveillance – sur un moniteur parmi une dizaine – montrent une main appliquant une pommade sur un genou.

« Pommade appliquée », dit la voix.

« Pommade appliquée, bien reçu », dit Rosser.

Rosser retranscrit chaque mot à la main dans le carnet. La voix se tait. Il fixe l'écran vidéo et voit la femme refermer le tube de pommade. Un instant plus tard, une autre caméra, depuis un angle différent, montre la femme, de dos, traverser une pièce minuscule pour ranger la pommade dans un petit tiroir blanc. L'image est pixélisée ; on dirait que la retransmission vient de l'espace. Si ce n'est que la femme, jeune et blonde, porte une culotte de maillot de bain et un T-shirt, ce qui, d'une certaine façon, fait que le centre contrôle ressemble encore plus à un dortoir.

« Terminé », craque la voix de la femme dans le haut-parleur.

« Terminé », dit Rosser.

La femme, Lindsey Deignan, est chercheuse à l'université de Caroline du Nord à Wilmington ; elle travaille sur les éponges. Elle réside dans Aquarius depuis huit jours ; il lui en reste deux avant de remonter à la surface. Elle a une écorchure au genou qui réclame une attention médicale et quelque temps de guérison au soleil, mais elle n'aura ni l'une ni l'autre avant

un moment. Il n'y a pas de soleil, six étages plus bas, et pas de docteur non plus. Si Deignan ouvrait l'écouille arrière pour nager jusqu'à la surface, elle mourrait probablement. Son sang se mettrait à bouillonner et, à coup sûr, à lui gicler des yeux, des oreilles et d'autres orifices.

Au nom de la science, Deignan, ainsi que cinq autres chercheurs, baptisés aquanautes, se sont portés volontaires pour que leur corps soit surcomprimé, à la pression régnant au fond – ici, environ 2,5 bars – de façon à pouvoir plonger aussi longtemps qu'ils le veulent sans se soucier des problèmes de décompression (dus à l'azote contenu dans le sang, qui forme des bulles lorsque la pression décroît brutalement). La seule contrainte est que les aquanautes, une fois descendus dans Aquarius, qui est situé à environ vingt mètres de fond et à douze kilomètres des côtes où je me trouve en ce moment, y restent pendant dix jours, jusqu'à la fin de la mission. Ils peuvent alors entrer en décompression, un processus de dix-sept heures durant lequel leur corps est ramené à la pression de la surface, ce qui permet à l'azote de s'évacuer sans risque.

Au nom du journalisme, je suis ici pour comprendre ce que ces chercheurs peuvent retirer d'un séjour de dix jours dans l'équivalent d'un camping-car immergé. Par ailleurs, je ne sais pas encore plonger en apnée, c'est donc pour moi le meilleur moyen de goûter à une approche en immersion de la recherche sous-marine.

Il y a quelques années, un médecin de passage à Aquarius a fait la démonstration de ce qui attend Deignan et les autres aquanautes au cas où ils deviendraient subitement claustrophobes et se mettraient à désertter sans décompresser. Il est descendu, a prélevé du sang d'un aquanaute qui venait juste de terminer une longue mission, et l'a mis dans une fiole en verre avant de regagner la surface. Quand il l'a atteinte, le sang

bouillonnait si violemment qu'il a fait sauter l'opercule de caoutchouc de la fiole – comme le bouchon d'une bouteille de Champagne.

« Imaginez ce qui arriverait à votre tête », dit Rosser, en ramenant ses chaussures confort noires de sous le bureau. Sissy Spacek dans *Carrie* me vient à l'esprit*.

La perspective de voir son sang faire des bulles n'est que l'un des inconvénients de la vie sous l'eau dans une boîte en acier. Même avec la clim à fond, rien ne sèche jamais vraiment, là-dessous. Voilà pourquoi, dans Aquarius, les aquanautes sont généralement à moitié nus et pourquoi Deignan a dû mettre une pommade sur son bobo au genou. Avec l'humidité persistante, dont les taux vont de 70 à 100 %, les infections sont monnaie courante. Le moisi et les maux d'oreille également. Certains plongeurs sont affectés de quintes de toux constantes.

En 2007, Lloyd Godson, un Australien de 29 ans, a essayé de vivre un mois à quatre mètres de fond seulement, dans une capsule autonome baptisée Biosub. Ce n'est pas le fait d'être seul qui a eu raison de lui, mais le fait d'être trempé. En quelques jours, l'humidité à l'intérieur de Biosub a atteint 100 % ; l'eau gouttait du plafond, et les vêtements de Godson étaient trempés et collants d'humidité. Affaibli, victime d'étourdissements et de crises de panique et de paranoïa, il a tenu moins de deux semaines. Dans Aquarius, les équipes ont vécu dans des conditions similaires jusqu'à dix-sept jours.

* Les symptômes des maladies de décompression ne sont pas forcément immédiats. Des études sur des porcs et d'autres animaux montrent que la toxicité de l'azote atteint un seuil critique à peu près trente minutes après le retour à la surface de l'animal ayant fait une plongée profonde. D'abord, les articulations importantes, comme les coudes, les genoux et les chevilles commencent à lancer. Les démangeaisons et les éruptions cutanées débutent. La paralysie gagne les membres, et les poumons semblent brûler. Dans les cas extrêmes, la mort s'ensuit.

Fabien Cousteau, petit-fils du célèbre explorateur des mers françaises, a planifié une mission de trente et un jours dans Aquarius en 2014*.

Si vous résistez à l'humidité, la pression aura peut-être raison de vous. Cent vingt tonnes d'eau pèsent constamment sur Aquarius. Il faut pressuriser cet habitat à un niveau élevé pour maintenir l'eau au dehors, ce qui, à environ vingt mètres de la surface, signifie deux fois et demie la pression de l'air à la surface. Ce que vous ressentez à l'intérieur d'Aquarius est à l'opposé de ce que vous ressentiriez à quatre mille mètres d'altitude. Les sachets de chips sont plats comme des crêpes, le pain est dur et compact. Pour faire la cuisine, vous n'avez que de l'eau chaude et un micro-ondes, et la nourriture est pour l'essentiel du sous-vide pour campeurs. Quelques années plus tôt, un plongeur de l'équipe de soutien en surface a livré aux aquanautes une tarte au citron meringuée dans un récipient hermétique. Quand ils l'ont ouvert, elle avait été réduite à une fine bouillie jaune et blanche.

ROSSER EST EN TRAIN de visionner en direct en direct les aquanautes qui se préparent à se coucher. (Il note dans le carnet de bord que les aquanautes se préparent à se coucher.) L'un deux vérifie le niveau d'oxygène sur le mur du fond. (Rosser note dans le carnet de bord que l'un d'eux vérifie le niveau d'oxygène sur le mur du fond.) Ça continue comme ça pendant vingt minutes.

Aquarius est sous surveillance vidéo 24 heures/24. Des micros enregistrent les conversations dans chaque pièce. Tous

* Cette mission, connue sous le nom de mission 31, a effectivement été menée à bien. Fabien Cousteau a ainsi battu le record de son grand-père qui était resté 30 jours immergé dans des conditions similaires. (NdT)

les faits et geste sont enregistrés. Toutes les quelques secondes, la pression, la température, l'humidité, les niveaux de l'oxygène et du dioxyde de carbone sont vérifiés. Les valves sont contrôlées toutes les heures. La plus petite faille dans le système pourrait avoir des répercussions en cascade et provoquer l'inondation de la pièce à vivre, ce qui noierait instantanément les aquanautes. Rosser et les autres responsables font en sorte que ça ne se produise pas. Jusqu'ici, ils ont fait du bon boulot.

Au cours des deux décennies passées, Aquarius a mené à bien 115 missions. Il n'y a eu qu'une seule mort, causée par le dysfonctionnement d'un recycleur, sans aucun lien avec le laboratoire.

Mais les membres de l'équipe ont frôlé la catastrophe plus d'une fois. En 1994, durant un cyclone, un générateur a pris feu, ce qui a forcé les aquanautes à évacuer immédiatement et à décompresser dans des vagues de cinq mètres. Quatre ans après, lors d'une autre tempête avec des vents de cent vingt kilomètres heure, Aquarius a été arraché de ses fondations et pratiquement détruit. En 2005, la mer était si grosse que la station – qui pèse 270 tonnes – a été traînée au fond de la mer sur quatre mètres.

Mais pour les aquanautes, le danger, le confinement, dormir sur des lits superposés fins comme des gaufrettes, manger des chips écrasées et rester assis trempé et à demi nu, est un petit prix à payer pour avoir un libre accès aux vingt premiers mètres de l'océan.

LA VIE DANS LES TRENTE à quarante premiers mètres de l'océan ressemble beaucoup à la vie à terre, si ce n'est qu'il y en a beaucoup plus. L'océan occupe 71 % de la surface du globe et abrite environ 50 % des créatures connues – c'est la

plus grande zone inhabitée par l'homme que nous connaissons jusqu'à présent.

La profondeur des eaux de la zone photique (où la lumière pénètre) varie en fonction des conditions. Dans les eaux troubles des baies proches des estuaires, elle peut aller jusqu'à une quinzaine de mètres seulement ; dans les eaux claires des tropiques, elle peut atteindre environ deux cents mètres.

Là où la lumière pénètre est la vie. La zone photique est le seul endroit de l'océan où il y a suffisamment de lumière pour autoriser la photosynthèse. Certes, cela ne représente que 2 % de tout l'océan, mais environ 90 % de la vie qui y est connue. Poissons, phoques, crustacés et bien d'autres ont fait de la zone photique leur chez-eux. Les algues, qui représentent 98 % de la biomasse océanique, ne peuvent vivre que dans la zone photique. Elles sont essentielles pour toute la vie sur terre et dans les mers. 70 % de l'oxygène de la planète provient des algues. Sans elles, nous ne respirerions pas.

Comment les algues produisent autant d'oxygène et comment le changement climatique pourrait affecter cette production, personne ne le sait. Cela fait partie de ce que les aquanauts tentent de découvrir à bord d'Aquarius. Ils essaient également de résoudre des énigmes marines plus mystiques, telles que le secret de la communication télépathique du corail.

Chaque année le même jour, à la même heure, et généralement à la même minute, les coraux d'une même espèce, même distants de milliers de kilomètres, frayent soudainement dans une parfaite synchronicité. D'une année sur l'autre, les dates et les horaires peuvent varier pour des raisons connues de coraux seuls. Plus étrange encore, lorsque, à un moment donné, une espèce de corail pond, une autre, au même endroit, attend un autre moment, ou un autre jour, voire une autre semaine avant de frayer à l'unisson avec sa propre espèce. La distance paraît

n'avoir aucun effet. Si vous cassez une branche de corail pour le mettre dans un seau sous votre évier à Paris, la plupart du temps, ce morceau pondra au même moment que les autres coraux de la même espèce partout dans le monde.

Cette ponte synchronisée est essentielle pour la survie des coraux. Les colonies doivent croître et s'étendre continuellement pour prospérer. Pour rester fortes et en bonne santé, elles doivent se reproduire hors de leur pool génétique avec des colonies voisines. Une fois relâchés à la surface, le sperme et les œufs du corail n'ont que trente minutes pour s'unir. Au-delà, œufs et sperme se dissolvent ou meurent. Les chercheurs ont découvert que si la ponte est désynchronisée ne serait-ce que de quinze minutes, les chances de survie de la colonie sont grandement réduites.

Les coraux constituent la plus grande structure biologique de la planète ; elle couvre quelque 450 000 km² et peut communiquer d'une façon bien plus sophistiquée qu'on a pu l'imaginer. Pourtant, le corail est l'un des animaux les plus primitifs de la planète. Il n'a pas d'yeux, pas d'oreilles, et pas de cerveau.

Il n'en restera bientôt plus beaucoup. Partout dans le monde, les colonies meurent à grande vitesse. Le long de la Grande Barrière de corail, en Australie, 50 % des coraux sont morts. Dans certains endroits des Caraïbes, comme la Jamaïque, les populations ont diminué de plus de 95 %. Au large de la Floride, 90 % des colonies sont mortes au cours de la décennie. Les raisons sont floues, mais les scientifiques pensent que la pollution et le réchauffement climatiques sont en cause. En cinquante ans, les coraux pourraient disparaître complètement, et avec eux l'un des mystères les plus insolubles et les plus étranges de la nature.

Pour les aquanautes, les recherches sur le corail qu'ils effectuent à bord d'Aquarius sont une course contre la montre – l'une de celles, nombreuses, que je vais découvrir au cours de mois qui vont suivre.

DEPUIS QU'ARISTOTE a proposé de retourner une amphore géante, de mettre un homme dedans et de la jeter à l'eau, notre espèce a imaginé bon nombre de stratagèmes pour pouvoir explorer les vingt premiers mètres de l'océan. Beaucoup ont tué ou estropié leurs occupants : l'histoire de l'exploration sous-marine est jonchée des ossements de ceux qui ont essayé d'atteindre les profondeurs.

Au XVI^e siècle, Léonard de Vinci a dessiné le croquis d'une combinaison de plongée. Elle était faite en cuir de porc et équipée d'une poche sur la poitrine pour retenir l'air, ainsi que d'une bouteille à la ceinture pour recueillir l'urine. (Elle n'a jamais été réalisée.) Des années plus tard, un autre Italien a pensé se mettre un seau avec des parois en verre sur la tête pour plonger à quelques mètres. (Ses tentatives ont échoué.) Vers 1690, un astronome anglais du nom d'Edmund Halley, qui aurait plus tard une comète nommée en son honneur, a proposé de jeter un homme dans un énorme tonneau en bois en lui fournissant de l'air grâce à des barriques de vin. (Il n'a jamais essayé.)

Le premier appareil capable d'atteindre la profondeur d'Aquarius a été inventé vers 1715 par un certain John Lethbridge, marchand de laine vivant avec ses dix-sept enfants dans le Devon, en Angleterre. L'engin a été fabriqué à partir d'un cylindre en chêne d'un mètre quatre-vingts équipé d'un hublot en verre en haut et de trous pour les bras avec des manches en cuir sur les côtés. Un tuyau, sur le dessus, délivrait de l'air. Le tout avait l'air extrêmement primaire et fragile, mais

Lethbridge est parvenu à le faire descendre à une vingtaine de mètres et à y rester une demi-heure – mais « avec de grandes difficultés », écrivit-il toutefois.

Un demi-siècle plus tard, c'est à un machiniste de Brooklyn nommé Charles Condert que l'on doit les débuts d'un équipement plus maniable et plus « sûr » pour explorer le fond de la mer, le premier appareil autonome pour respirer sous l'eau, le scaphandre autonome. Il consistait en un tuyau de cuivre d'un mètre vingt fixé sur le dos et une pompe fabriquée à partir d'un canon de fusil, qui alimentait Condert en air grâce à un masque en caoutchouc. À chaque fois qu'il avait besoin de respirer, Condert pompait sur le canon de l'engin et celui-ci lui délivrait une bouffée d'air frais. En 1832, Condert a inauguré avec succès l'équipement dans l'East River, à New York, et est devenu le premier plongeur autonome du monde. Le même jour, le tuyau de cuivre s'est rompu à une profondeur de six mètres, et Condert est devenu le premier mort en plongée autonome du monde.

D'autres inventions allaient suivre. En Angleterre, John Dean fixe un casque de pompier sur un vêtement de caoutchouc : c'est la première combinaison de plongée en série. Sur le pont, une pompe délivre l'air à travers un tuyau rattaché à l'arrière du casque, ce qui permet au plongeur, pour la première fois, de rester sous l'eau à environ vingt-cinq mètres pendant à peu près une heure. Le casque de Dean est un franc succès ; mais il est dangereux. L'air comprimé pompé jusqu'à la combinaison est susceptible de variations de pression brusques et importante au cours de la plongée. Si le casque ou le tuyau d'air rompt, l'inversion de pression crée un vide dans la combinaison qui presse le corps du plongeur comme un citron, expulsant son sang par les oreilles, les yeux et le nez. Ces coups de ventouse sont loin d'être rares. Certains sont si violents qu'ils

arrachent des morceaux de chair du corps du plongeur. Il est arrivé que le corps soit tellement mis en pièces qu'il ne restait plus à enterrer qu'un casque rempli à ras bord de restes sanguinolents.

Plus les plongeurs s'enfoncent profondément dans l'océan, plus grotesques et brutales sont les conséquences. Au cours des années 1840, les ouvriers de la construction se sont servis de structures étanches appelées caissons pour bâtir les fondations sous-marines des ponts et des quais. Pour empêcher l'eau d'y entrer, ces structures étaient remplies d'air pressurisé à la pression de la surface. Au bout de quelques jours dans ces caissons, les ouvriers ont commencé à signaler des éruptions et des taches cutanées, des difficultés respiratoires, des convulsions et des douleurs articulaires intenses. Puis ils ont commencé à mourir.

La maladie est devenue connue sous le nom de maladies des caissons, ou mal de décompression, ou encore « *bends* », à cause de la douleur intolérable que les ouvriers atteints ressentait dans les genoux et les coudes*. Les scientifiques devaient découvrir plus tard que le passage de l'air pressurisé des caissons à l'air de la surface entraînait la formation de bulles d'azote dans le sang des ouvriers, concentrées dans leurs articulations.

Il faudrait encore quarante ans pour que les ingénieurs réalisent que ce n'était pas la profondeur qui menaçait les explorateurs des océans : c'était leurs engins de plongée. L'ironie veut qu'en Occident, les plongeurs se noyaient, se faisaient arracher le visage ou souffraient du mal de décompression au-delà

* En anglais, « *bend* » signifie courber ; les ouvriers affectés marchaient en effet courbés en raison de la douleur causée par ces troubles ostéo-arthro-musculaires, qui ne constituent l'un des symptômes possibles de la maladie de décompression. (NdT)

de vingt mètres dans des combinaisons et des caissons soigneusement conçus, tandis qu'à trois milles kilomètres plus au sud, des pêcheurs de perle sondaient quotidiennement deux fois plus profondément avec pour seul équipement un couteau et une simple goulée d'air. Et ils faisaient cela depuis des millénaires.

Les ingénieurs ont fini par concevoir des systèmes plus élaborés, permettant de protéger le corps des plongeurs de ces contraintes. Ils ont compris que la pression variait avec la profondeur et que l'oxygène pouvait devenir toxique. Les premières inventions de Lethbridge et Dean ont fini par déboucher sur de véritables armures à air comprimé, des sous-marins et des tables de décompression.

En 1960, le lieutenant de l'US Navy Don Walsh et l'ingénieur suisse Jacques Piccard ont emmené une cabine en acier baptisée *Trieste* à la profondeur de 10 916 m dans la fosse des Mariannes – au plus profond de la plus profonde mer. Deux ans plus tard, l'être humain vivait sous l'eau.

Le premier habitat sous-marin a été construit par Jacques Cousteau ; il a été monté à une profondeur de dix mètres au large des côtes de Marseille. Baptisé Précontinent, il avait à peu près la taille de l'habitacle d'un van Volkswagen, et était tout aussi froid et humide. « Le défi est grand, le risque encore plus », disait Cousteau de Précontinent. À vrai dire, le risque était tellement grand que Cousteau a envoyé deux sous-fifres à sa place. Ils ont tenu une semaine.

Un an plus tard, Cousteau implantait un modèle plus luxueux de cinq pièces – un salon, une douche et des coins couchette – sur les fonds océaniques des côtes du Soudan. Les enregistrements de l'expédition, qui figureront après dans le documentaire oscarisé de Cousteau, *Le monde du silence*, révèlent une sorte de paradis futuriste à la française, dans lequel

les aquanautes passent leurs journées à flotter dans des jardins sous-marins en Technicolor, et leurs soirées à boire du vin et à manger de la cuisine française préparée avec art en fumant et en regardant la télévision. Les aquanautes de Cousteau ont tenu un mois. Leur seul motif de plainte et de ne pas avoir eu de femmes pour leur tenir compagnie*.

À la fin des années 1969, plus de cinquante habitats sous-marins étaient en construction partout sur le globe, et beaucoup d'autres étaient planifiés. L'Australie, l'Allemagne, le Japon, l'Italie, tous s'apprêtaient à plonger. Cousteau prédisait que les humains des générations futures allaient naître dans des villages sous-marins et « [s'adapter] à l'environnement, sans qu'il soit nécessaire de les opérer pour leur permettre de vivre et de respirer dans l'eau. Nous aurons alors créé l'homme-poisson. » La course à l'espace intérieur était, semble-t-il, lancée.

Elle s'est arrêtée aussitôt. Après quelques années, les habitats ont été détruits, à l'exception de quelques-uns. Vivre sous l'eau s'était avéré être bien plus qu'un défi, et de loin plus coûteux

* Au milieu des années 1960, le plancher océanique était un sujet chaud, et les missions en profondeurs devenaient de plus en plus étranges et dangereuses. Pour ne pas être en reste par rapport aux Français, en 1965, la marine américaine a placé l'ancien astronaute de Mercury 7, Scott Carpenter, dans un cylindre en acier de soixante mètres carrés baptisé SEALAB II, immergé au large de La Jolla, en Californie, à une profondeur de soixante-deux mètres. Scott Carpenter a vécu un mois entier dans SEALAB II, testant du matériel, recevant du courrier d'un grand dauphin dénommé Tuffy entraîné par la Navy, et inspirant un mélange gazeux principalement composé d'hélium. (Si ça n'avait pas fonctionné, Carpenter aurait certainement souffert de convulsions, de malaises, de lésions irréversibles aux poumons, et pire encore.) L'expérience fut un succès. Mais l'hélium avait un effet secondaire: en tétant son air en chambre de décompression après la plongée, Carpenter ne pouvait communiquer avec son commandement qu'avec une voix hyperaiguë déformée par l'hélium. L'échange sans fioritures qui eut lieu entre le président Lyndon Johnson, qui l'appelait pour le féliciter, et un Carpenter couinant, est resté dans les annales.

TABLE DES MATIÈRES

Surface	7
-18 mètres	21
-90 mètres	41
-200 mètres	75
-250 mètres	109
-300 mètres	133
-750 mètres	167
-3 000 mètres	213
-8 748 mètres	267
Remontée	295
-8 748 mètres	295
-3 000 mètres	296
-750 mètres	297
-300 mètres	297
-250 mètres	298
-200 mètres	299
-90 mètres	300
-18 mètres	300
Épilogue	303
Remerciements	309
Notes	315
Bibliographie	325