

LA MÉDECINE BLEUE

Docteur Jacques-Henri BAIXE

Oxygène et pression

**de nouvelles armes pour le traitement
des maladies neurologiques,
osseuses et circulatoires**

**contre les artérites, les nécroses,
les infections, les cancers**

À Jean-Albert Foëx, journaliste pionnier de la plongée, en reconnaissance pour son aide, à un ami.

Du même auteur :

chez d'autres éditeurs

PRINCIPES ET PRATIQUE DE MÉDECINE HYPERBARE, Librairie
des Facultés de médecine et de pharmacie, Paris, 1967,

AVANT-PROPOS

Médecin de la Marine, je me suis intéressé dès le développement de la plongée militaire et civile aux problèmes de physiologie de l'homme en pression. J'ai acquis rapidement la conviction que l'action de l'oxygène sous pression pouvait ouvrir d'importantes perspectives dans le traitement des maladies.

Après 25 ans de service et d'activités médicales dans la Marine, j'ai installé une chambre hyperbare thérapeutique, probablement la première au monde dans le domaine libéral. Ce n'était pas une manifestation d'originalité, c'était un acte de foi envers des moyens et méthodes, envers une thérapeutique dont le bien-fondé a pu être vérifié quotidiennement pendant des années.

En 1967, par la publication d'un premier ouvrage destiné à mes confrères Principes et Pratiques de médecine hyperbare, je n'avais pas d'ambition littéraire. Cet ouvrage était destiné à être diffusé lors de différentes réunions médicales, dans des congrès ainsi qu'à informer les médecins-conseils de la Sécurité sociale.

En 1972, cette thérapeutique était inscrite à la Nomenclature des Actes professionnels, dans le journal Officiel du 29 mars. C'était une consécration puisque j'étais le seul médecin libéral de France à pouvoir utiliser le chapitre d'hyperbarie.

Cela n'avait pas été sans mal. J'ai été aidé par des praticiens éminents que j'avais traités, l'un pour son ostéonécrose de la tête fémorale, l'autre pour son artériopathie, avec un succès qui m'avait fait bénéficier de leur haute protection.

Des films ont été réalisés pour présenter l'équipement nécessaire à la pratique de la médecine sous pression, des documents radiographiques sur les résultats qu'illustraient aussi des images de plongée sous-marine dont la physiopathologie a été dans nos propres recherches un facteur déclenchant. Ces films, projetés dans les congrès internationaux, en Europe et aux États-Unis, m'ont permis de faire connaître et reconnaître l'oxygénothérapie hyperbare, chez les praticiens à l'esprit ouvert, soucieux d'être informés.

Hyperbare, hyperbarie ?

Pour le lecteur qui a besoin de connaître la signification de ces mots, j'en donnerai la définition la plus simple.

La médecine hyperbare est « l'utilisation thérapeutique des pressions d'atmosphères naturelles ou artificielles supérieures à la pression atmosphérique ». Les gaz sont employés pour traiter des maladies. Lorsque c'est l'action bénéfique de l'oxygène en pression que nous administrons, nous disons que nous pratiquons l'oxygénothérapie hyperbare ou OHB.

L'oxygène est notre médicament :

L'hyperbarie recouvre l'ensemble des procédés thérapeutiques utilisant une chambre hyperbare dans laquelle prend place le malade et où règne la pression nécessaire pour que soit mieux dissous dans les tissus de l'organisme l'oxygène inhalé.

Ainsi peut-on dire aussi qu'il s'agit d'une médecine sous pression. Dans les pages qui suivent, le lecteur pourra se faire de cette procédure une idée plus précise en prenant connaissance des témoignages les plus caractéristiques choisis parmi les quelque dix-huit mille malades que j'ai traités depuis 1965. La constante relation du médecin avec ceux qui souffrent et qui espèrent rend exaltant le sentiment de disposer d'un nouvel instrument de guérison.

Je souhaiterais que ce livre incitât de jeunes praticiens à appliquer leur faculté de réflexion aux thérapeutiques dont nous a pourvu la mer guérisseuse, dont l'OHB est indirectement issue.

Accablés d'obligations administratives, fiscales et sociales, soumis aux carcans infligés à la médecine libérale, les praticiens manquent de temps pour se tenir au courant de tout ce qu'apporte l'information médicale quotidienne. Souvent la surcharge de travail les empêche de participer aux réunions d'enseignement post-universitaire, aux rencontres internationales. Je me suis rendu compte que bien souvent ce sont les malades qui informent le médecin de nouvelles thérapeutiques. Ces entraves soulevaient la fureur de Louis Ferdinand Céline qui ne cessa jamais d'être aussi le docteur Destouches, qu'il observa les dispensaires des usines américaines, vagabonda en Afrique Noire où se fut replié dans sa tanière du Bas-Meudon. Au moins, son génie lui permit-il de déverser sa protestation dans les flots d'une œuvre torrentielle.

Car pour la communication écrite c'est un autre problème. En dépit de très nombreuses publications, une grande partie du monde médical continue d'ignorer les progrès de la médecine hyperbare, née pourtant en France, qui progresse dans le monde entier avec des moyens que nous n'avons pas encore pu obtenir chez nous. La méconnaissance de certains confrères est due au fait que dans notre pays, l'enseignement de la médecine hyperbare est très récent et malgré l'existence d'une Société française de Physiologie subaquatique et de médecine hyperbare. Encore cette société est-elle plus préoccupée de l'étude des problèmes de la plongée profonde que de ceux qui importent à la médecine praticienne.

Cette situation s'explique : à partir du tronc commun, se sont développées d'une part la branche des techniques de mélanges respiratoires pour la plongée profonde, et d'autre part notre thérapeutique hyperbare dirigée vers d'autres champs d'application. La première branche a le soutien de la puissance de l'industrie, de la Marine nationale, qui veulent rendre plus sûre, plus performante la pénétration de l'homme sous la mer. La seconde branche, c'est-à-dire l'oxygénothérapie hyperbare, n'a été d'abord perçue que comme un rejeton de la première. Il lui a peut-être manqué pour père un grand patron de faculté, aussi les médecins qui s'en firent les pionniers furent-ils considérés au début comme quelque peu marginaux.

Ces médecins « sortis de la mer » se prenaient-ils pour de grands initiés ? Pour des porteurs de géniales intuitions pareils aux Ptolémées qui donnèrent à la médecine grecque une impulsion étonnante ?

Nous avons rencontré, au cours de notre longue marche, beaucoup de prudente réserve et même d'hostilité manifeste. La médecine hyperbare a tiré sa force du fait que les praticiens qui s'en faisaient les partisans en avaient vérifié les possibilités dans la pratique. Médecins de plongée, ils se connaissaient tous, qu'ils fussent français, américains, italiens, espagnols, britanniques ou mexicains. Également passionnés, ils ont multiplié les occasions de se rencontrer, de travailler ensemble.

Des programmes importants de recherche médicale ont été menés à bien à l'étranger sur les applications de l'OHB (l'oxygénothérapie hyperbare). En France, plusieurs facultés de médecine dispensent désormais un enseignement préparant le diplôme de médecine hyperbare.

Écrire, publier en restant sur le seul terrain de la pratique médicale ne donne pas la certitude d'être entendu par qui il faut, quand il faut. Heureusement, cela autorise quand même à nourrir l'espoir d'être utile à quelques-uns.

CHAPITRE PREMIER

SI LA PLONGÉE M'ÉTAIT CONTÉE

L'homme préhistorique découvre la mer dont les êtres sont issus.

Ils étaient descendus prudemment vers la mer. Ils avaient mis des mois pour suivre le cours du torrent qui s'élargissait.

Les poissons étaient plus faciles à prendre, moins vifs sous la fourche de frêne taillée au silex. Leur goût et les formes avaient changé : un goût salé qui les moulait. Plus globuleux, massifs et colorés roses et vifs sous le soleil.

Les fruits des arbustes étaient différents : de grosses baies jaunâtres et douces qu'il fallait choisir un peu fermes, car elles mûrissaient très vite.

Enivrés par l'air marin, ils sentaient qu'ils approchaient : un roulement continu s'amplifiait au fur et à mesure de la progression.

Depuis des générations, le mystère de la grande étendue bleue et mouvante les intriguait.

Lorsqu'elle changeait de couleur et devenait sombre, ils se demandaient s'ils allaient poursuivre la descente.

Ces premiers humains ne savaient plus à quels temps immémoriaux, ils avaient quitté la vallée de l'Omo d'où ils étaient natis.

La guerre du feu, millénaire, n'était pas encore terminée pour les tribus les moins évoluées.

Eux, qui savaient chasser l'antilope et même les phacochères, les cuire et se protéger des fauves dans leurs campements, par des feux sous le vent, ne progressaient que par étapes de quelques jours, lors de la pleine lune, après avoir bien repéré l'emplacement suivant.

Peut-être est-ce par un instinct de retour aux sources que les hommes préhistoriques voulaient voir de près l'océan.

Des sommets de la montagne, ils apercevaient l'immensité derrière laquelle, chaque jour, se levait l'astre du jour. La hauteur d'apparition du globe rouge correspondait à la saison.

Maintenant qu'ils étaient parvenus dans les marécages, ils ne la voyaient plus, mais ils la savaient proche.

Un jour, le roulement fut plus fort : l'océan était là. Les hommes et les femmes cachées avec les nourrissons aux bras, regardaient derrière les feuillages la succession ininterrompue des vagues s'éclatant sur le sable d'une grande plage infinie. La crainte atteint son paroxysme.

Ils étaient anihilés, muets, retenant leur souffle.

C'était un des plus grands moments de l'histoire de l'humanité : celle où elle découvrit la mer.

Il fallut encore longtemps pour s'approcher des vagues, et pour toucher l'eau qui n'arrivait pas à gravir la grève, malgré ses infinis efforts.

Le temps nécessaire pour s'habituer à un phénomène était mille fois plus long qu'il ne le faut maintenant pour s'accoutumer à un bruit mécanique, comme celui de la circulation automobile.

C'est une question de neurones, de centres nerveux, de formation de l'ordinateur du cerveau humain qui a demandé des millions d'années pour s'organiser par la perception, l'accoutumance et l'hérédité. L'évolution s'est réalisée à tous les niveaux des êtres : de la forme de leurs membres à la texture de leur système nerveux.

Les hommes préhistoriques ne savaient pas que c'était dans le sein de cette eau salée qu'ils venaient de découvrir, que les premiers êtres vivants s'étaient développés : les premières cellules sous l'influence du soleil mâle et de la mer femelle avaient enchaîné des molécules qui se transformèrent en se régénérant.

Des êtres de plus en plus complexes évoluèrent vers des poissons. Un coelacanth transforma ses nageoires en pattes et grimpa sur la grève. Il devint reptile, quadrupède, développa son odorat, s'habitua à puiser l'oxygène de l'atmosphère, après avoir transformé ses branchies en poumons.

Les mammifères devinrent très grands, géants comme les dinosaures. D'autres devinrent plus petits pour pouvoir cueillir leur nourriture en grimpant aux arbres.

C'est d'un de ceux-là, un lémurien, que l'homme est issu : il était descendu de l'arbre. Son cerveau se développa encore mieux, et de plus en plus, lorsqu'il se mit à marcher seulement sur ses deux pattes arrières, en libérant ses membres antérieurs devenus bras, et qu'il fit de ses mains un outil démesurément intelligent.

L'être humain venait d'apparaître, après plusieurs ratés, qui avaient créé des meutes d'anthropoïdes très importunes.

Beaucoup de millénaires de travail du cerveau et des mains passèrent pour en arriver à la tribu, dont les coutumes, les habitudes devenues traditions, les avaient poussé à aller voir la mer.

La tradition rapportait que l'océan était la demeure des esprits, des monstres et peut-être des dieux.

L'initiative de ces premiers hommes d'aller explorer l'inconnu marqua le début de l'ère de la conquête de la planète terre.

Après la taille des galets, l'outillage de chasse par les fabrications de pointes de flèche en os, l'art du feu, la vie sociale organisée des tribus, la prise de possession du continent bleu allait ouvrir une ère capitale dans l'histoire de l'humanité.

Témoignage du développement de l'intelligence de l'homo sapiens, l'ère des découvertes allait s'accélérer.

Les hommes installèrent une partie du clan dans les rochers des massifs calcaires, sur les falaises, une partie, plus mobile, dans les cabanes faciles à construire avec les bois lavés par les vagues ou traînés vers la mer par les fleuves. Les roseaux servaient de récipients, d'armes, de pieux : c'était le matériau idéal. Son maniement par de rapides rotations servait à créer le feu plus facilement.

Et puis tout alla très vite. Les hommes étaient entraînés à comprendre et à lire la nature : ils ne connaissaient qu'elle et l'expérience créa l'intelligence.

La position du lever du soleil fut prise avec précision. Le rythme de la lune resta la base du temps.

Les marées, petites ou importantes, étaient devenues aussi leur horloge. La grève se découvrait. Les hommes y ramassaient les coquillages et les poissons piégés dans les trous des rochers.

Ce fut une source extraordinaire de lécithines alimentaires directement assimilables qui contribua au développement de leur cerveau.

La richesse et la variété de l'alimentation devenue très complète, donna aux premières populations maritimes un privilège intellectuel. Les premières grandes civilisations sont apparues au bord des mers.

Les montagnes de coquilles d'huîtres sont restées les témoignages de l'existence des sites côtiers préhistoriques.

Les tribus devenues de plus en plus intelligentes formèrent des populations qui s'engagèrent à braver les océans.

Utilisant les bois, ils construisirent les premiers radeaux et embarcations qui les conduisirent de criques en criques à la prise de possession des continents.

Certes, le niveau de la mer changea, même après les grands cataclysmes que ne connut pas l'humanité, avant son apparition, lors de la formation de la planète et la dérive des continents. Mais les premiers hommes furent sûrement les témoins de la lente évolution de la croûte terrestre, avec les séismes, les raz-de-marée dans lesquels ils virent la colère des dieux, comme dans les tempêtes.

L'aube de l'humanité fut marquée par la conquête de la terre lorsque les premiers peuples devinrent marins.

Mais ce fut bien des millénaires après l'apparition des premiers clans préhistoriques qu'ils s'aventurèrent sur la côte.

En récoltant sa pêche avec de plus en plus d'audaces, transmises par les traditions orales de son clan, l'homme se rendit compte qu'il pouvait plonger en retenant son souffle, et en se lestant avec une pierre.

Premières explorations sous-marines et premiers problèmes physiologiques

Sur des pétroglyphes que la mer a protégés, comme à Cassis près de Toulon, où l'on a découvert un « Lascaud » sous-marin, on croit lire une plongée sous-marine préhistorique.

De même, sur d'autres grottes à Terra-Amata à Nice qui ont été élevées par suite du mouvement de bascule des massifs alpins sous la pression géologique.

Lorsque l'homme a voulu pénétrer sous la mer, il se trouva devant de nombreux problèmes. La respiration au moyen d'un roseau, d'un tube ne lui permettait pas de s'enfoncer : l'effort respiratoire était impossible dès les premiers centimètres de profondeur.

Alors le génie de l'homme se manifesta : il emplit d'air des peaux de chèvre cousues et rendues étanches, conservant une patte comme embout respiratoire. Il surgonfla de son souffle l'intérieur de l'outre ainsi façonnée et, lesté, il se plongea dans l'eau : il constata qu'il pouvait respirer l'air emmagasiné dans la peau de chèvre avec autant de facilité qu'à l'air libre.

L'hyperbarie était née.

La même technique est toujours employée : des reporters photographes nous ont montré des résistants afghans utilisant pour traverser les rivières en plongée, les mêmes mitres en peau de chèvre que celles présentées sur un bas-relief du palais d'Assurbanipal à Ninive. Les appareils perfectionnés actuels ne sont que des applications de cette intelligence préhistorique qui a abouti à la cloche à plongée. La pression de l'air respiré dans l'outre est égale à la pression à laquelle le plongeur est soumis, du fait même de la pression de l'eau sur la peau de chèvre.

En voulant descendre dans les profondeurs océanes, l'homme constata que la « pression » était l'élément majeur auquel il devrait s'adapter. Il prit vite conscience que toutes les lois de la physique sont régies par cette entité : la chute des corps, l'attraction terrestre, le poids des objets, la notion de masse, le maintien de la mince pellicule qu'est l'atmosphère autour de notre globe, tout est manifestation sous une forme ou une autre de la pression.

Le développement des moyens de pénétration aux grandes profondeurs a nécessité l'exploration physiologique des dites pressions. Cela a permis de relancer l'emploi d'effets connus depuis plus d'un siècle, et de faire renaître vers un nouvel essor une médecine que l'on devrait définir plutôt comme « superbare » qu'hyperbare. En effet, ce sont des pressions de

2 à 3 kilos qu'il s'agit d'utiliser médicalement, pressions bien faibles à côté des 1 000 kilos par centimètre carré que subissent les bathyscaphes dans les fosses marines les plus profondes !

Rien n'est prouvé, tout est rêve : mais rêve, c'est imaginer. Partant de données sérieuses apportées par géologues et ethnologues, nous nous sommes plu à rêver ce qui a dû se passer lorsque les premiers hommes, après avoir découvert la mer, ont voulu plonger et ont découvert la pression, base de la médecine bleue.

La médecine hyperbare est partie de la mer : « mais la mer ne peut tenir dans un livre », comme l'écrivain scientifique Pierre de Latil l'a si bien précisé :

« Combien ont tenté une telle gageure se condamnant par avance à ne rien étudier. Il n'est de bonne histoire naturelle que particulière... »

Voilà nos premiers hommes qui rapportent perles, éponges, coquillages et poissons qu'ils font sécher pour les conserver. Tout cela est pêché en plongée libre, c'est-à-dire en retenant son souffle, qui ne permet que d'atteindre des profondeurs aux alentours de 10 mètres, bien que certains pêcheurs de perles descendent jusqu'à 40 mètres et restent en apnée, sans respirer, pendant deux à trois minutes maximum.

Il y a bien notre ami Jacques Mayol, champion du monde de plongée en apnée, qui a réalisé l'exploit d'aller jusqu'à 105 mètres en 1983. Mais il faut une préparation très particulière avec éducation psychologique, yoga, que les primitifs employaient peut-être aussi.

La consommation d'oxygène qui se trouve dans l'air à 21 %, le reste étant formé d'azote et de doses infinitésimales de gaz rares (hélium, argon), ne permet pas de durée d'apnée plus grande. L'augmentation du taux du gaz carbonique, produit de déchet de l'expiration, provoque très rapidement un réflexe respiratoire au niveau des centres nerveux. Ces notions ont un intérêt en médecine hyperbare.

L'homme a recherché les moyens pour braver les limites de sa pénétration sous-marine et il semble que l'outre en peau de chèvre soit le premier appareil respiratoire qu'il ait imaginé.

Le rôle de la pression dans la physiologie de la plongée a été instinctivement ressenti. Nous avons recherché dans l'histoire de la plongée les passages faisant état de troubles dus à la pression.

Jonas dans la baleine fut probablement le premier homme pressurisé, pour citer avec humour la première hyperbarie biblique.

Les premiers plongeurs pêcheur qui opéraient plusieurs millénaires avant Jésus-Christ ne devaient pas vivre bien vieux et n'avaient pas le temps de souffrir de rhumatismes.

Les monuments de la VI^e dynastie à Thèbes et dans les peuples de Babylone, des incrustations de nacre sont le témoignage de ces plongées.

Aristote raconte les troubles ressentis par les pêcheurs d'éponges, mais ce sont surtout des troubles des oreilles : « Les oreilles sont gonflées par le souffle retenu » et « ce qui est gonflé cède moins ».

La cagoule de cuir fut utilisée dans la guerre du Péloponnèse par les nageurs de combat, qui allèrent scier les pieux fermant le port de Syracuse.

Alexandre le Grand découvrit le monde sous-marin par le hublot d'un tonneau dans lequel il fut descendu. Cela nous est raconté en détail dans un manuscrit de l'Abyssin Théodore retrouvé par les Britanniques vers 1850. Il resta plus de trois jours dans son tonneau pour voir des « monstres marins », et il ne semble pas qu'il s'ensuivit de trouble pathologique, probablement en raison de la faible profondeur.

Plusieurs auteurs antiques célèbrent les exploits des nageurs Spartiates qui s'évadent des ports assiégés.

Plin l'Ancien décrit l'attaque de trirèmes par des plongeurs utilisant des cagoules.

Frédéric Dumas, un des mousquetaires de la plongée avec Tailleux et Cousteau, dont il fut le « Tarzan » des premiers films, nous a montré dans ses riches archives de Sanary, l'ouvrage de Végèce *De re militari*, publié au IV^e siècle : le matériel pour les guerriers aquatiques comporte des cagoules et réservoirs d'air en peaux enduites de suif, avec des lanières et des équipements vestimentaires gonflables.

La noyade était probablement l'accident le plus fréquent de ces premiers plongeurs qui ne souffraient pas de pression élevée. Certains ont dû avoir leur tympan et leurs sinus blessés, comme le laisse entendre Aristote.

La cloche de plongée permet de descendre plus profond et pendant des temps plus longs, en raison du réservoir d'air plus vaste formé sous la cloche. Mais là, la pression devenait bien plus forte puisqu'elle est proportionnelle à la profondeur.

Le plongeur respirait soit directement, soit par un tuyau, l'air emmagasiné dans la cloche. Un hublot permettait de voir à travers les parois, réalisant le premier casque de scaphandrier.

Les premiers troubles ont dû se manifester lorsque les cloches de plongée furent utilisées pour des profondeurs pouvant dépasser 50 mètres.

La lecture d'ouvrages traitant de l'histoire de la plongée ne révèle aucune maladie de la compression, en dehors de la pathologie barotraumatique des oreilles et des sinus.

L'ouvrage de J.L. Pesce, *La navigation sous-marine*, paru en 1906, est très riche en citations d'auteurs :

« Les plongeurs d'éponges à nu vivent peu. Les inégalités de pression qu'ils supportent pendant leurs plongées, l'effort qu'ils sont obligés de faire pour retenir leur respiration, occasionnent la rupture des vaisseaux sanguins. Souvent, ils crachent le sang. La vue et l'ouïe s'affaiblissent rapidement au contact de l'eau de mer. »

Et l'auteur conclut très justement sur l'intérêt du sous-marin pour « pallier la pression considérable ».

Dans toutes les descriptions de l'histoire des cloches à plongeur et scaphandres de l'Antiquité au XIXe siècle, du Doge de Venise, aux scaphandres de Borelli, de Klingert, de Driberg, aucun incident n'est signalé.

Le tonneau de Lethbridge par lequel le plongeur passait ses bras n'aurait-il provoqué aucune victime ?

Mystère !

Les dangers des exploits sont toujours méconnus et contrairement aux victimes de la conquête aéronautique, les disparus de la conquête des mers sont des anonymes.

Léonard de Vinci ne devait pas ignorer le rôle de la pression dans la physiologie de la pénétration sous-marine : il a dessiné un scaphandre rigide avec un système de détendeur équilibrant la pression respiratoire avec celle de la profondeur.

Cette idée fera son chemin jusqu'au matériel mis au point en 1860 par l'ingénieur Rouquayrol en collaboration avec le lieutenant de vaisseau Denayrouze, et en 1943 par l'équipe de l'ingénieur Gagnan pour Tailliez-Dumas-Cousteau. Le premier était destiné d'abord au sauvetage des travailleurs asphyxiés dans les mines du Rouergue. Le second était inspiré du système d'admission des gaz pour les moteurs fonctionnant au gazogène. Pendant l'occupation, en raison de la pénurie d'essence, le charbon de bois était un carburant utilisé pour faire fonctionner les véhicules automobiles.

Et pourtant, au milieu du siècle dernier, les connaissances sur le rôle de la pression et de la consommation de l'air étaient peu étendues.

Auguste Siebe en mettant au point un casque de plongeur en 1819, signale la nécessité de l'équilibre des pressions d'air et d'eau. La construction des assises des piliers de ponts entraînent la fabrication de « caissons », c'est de là que vient le terme, permettant aux ouvriers de maçonner sous l'eau. Ces caissons étaient alimentés en air pressurisé en kilogrammes égaux à la profondeur : un kilogramme à dix mètres, deux kilogrammes à vingt mètres, et ainsi de suite.

Pour une pression atmosphérique moyenne de 760 millimètres de mercure, deux ATA équivalent à 1,3 kilo, c'est-à-dire à une profondeur de 13 mètres.

La médecine hyperbare utilise les mesures de pression en ATA.

Actuellement, on ne parle plus de kilo de pression, mais d'ATA : atmosphère absolue.

La pression de l'air ambiant au niveau de la mer qui est la pression atmosphérique, mesurée en millimètres de mercure par les baromètres, est d'un ATA. Lorsqu'elle est doublée, elle est de deux ATA, et ainsi de suite.

L'homme descend de plus en plus profond avec le perfectionnement des scaphandres, et le nombre des accidents augmente.

Il a fallu que Paul Bert révèle l'origine de ce mal mystérieux « la maladie des caissons » qui a paralysé les ouvriers, les scaphandriers et tous ceux qui travaillent en atmosphère comprimée. La médecine hyperbare prenait sa réelle dimension.

Dès que les cloches à plongeur ont été perfectionnées, avec les progrès de l'industrie, les recherches pétrolières et les tables de décompression calculées par ordinateur, la plongée a pris une autre dimension car la pression a été maîtrisée. Les mélanges respiratoires des plongeurs et les chambres hyperbares de décompression marquent le début de la conquête du dernier espace de liberté qu'est la mer.

La médecine hyperbare est un bénéfice de cette épopée.

CHAPITRE II

CET OXYGÈNE QUI NOUS VIENT DE LA MER

Que l'oxygène soit un moyen de combattre des troubles, d'intervenir contre la maladie, le plus ingénu de nos sapeurs-pompier ne l'ignore pas.

Aristote savait déjà que l'air était un « aliment vital » alors que l'oxygène restait à découvrir. Il ne le sera qu'en 1774 par Joseph Priestley qui l'isole et l'identifie. À la même époque, Lavoisier vérifie son rôle dans la respiration et les combustions. Futur prix Nobel, le chimiste américain Carl Pauling définira en 1931 sa structure moléculaire.

L'oxygène est l'élément de base le plus répandu de la nature. Il représente, combiné avec d'autres, la moitié du poids de la planète. L'eau est formée d'oxygène et d'hydrogène. L'air que vous respirez contient 21 % d'oxygène, sous forme gazeuse. C'est cette forme atmosphérique de l'oxygène qui est utilisée en médecine hyperbare. Moins connu comme ministre de l'Instruction publique dans le Gambetta que comme savant, docteur en sciences et en médecine, Paul Bert (1835-1886) fut sans doute un des premiers universitaires à mériter le nom de chercheur. Dépourvu de préjugés scientifiques, homme de terrain dirait-on de nos jours, il entreprit des recherches expérimentales sur la physiologie de la respiration et l'influence des variations de la pression atmosphérique, de celle du gaz carbonique et celle de l'oxygène. Il porta aussi son attention sur les accidents nombreux dont étaient victimes les scaphandriers et vérifia expérimentalement comment il était possible par décompression graduelle lente, d'éviter l'apparition de troubles.

Ses travaux éclairèrent la voie sur laquelle il a été établi que l'oxygène a un rôle primordial dans tous les métabolismes, de la respiration aux échanges cellulaires, et qu'il est l'acteur le plus important de tous les phénomènes physiologiques.

Les sources de l'oxygène atmosphérique

Au XVIII^e siècle, Joseph Priestley avait fait une expérience qui frappa vivement ses contemporains. Ayant placé une souris sous une cloche de verre, il vit qu'elle mourait bientôt asphyxiée. Jusque-là, rien que de très banal : pareil sort attend tous les animaux enfermés dans un espace clos où l'air ne se

renouvelle pas. Mais Priestley eut l'idée de mettre à côté de la souris une plante verte et à sa grande surprise, il constata que ce singulier petit ménage vivait et prospérait. Il en conclut que la respiration animale représente l'opposé de la respiration végétale, que les animaux vicent l'air et que les plantes le purifient.

Les écologistes auraient dû penser à lui élever un monument.

Cette anecdote figure dans un vieil ouvrage la *Science et la vie* du chimiste Marcellin Berthelot qu'il dédicaça à la fin du XIXe siècle à Louis Lumière. Ce dernier nous offrit le volume alors que nous étions enfants, avec ces mots : *Tiens, petit, tu y apprendras l'avenir.*

L'établissement du règne de l'oxygène sur notre vie est l'histoire même de la Terre.

Lorsque se sont enchaînés les premiers acides aminés à l'origine de la matière vivante, l'atmosphère de notre planète Terre – qui n'avait qu'un milliard et demi d'années ne comportait pas d'oxygène libre. L'atmosphère de la planète était formée de méthane, d'ammoniac, d'hydrogène et d'eau. Le refroidissement progressif de la planète en fusion après l'explosion formatrice originelle allait permettre d'atteindre un équilibre thermique et des conditions exceptionnelles propices à l'apparition de la vie.

Les premiers êtres vivants monocellulaires, puis pluricellulaires, qui commencèrent leur évolution, furent anaérobies c'est-à-dire que les échanges nutritifs se faisaient sans oxygène.

Puis, peu à peu, l'oxygène gazeux se répandit dans sous une fine couche, provenant de la dissociation de la vapeur d'eau sous l'influence de l'ionisation solaire. Au fur et à mesure que le taux d'oxygène atmosphérique augmentait pour atteindre presque 21 %, 3 milliards et demi d'années après la formation de la terre, c'est-à-dire il y a un milliard d'années, les êtres vivants évoluèrent vers l'aérobiose, à quelques rares exceptions près.

Ils utilisèrent l'oxygène, dissous dans la mer d'abord, puis atmosphérique ensuite, lorsque sous forme d'amphibiens ils sortirent de la mer. De là, l'évolution progressa vite et l'homme apparut il y a seulement un million et demi d'années, issu de ses prédécesseurs anthropoïdes descendus des arbres, avec un cerveau plus lourd et plus riche en circonvolutions.

L'oxygène atmosphérique était devenu l'élément indispensable pour les échanges qui caractérisent la vie : respiration cellulaire, évacuation du gaz carbonique, produit de l'oxydation.

Ionisation et formation d'oxygène

Ne croyez pas que ce soit dans l'air pur des montagnes qu'il y a le plus d'oxygène. Bien au contraire, plus l'altitude augmente, plus la pression atmosphérique diminue et plus la pression partielle d'oxygène baisse, c'est-à-dire sa quantité. À partir de 6 000 mètres d'altitude, l'alpiniste ou l'aviateur ont besoin d'utiliser le masque à oxygène et lorsque l'astronaute a quitté

la pesanteur de la terre qui maintient l'atmosphère autour de la planète, il doit vivre dans une capsule ou dans un scaphandre reproduisant l'environnement qu'il a sur la terre, c'est-à-dire une atmosphère avec 21 % d'oxygène et une pression de 760 mm de mercure.

En réalité, l'astronaute inhalant de l'oxygène pur, la pression des engins dans laquelle il effectue sa mission spatiale est beaucoup moindre, aux environs de trois cents grammes absolus.

Le rôle de l'ionisation solaire est très perceptible lorsque par exemple vous vous trouvez à proximité d'une cascade, sur des rochers balayés par des embruns ou quand après un orage le soleil perce les nuages. Vous ressentez une sensation de bien-être, elle est due à l'ionisation des particules hygroscopiques en suspension dans l'atmosphère et à leur dissociation génératrice d'oxygène. En décrivant le déroulement d'une séance d'hyperbarie, nous découvrirons comment l'oxygène dissous de la médecine hyperbare devient, peut-on dire, plus « performant » lorsqu'il est ionisé. En un sens, nous pourrions dire que notre thérapeutique procède de l'écologie puisque nous faisons appel à l'oxygène, à la pression, à l'énergie d'origine solaire.

L'oxygène est inlassablement rejeté par les plantes.

La pression exerce sa force sur toute la biosphère.

L'énergie d'origine solaire intervient dans les grands cycles biochimiques du globe et commande la photosynthèse.

La photosynthèse régit la forme de vie des végétaux chlorophylliens (absorption du gaz carbonique, produit de déchet respiratoire, et rejet d'oxygène). Elle est terrestre (forêts, jardins, prairies) et surtout marine.

Notre capital en oxygène atmosphérique est-il menacé ?

L'évaluation de la masse de l'atmosphère terrestre est voisine de cinq milliards de mégatonnes, contenant environ un milliard de mégatonnes d'oxygène gazeux.

La consommation mondiale de combustible est de l'ordre d'un milliard de tonnes par an.

Il faut deux tonnes un tiers d'oxygène par tonne de carbone brûlé. La consommation d'oxygène est de l'ordre de deux milliards un tiers de tonnes par an.

Si la consommation reste au niveau actuel, elle est assurée pour cinq cent mille ans environ. Mais on nous prédit que la pénurie d'oxygène sera retardée par l'énergie nucléaire qui pourvoira à quatre-vingt pour cent de nos besoins énergétiques.

Par contre, il n'est pas tenu compte dans ce calcul du déficit progressif prévisible par la diminution des recettes d'oxygène due à la destruction des sites de photosynthèse et l'augmentation des besoins industriels. Quelques chiffres doivent attirer notre attention : depuis le début de notre siècle industriel, la teneur de l'atmosphère en gaz carbonique a augmenté de dix pour cent. La diminution du taux de l'oxygène atmosphérique se modifie dans les mêmes proportions.

La quantité absolue d'oxygène a baissé en cinquante ans de six pour cent à Los Angeles.

Si l'on considère que la forêt est un gigantesque poumon qui dégage suivant son âge et suivant son entretien d'une à dix tonnes d'oxygène par jour et par mètre cube, l'on peut déduire que les États-Unis ne produisent maintenant que soixante pour cent de l'oxygène qu'ils consomment.

Quinze mille hectares boisés autour de Paris ont disparu en un siècle pour l'expansion démographique démesurée de la capitale. Ces quinze mille hectares correspondent à la consommation d'oxygène annuelle de cinquante millions de Français pour leur respiration.

Au VI^e siècle, un écureuil pouvait traverser la France du nord au sud sans toucher terre.

La Provence perd chaque année mille cinq cents hectares de bois.

La consommation d'oxygène pour une voiture automobile à essence, de dix chevaux, sur un trajet de mille kilomètres, correspond à la consommation d'oxygène d'un homme pendant soixante-quinze ans. Vous pouvez en déduire les taux effarants de consommation d'oxygène par l'industrie utilisant le moteur à explosion.

Un quadricycle en une heure de vol oxyde et pollue l'atmosphère de particules oxydées qui mettent trois années pour se résorber et se précipiter. En plus de la consommation d'oxygène, seront entraînées une opacification de l'atmosphère, une désionisation qui peuvent à la longue modifier l'effet de serre et l'équilibre thermo-solaire de notre planète.

Il faut bousculer quelques pseudo-vérités pourtant bien établies. La photosynthèse, seule source naturelle de l'oxygène, ne se fait qu'à vingt-cinq pour cent sur la terre au niveau des feuillages et des forêts. La forêt amazonienne n'est quand même pas le poumon de la planète car dans ses parties très anciennes, l'oxygène qu'elle produit est neutralisé par la pourriture du sous-bois. Une forêt mal entretenue consomme plus d'oxygène qu'elle n'en fabrique.

Il a été procédé à des mesures en Amazonie à l'occasion des coupes immenses réalisées pour les besoins en papier. On a calculé combien d'hectares de forêt sont nécessaires pour les deux cents pages d'un quotidien américain.

On a pu conclure que la partie coupée était en équilibre par suite des jeunes pousses très riches grâce au processus chlorophyllien.

Le gazon donne plus d'oxygène qu'on ne pourrait le croire. La vieille forêt consomme.

La jeune forêt qui repousse après la coupe est formatrice d'oxygène dans la proportion de six pour un.

Le lieu le plus important de la photosynthèse est cependant la mer. En effet, d'abord, notre planète est formée de deux tiers d'océans contre un tiers de continents. On devrait appeler notre planète : la planète mer. Si nous regardons des

cartes de la terre en projection polaire, nous constatons que l'hémisphère Sud est presque exclusivement océanique alors que l'hémisphère Nord est plus terrestre.

Ceci est très important car il y a peu d'échange d'atmosphère d'un hémisphère à l'autre. D'où la nécessité pour chaque hémisphère de fabriquer son propre oxygène atmosphérique.

C'est l'hémisphère Nord qui se dépeuplera le premier par hypoxie. Les déserts montent de l'Équateur vers le Nord, ils ne vont pas au Sud. Ensuite, la photosynthèse est plus importante dans les océans car le soleil pénètre de près de deux cents mètres. Le plancton et la végétation sont localisés sur cette épaisseur ; alors que sur terre dans les forêts d'Amazonie par exemple, l'épaisseur de la végétation n'atteint au maximum que cinquante mètres.

C'est dire l'importance de la vigilance contre la pollution des océans : la photosynthèse est stoppée si un film de très minime épaisseur comme celui des hydrocarbures, empêche les rayons solaires de pénétrer la profondeur.

L'aventure fantastique de l'ion oxygène

Après sa fabrication par la photosynthèse, l'oxygène se mélange sous la forme gazeuse dans l'air dont la mince pellicule forme l'atmosphère autour de la terre. L'atmosphère est maintenue par la pression que forme la gravité due à l'attraction terrestre.

Avant que l'oxygène se soit constitué, les premiers êtres vivants élémentaires marins n'avaient comme source d'énergie que le glucose, un sucre. Et cela pendant deux milliards d'années.

Puis des êtres vivants un peu plus évolués se mirent à fabriquer de l'oxygène sous l'influence des radiations solaires : c'étaient des micro-algues qui évoluèrent très vite vers des êtres plus différenciés et complexes.

Un cycle biochimique se constitua dont nous verrons l'intérêt dans l'hyperbarie. Ce cycle permit la respiration cellulaire, facilita l'apparition des êtres les plus évolués : les reptiles, les mammifères et les ancêtres de l'homme.

Au fur et à mesure de leur évolution, les êtres ont acquis un système nerveux de plus en plus complexe et différencié, qui consomma de plus en plus d'oxygène, dans son tissu cérébral.

L'aventure de l'oxygène passe par plusieurs étapes :

L'étape pulmonaire : l'air respiré passe son oxygène au niveau des capillaires, très fins vaisseaux des alvéoles pulmonaires, dont la surface d'échange sous l'influence de la pression partielle est très vaste. À ce niveau, l'oxygène en contact avec la circulation sanguine se fixe sur les globules rouges. En même temps, le gaz carbonique est exhalé, produit de déchet de la respiration cellulaire des tissus de l'organisme. Il revient au niveau des poumons par les veines : c'est le sang bleu, pauvre en oxygène.

L'étape sanguine est celle du transport de l'oxygène dans les tissus. Le débit est important sous la pression et le rythme de la pompe cardiaque.

La commande de la pression et du rythme du cœur est au niveau du cerveau un véritable ordinateur sensible à la composition sanguine, en oxygène et en gaz carbonique.

L'étape tissulaire est importante : c'est celle de la vie.

Chaque organe a son propre débit circulatoire, fonction de sa consommation d'oxygène. Au repos, la consommation d'oxygène est celle qui traduit la personnalité respiratoire de l'individu : c'est le métabolisme basal que l'on mesure.

Au travail et à l'effort, la consommation d'oxygène augmente : pression et débit cardiaque s'accroissent ainsi que le rythme respiratoire. Le cœur bat plus vite.

La réponse des individus par des tests aux épreuves d'effort permet de mesurer leur capacité physique.

L'ensemble des mécanismes régulés par le cerveau permet l'adaptation pour la poursuite de l'activité physique, il y a des limites provoquées par l'augmentation des produits de déchet dont l'acide lactique est le témoignage au niveau des muscles.

Beaucoup de maladies altèrent l'oxygénation des cellules depuis celles qui s'opposent à l'échange respiratoire jusqu'à celles qui nuisent à la fixation sur les globules rouges et à leur cheminement dans les tissus.

Le vieillissement est une baisse de l'oxygénation des tissus par une usure des vaisseaux qui perdent leur souplesse et des cellules des tissus qui perdent leur possibilité respiratoire.

Au niveau du cerveau, c'est la perte des cellules nerveuses, les neurones, qui est quotidienne.

Le débit sanguin conditionne l'activité cérébrale : nous découvrons l'intérêt de tout ce qui la facilite, comme les exercices physiques, terrestres ou nautiques.

Une force de frappe

Revoilà la mer, les hommes qui plongent et ceux qui sont amenés à se pencher sur leurs problèmes. À ce plan, l'inhalation d'oxygène fut d'abord un traitement analogue à celui auquel ont largement recours les secouristes en cas d'asphyxie, d'intoxications.

Plus précisément, on fit application de l'oxygénation et l'oxygénothérapie hyperbare pour les accidents de la pression dans lesquels les formes aiguës sont neurologiques dans deux cas sur trois.

De l'étude de ces cas, des améliorations, des guérisons imputables à l'OHB devait découler notre application de cette thérapeutique à la sclérose en plaques.

Le médicament oxygène est administré sous pression. Pourquoi ? Dans l'air qui vous entoure, l'oxygène compte pour vingt et un pour cent. On dit alors que la pression partielle de ce gaz est de 0,210 kg/cm². Si dans les mêmes conditions, vous respirez de l'oxygène pur, son action est multipliée par cinq (0,210 kg X 5 = 1 kg/cm²).

Si cet oxygène pur est administré sous pression, son action est encore multipliée et atteindra deux kilos par centimètre carré, dans la chambre hyperbare, je l'écris en toutes lettres pour que l'on prenne bien conscience qu'alors les molécules d'oxygène attaquant le mal, sont dix fois plus nombreuses dans les tissus.

On me pardonnera une comparaison empruntée au vocabulaire militaire : la pression donne à l'oxygène la force de frappe qui peut vaincre la maladie.

CHAPITRE III

LA PAROLE EST AUX PATIENTS

Les malades atteints de sclérose multiple témoignent

Les consultations du médecin ne peuvent être courtes : il faut laisser au patient le temps de s'exprimer.

Comme en justice, la durée des doléances, des témoignages, et des états d'âmes ne doit pas être limitée.

Ce n'est qu'après la libre et complète expression du malade que le médecin est plus apte à poser son diagnostic. Il acquiert la confiance et l'amitié du malade.

En expliquant les raisons du traitement prescrit, le résultat sera déjà meilleur. Beaucoup de médecins ne disent rien à leurs malades. C'est une erreur : nous ne sommes pas au Moyen Âge, détenteurs de secrets d'alchimistes et de recettes mystérieuses.

C'est pourquoi je laisse maintenant la parole aux malades, sans rien changer - ou presque - à leur « déposition ».

Les témoignages des sclérosés en plaques, maladie terrible, sont dramatiques et émouvants.

Loin d'être une maladie de la peau comme sa dénomination idiote en France pourrait le faire croire, la désignation internationale de l'affection à adopter est « sclérose multiple », plus correcte.

Cette maladie n'avait jusque-là aucun traitement de sa cause ignorée en dehors des corticoïdes dont les effets secondaires sont quelquefois plus graves que la maladie elle-même, et dont ils n'arrêtent pas l'évolution.

La thérapeutique par l'oxygène en pression que je propose à ces malades depuis 25 ans est reconnue valable par les médecins hyperbaristes du monde entier. L'un d'eux, le professeur Naubauer de Miami aux U.S.A., médecin-chef de l'Ocean Medical Center, a qualifié les résultats de « révolutionnaires et d'explosifs » avec la fougue d'un passionné médecin de la plongée, qui prend conscience par les résultats qu'il constate que nous disposons enfin d'une arme pour traiter cette maladie.

J'ai voulu proposer à mes pairs nos travaux en me pliant aux rigueurs de la recherche scientifique médicale. J'ai accepté de me mettre sous la tutelle des chercheurs consacrés qui de leur côté conduisent des travaux différents.

Quelles que soient les conclusions qui seront tirées, je sais d'avance par les recherches des médecins qui viennent dans mon centre hyperbare, que cette médecine apporte des résultats favorables.

Voici sans complexe ces témoignages de malades passionnés eux aussi par leur avidité de rechercher la guérison ou tout au moins le soulagement.

Philippe Z., 43 ans, est depuis une dizaine d'années immobilisé, presque paralysé, dans son fauteuil roulant. Les premiers signes de sclérose en plaques ont apparu à l'âge de dix-sept ans par une première crise de troubles oculaires, diplopie, c'est-à-dire une vision double, avec l'impossibilité de converger, pour lire ou fixer un objet, une image. Des fourmillements dans les jambes puis des troubles de l'équilibre rendirent la marche instable, avec des chutes et nécessitèrent que le malade se tienne aux murs pour se déplacer. Des crampes douloureuses dans le dos devenaient intolérables.

En trois mois de traitement à la cortisone, tout rentre dans l'ordre. Voici à l'état brut les déclarations telles que je les ai recueillies, même lorsqu'elles comportent des affirmations peu orthodoxes :

–Tout c'est beaucoup dire. Il me restait une instabilité dans l'équilibre, une gêne à la marche et surtout des crises de mal de tête m'obligeant à rester dans l'obscurité, deux ou trois fois par semaine. Et là rien ne me calmait : aspirine ou autres drogues. Mais des rechutes se succédaient de plus en plus fréquentes, calmées par la cortisone, le Synacthène avec des doses de plus en plus fortes et prolongées. Un jour, des vertiges importants appurent avec chutes. Après chaque crise, il subsistait des infirmités nouvelles qui n'avaient pas régressé. Au point qu'à l'âge de trente ans, je ne pouvais plus me déplacer qu'en fauteuil roulant.

Les gestes des membres supérieurs devenaient eux aussi mal coordonnés. J'ai suivi tous les traitements : acupuncture, sérum de Solomides, extraits embryonnaires.

Rien n'arrêtait la progression inexorable du mal et l'aggravation des paralysies. J'ai même subi les impositions des mains d'un mage « mormon » et les manipulations d'un chiropracteur exalté, qui me pressait les vertèbres cervicales en me faisant hurler de douleur. Tous des charlatans !

Et puis le paroxysme fut atteint avec des contractures douloureuses des muscles para-vertébraux : je ne pouvais même plus me tenir assis dans mon fauteuil !

Je n'ose pas vous avouer que depuis dix ans je ne maîtrisais même plus ma vessie. Obligé d'être langé avec une couche-culotte. Quand on me passait le bassin pour mes besoins, je n'arrivais plus à fermer mes sphincters. C'était devenu abominable.

Ma famille, ma pauvre mère, aidée de ma sœur, qui se sont sacrifiées pour moi quand mon père est mort, me plaçaient à l'hôpital de P., dans le service du professeur M.

C'est là que j'étais le mieux soigné. On ne me racontait pas de blagues. On me faisait du Synacthène et cela se calmait, avant de reprendre quelques mois après.

J'ai eu droit à tous les examens : ponction lombaire qui vous donne une de ces migraines abominables, radio, électromyogrammes et des bilans immunologiques, j'en passe !

Quand ça allait mieux, on me remontait à G. On a changé de maison et loué un rez-de-chaussée. Mais il fallait que ma sœur travaille, pour nous nourrir, malgré mon allocation d'handicapé. Car j'ai de l'appétit et je mange bien : cela m'a fait grossir.

Une fois, en revenant de l'hôpital, ils m'ont fait la surprise de m'avoir aménagé un circuit pour mon fauteuil, avec passage incliné des seuils. C'est la mairie qui avait fait cela !

J'aurais aimé me marier : mais les femmes ne s'intéressent à moi que pour la pitié. En mai 1956, j'avais eu des troubles sexuels : absence d'érection, mais je pouvais éjaculer par masturbation. J'ai bien peur d'être devenu impuissant.

Je ne lisais pas : je n'arrivais pas à fixer les lignes et mon attention à la fois. Heureusement que j'avais la radio. La musique surtout.

Et puis un jour j'ai voulu me suicider : je sentais que la crise allait reprendre et que j'aurais une nouvelle infirmité : peut-être que cette fois-ci, je ne pourrai plus m'alimenter seul ou que je n'aurai plus la force de tourner ma chaise, d'enlever les freins... Alors j'ai profité que ma mère était partie faire le marché. J'ai pris la lame de mon rasoir. Je l'ai démontée. Et puis je me suis taillé les poignets. Le gauche d'abord, en cercle. Ça fusait un jet rouge ! Puis le droit, mais mal, car j'étais très peu adroit avec ma main gauche. J'avais avalé deux tube de Valium. Il y avait du sang partout. Je me suis endormi sans souffrir.

Je me suis retrouvé avec des aiguilles à perfusion dans les veines des bras et des jambes, dans le service de réanimation de l'hôpital. Des pansements adhésifs aux poignets me rappelaient que j'avais raté mon coup.

J'étais maintenant heureux, et je crois que j'ai tenu à la vie à ce moment précis. Point n'était besoin de me faire un discours : l'infirmière qui me veillait le savait bien. J'ai décidé de lutter. Cela m'a aidé à sortir plus vite de ma torpeur, et en deux jours j'avais récupéré ma lucidité, et je me suis laissé aller à des confidences à ceux qui venaient de me sauver la vie.

Je leur ai raconté quelle saloperie c'était la sclérose en plaques, qui vous ronge, sans que rien n'arrête la progression inexorable des paralysies, des contractures douloureuses, des crises maintenant continues de diplopie...

Tiens, au moment d'en parler, voilà les troubles de la vue qui se manifestent. Non, ce n'est pas possible...

Il n'y a rien à faire pour cette maladie ?

C'est alors que j'ai eu la visite du docteur Y. qui travaille dans le service et était de garde quand on m'a transporté.

Il s'occupe surtout du caisson hyperbare. Vous savez, cette marmite sur le camion dans la cour de l'hôpital qui sert aux pompiers pour traiter les accidents de plongée...

J'ignorais tout en réalité, bien que j'en ai entendu parler aux informations : on met les gens en pression pour les comprimer et les décompresser lentement quand ils sont allés à grande profondeur.

C'est pas tout à fait cela, me dit le docteur Y. On utilise l'oxygène en pression pour traiter des maladies. Tiens, on ne vous a jamais proposé de traiter votre sclérose en plaques ?

Un médecin de la Marine qui pratique l'hyperbarie thérapeutique s'est lancé, entre autres, dans le traitement de la sclérose en plaques. Avec du succès, affirme-t-il.

J'ai cru rêver ! Mon suicide aurait-il servi à quelque chose ? Et pourquoi personne ne m'avait encore révélé l'existence de ce traitement ? On m'a envoyé voir tellement de charlatans, que pour une fois qu'il y a quelque chose d'officiel qu'on pratique dans les hôpitaux, on ne m'y a pas envoyé !

Vous savez, me dit le docteur Y., ce n'est pas encore très reconnu. Les Américains travaillent sur ce traitement et lorsqu'il aura été reconnu l'intérêt de la méthode hyperbare, on l'admettra en France !

Philippe Z. fait part des réserves du docteur car les professeurs n'ont pas encore eu la preuve de l'efficacité de ce traitement.

« Paraît-il, tout améliore la SEP : l'eau de Lourdes, les sérums de cellules fraîches ou la poudre de perlinpinpin. C'est psychique !

– C'est psychique de souffrir d'une SEP ? Les paralysies, les contractures, les troubles de la vue, les troubles des sphincters ?

Avant de quitter l'hôpital, j'ai passé quelques jours dans le service du professeur M. Je lui ai posé la question : « La thérapie hyperbare, ça ne serait pas bien pour moi ? »

– Pas pour le moment. Je suis en train de me faire une idée avec une expérimentation animale, pour connaître quelque solution à des problèmes de plongée humaine. Après, je m'intéresserai à l'oxygénothérapie hyperbare.

– C'est toujours pareil : ils ne sont pas pressés d'arrêter notre maladie.

Quand je suis remonté au pays, tout le monde m'entourait. On ne voulait plus me laisser seul.

Tout a bien marché pendant quelques semaines. Dès les premiers beaux jours, début mars, je sens qu'une crise va revenir. J'appelle au téléphone le docteur Y. pour qu'il me donne des renseignements sur le traitement hyperbare. Le médecin du pays, en même temps, me communique un article d'une revue médicale qu'il vient de recevoir Panorama du médecin.

Je me suis senti sauvé.

Dans cet article intitulé « l'oxygène hyperbare, du tétanos à la sclérose en plaques », il est bien indiqué que ma maladie

est mieux connue. Ce serait les petits vaisseaux qui irriguent la moelle épinière, que l'on a dans la colonne vertébrale, qui se bouchent par des embolies microscopiques. Un infarctus en somme. Et puis le tissu nerveux se détruit. La myéline qui se trouve autour des nerfs et des cellules nerveuses s'en va et un virus se développe à la place. Ce serait un virus qui est retrouvé dans d'autres maladies, la rougeole ou l'encéphalite épidémique. Je ne sais pas au juste ce que c'est, mais peut-être c'est ce que j'ai eu. Ces virus se développeraient sans oxygène. On dit qu'ils sont anaérobies et l'oxygène que l'on envoie dans l'organisme bloquerait leur développement. »

Notre sclérosé en plaques, comme beaucoup de malades, est très renseigné, mais explique à sa façon, comme il l'a compris, les causes de sa maladie qui ne sont pas, il faut le dire, totalement exactes.

« Mais il y aurait une cause surajoutée, que l'on appelle une réaction immunologique, c'est-à-dire que l'organisme se défend contre l'agression des virus en provoquant plus de dégâts que les virus eux-mêmes. C'est pour cela que dans la sclérose en plaques on lutte contre ces réactions immunitaires qui seraient mauvaises. L'oxygène hyperbare diminuerait ces réactions. Avec l'action contre l'asphyxie des cellules et l'action contre les virus anaérobies, c'est probablement le meilleur traitement.

Je n'ai pu m'empêcher de téléphoner au centre hyperbare dont ma sœur a trouvé le numéro dans l'annuaire. On m'a répondu que si je souffrais, je n'avais qu'à venir, malgré le nombre important de malades. Le centre hyperbare n'est pas un hôpital. Il ne reçoit que des malades en soins externes et comme j'ai des troubles sphinctériens, on ne peut me prendre avec d'autres malades dans la même séance.

J'ai insisté. J'ai dit que j'étais dans un fauteuil roulant parce que je ne sentais plus mes jambes, que je venais d'avoir une nouvelle poussée avec diplopie et surtout que je ne pouvais plus me tenir assis. J'avais même des insensibilités dans les mains, qui sont devenues malhabiles.

Le médecin m'a répondu qu'il pouvait me prendre.

M. Z. s'étend sur ses pérégrinations pour se rendre au centre hyperbare. Il décrit avec détail le déroulement de la séance.

« En fin de décompression, un brouillard est au début impressionnant : c'est la condensation de la vapeur d'eau. Je me crois vraiment dans un autre monde : il y a du bruit, ça siffle, mais je ne suis pas anxieux. Je suis au contraire optimiste et heureux.

Dès ma première séance, j'ai senti un bien-être m'envahir. Mes muscles se sont décontractés et je n'avais plus mal au dos. Et chose extraordinaire, ma diplopie, mes troubles de la vision ont disparu ! J'ai cru au miracle. Je n'avais plus de fourmillement dans les jambes et bien que je ne puisse toujours pas m'en servir, j'avais une impression de meilleure stabilité.

Le docteur m'a laissé trois heures pour ma première séance : j'étais un peu saoul. Je n'avais ni incontinence, ni besoins impérieux. Le docteur a téléphoné à mon hôpital pour

demander qu'on me reprenne et qu'on accepte de me faire d'autres séances d'oxygénothérapie hyperbare. Ramené à P., je suis entré à nouveau à l'hôpital où le professeur a été stupéfait de mon amélioration, lui qui m'avait examiné il y a peu de jours. Il a rédigé une observation dans laquelle il a pu constater l'amélioration après oxygénothérapie hyperbare. Il y avait même des troubles des membres supérieurs qui avaient disparu et qui étaient très anciens. Certes, mon déficit moteur au niveau des membres inférieurs était dû à une nécrose dans ma moelle épinière, mais la chambre hyperbare « n'est pas la grotte de Lourdes et ça ne fait pas repousser les membres amputés »...

Plusieurs mois après, M. Z. qui ne peut pas écrire a téléphoné pour donner de ses nouvelles : il a été très satisfait de son court traitement qui a été suivi d'une série de dix séances à P. Mais il faut remarquer qu'il a eu à subir lors d'une rechute, quelques mois après, un traitement dans un caisson monoplace.

Ce n'est pas pareil : cela ressemble à un cercueil et on n'est pas du tout à l'aise. Dans ce type de caisson, le malade est mis dans une atmosphère entièrement d'oxygène pur : c'est dangereux et il y a eu des incidents il y a quelques années.

Les traitements diffèrent suivant les modèles et les centres hyperbares. M. Z. a déclaré qu'il était très fatigué après la séance en monoplace et qu'il n'avait pas du tout tiré le même profit que lors des séances dans le multiplace où l'oxygène est respiré au masque en pression à l'air. Il nous a dit sa satisfaction :

– Maintenant, je me tiens assis, je puis m'habiller, me lever, me coucher. Bien entendu, je n'arrive pas à bloquer mes genoux pour garder les jambes tendues et cela depuis bien longtemps avant le premier traitement. J'ai remarqué l'influence de la chaleur humide. Pendant les périodes de grosse chaleur, je suis obligé de ne plus sortir car je souffre beaucoup.

– C'est avec joie que j'apporte mon témoignage : je suis heureux et je pense que je vais m'améliorer. C'est en tout cas la première fois que j'ai trouvé remède à ma sclérose en plaques.

Il y a incontestablement un phénomène d'action de la météorologie sur la santé. Il est en relation avec l'ionisation de l'atmosphère. Si l'on est plus à l'aise après un orage ou près des embruns des cascades ou des vagues de la mer : la cause en est l'ionisation par le frottement des ions en suspension dans l'atmosphère, nous l'avons vu. Des appareillages provoquent une ionisation négative massive de l'atmosphère qui procure le bien-être dans certains locaux.

Voilà le témoignage présenté avec quelques réserves, mais nous avons voulu respecter vocabulaire et style du malade.

Le Dr F. est l'exemple du médecin de campagne, qui est devenu rare et précieux. Il est installé depuis trente ans dans la petite cité de G. d'un département de l'Est.

Beaucoup de scléroses en plaques sont dénombrées dans cette région. Une carte de la répartition des malades en France montre une ligne de plus grande fréquence qui sépare le pays en deux zones. Cette ligne passe à peu près à la hauteur du Jura.

Ce solide confrère, robuste, avec son accent franc-comtois, a vu sa maladie débiter, alors qu'il était âgé de cinquante-deux ans, par un hoquet qui persista plus d'une semaine. Cela ne l'empêcha pas d'assurer ses visites d'un bout de la campagne à l'autre, dès le lever du soleil, suivies de ses consultations qu'il n'arrête que tard dans la soirée. Il réside dans une maison groupant l'activité professionnelle d'un bord et son habitation de l'autre. Il est aidé par son épouse dynamique qui assure les fonctions de téléphoniste et prend les rendez-vous. Après quelques jours, du troubles de la déglutition apparaissent : quand il avale, il y a fausse route et quelques aliments se dirigent vers la trachée, occasionnant une crise d'étouffement.

Il consulte ses collègues de la faculté voisine, avec qui il a fait ses études. L'examen révèle une paralysie de la moitié du voile du palais et des spasmes de la glotte. Il s'agit là de phénomènes paralysants très dangereux qui peuvent provoquer une asphyxie aiguë. Ces paralysies sont dues, comme pour toutes les scléroses en plaques, à une nécrose d'une zone médullaire dont la hauteur varie.

Quelque temps après, apparaissent des troubles de la marche qui nécessitent l'arrêt de l'activité professionnelle, puis l'hospitalisation. Le diagnostic de sclérose en plaques est porté assez difficilement.

Des examens électriques permettent d'éliminer des signes d'atteinte des nerfs et de confirmer l'atteinte médullaire.

Une consultation auprès du professeur X. à Paris laisse entendre que le diagnostic de SEP est probable. Aucun examen n'est omis, en particulier l'immuno-électrophorèse du liquide céphalo-rachidien qui est très caractéristique.

Petit à petit, des troubles de la sensibilité des mains et du périmètre se développent, associés à des troubles sphinctériens. Se manifeste aussi une claudication intermittente, c'est-à-dire une sensation de contracture douloureuse des membres inférieurs apparaissant au bout d'un certain nombre de mètres parcourus.

Un examen a mis en évidence un syndrome pyramidal, c'est-à-dire une atteinte des cordons d'une certaine zone de la moelle épinière. Certains muscles, dont les ordres nerveux passent dans le faisceau pyramidal de la moelle, sont contracturés. Une des caractéristiques est l'hypertonie : un membre mis dans une posture nouvelle ne fixe pas l'attitude et revient à la position initiale. Les muscles sont incapables d'un mouvement volontaire. Quelquefois, ils peuvent exécuter des mouvements involontaires provoquant une gêne considérable. Enfin, les réflexes ont disparu.

Le traitement est toujours à base de corticoïdes (ACTH ou cortisone) et fait régresser les crises, mais les invalidités, persistent.

Le Dr F. sent que ses crises vont réapparaître lorsque se manifeste une diplopie, c'est-à-dire l'impossibilité d'accommoder. Heureusement, un jeune confrère en fin d'études peut le remplacer. Il soutiendra plus tard sa thèse sur le traitement de la sclérose en plaques par l'oxygène hyperbare.

Le Dr F. s'est documenté d'une manière parfaite sur sa maladie avec l'aide d'un professeur parisien de l'Hôpital américain de Neuilly. Il en connaît tous les aspects, son évolution inexorable par crises successives et tous les traitements qui ont été essayés : les immuno-dépresseurs, c'est-à-dire les médicaments qui limitent la réaction destructrice de l'organisme aux virus agressants, les gammaglobulines, c'est-à-dire l'incitation de l'organisme à se défendre - ce qui pourrait paraître contradictoire -, enfin la corticothérapie.

Dès que le Dr F. a eu connaissance de l'oxygène hyperbare par les travaux américains du Centre médical universitaire de New York, il a pris très rapidement contact avec notre centre hyperbare. Lorsqu'il est arrivé pour sa première séance, il marchait difficilement. Il était atteint de diplopie matinale et ses troubles de la déglutition l'inquiétaient beaucoup. Dès la première séance, la diplopie s'est arrêtée et au bout de trois séances, les troubles des membres inférieurs ont complètement disparu.

Lorsque le malade est revenu chez lui, son confrère remplaçant était stupéfait de voir un homme se déplaçant normalement et ne présentant plus aucun trouble. Il y a eu quelques rechutes qui ont régressé par de nouvelles séries d'oxygénothérapie hyperbare. Aucune infirmité ne s'est définitivement installée au bout de quatre années.

Mlle V., professeur de sciences naturelles, trente-cinq ans, habite une grande cité de l'ouest. Elle a vu aussi ses troubles entièrement régresser par l'oxygène hyperbare.

Elle vient tous les ans faire une série et il ne s'agit pas du hasard, à la suite du résultat favorable,

Nous avons parmi la centaine de sclérosés en plaques qui ont été traités au centre hyperbare l'évidence du bien fondé de ce traitement. Les malades les plus anciens remontent à vingt ans.

La première patiente était la tante d'une de nos secrétaires dont le diagnostic de sclérose en plaques était confirmé par un professeur de clinique de neurologie. La malade, jeune, trente-cinq ans, avait des crises fréquentes - céphalées très douloureuses s'accompagnant de troubles sphinctériens et de paralysie des membres inférieurs.

De 1965 à 1967, elle a subi trois séries d'oxygénothérapie hyperbare et depuis, elle n'a pas eu de rechute. Elle est suivie régulièrement par le centre hospitalier du professeur : même les anomalies biologiques ont régressé. On peut considérer qu'il y a eu un arrêt de la maladie après le traitement.

Les formes que peut prendre la sclérose en plaques sont variées : nous avons un malade chez qui aux troubles classiques qui l'ont conduit à un fauteuil roulant, s'est ajouté un conflit familial dû à des troubles sexuels. Abandonné par son épouse, il a fait un syndrome dépressif à réaction agressive.

L'état psychique est très couramment dépressif chez ces malades, et on le comprend. Le bienfait de l'oxygène hyperbare se manifeste aussi par un bien-être général en relation avec l'action décontractante. Les malades « se sentent bien » dans la chambre hyperbare.

Catherine W., kinésithérapeute, a présenté dès l'âge de vingt ans des troubles visuels avec diminution de l'acuité à 1/10 de chaque œil, non améliorés par le port de verres correcteurs.

-J'avais une vision floue et je sentais une grande fatigue. Après de nombreuses consultations, en particulier en Suisse où l'on me prescrivait des vitamines et des extraits tissulaires, un professeur de Genève formula le diagnostic de sclérose en plaques.

Mes premiers traitements furent homéopathiques. Le médecin de Genève me fit du Revitorgan en dilution injectable. Aucun résultat. Il fut pratiqué de l'auriculothérapie, c'est-à-dire une sorte d'acupuncture au niveau des oreilles.

En décembre 1978, c'est-à-dire un an après les premiers signes, le diagnostic de sclérose en plaques fut confirmé lors d'une visite de médecine du travail à l'école de sage-femmes.

Bientôt apparut une névrite optique avec uvéite, une inflammation d'une partie de l'œil, qui rendit ma vie épouvantable. Des problèmes urinaires importants s'ajoutaient aux troubles visuels. Il s'agissait d'envies impérieuses d'uriner.

En 1981, je présentais des troubles moteurs au niveau des membres inférieurs. Je n'arrivais plus à marcher, à tenir en équilibre. Mes gestes au niveau des membres supérieurs devenaient difficiles. Lorsque je marchais dans la rue, il m'était très difficile de changer de direction lorsque quelqu'un me croisait. Il fallait que je m'arrête : les muscles de mes jambes ne répondaient plus et même quand je leur donnais des ordres, je me mettais à trembler.

Quand je voulais allumer un interrupteur, je ratais l'interrupteur. Quand je voulais prendre un verre, je n'arrivais qu'avec difficultés à diriger ma main et pour reposer le verre, c'était tout un problème. Mon fiancé s'est complètement désintéressé de moi après quelques semaines d'attentions. Comme il voyait que cela durait et s'aggravait, il n'est plus revenu me voir. Je développais un syndrome dépressif important.

Lors d'une rechute en février 1979 qui avait nécessité une hospitalisation, j'ai subi un traitement à la cortisone qui m'a fait énormément grossir : les résultats ont été entièrement négatifs. Je me suis fait réhospitaliser en mars 1979 en Suisse où l'on me refit des traitements avec d'autres cortisones en injections rétrobulbaires, dans la moelle épinière. Là aussi, les résultats furent négatifs.

En 1980, je fus reconnue comme travailleur handicapé pour une durée de cinq ans et placée dans un centre de rééducation fonctionnelle. Mon taux d'invalidité fut fixé à 70 %, c'est-à-dire supérieur aux 2/3. Devant l'échec de tous médicaments, je constatais que seule la rééducation fonctionnelle m'entretenait les muscles et les empêchait de s'atrophier, ce qui était pour moi très important.

J'ai pratiqué de la sérocytothérapie en injections intramusculaires : sans résultat.

J'ai pratiqué aussi des perfusions de Solomidès qui coûtent très cher et qui ne sont pas remboursées par la Sécurité sociale.

J'ai pris des extraits de plantes comme la sauge, le pianto : les résultats ne furent pas évidents.

J'ai fait en 1982 une cure de cellules fraîches : implants de placenta, de cerveau, de cervelet, d'hypothalamus, de foie, de thymus, de tissus conjonctifs, de capsules surrénales. J'ai pris des vitamines chinoises. Je suis allée voir un magnétiseur, M. L. près de Limoges : aucun résultat.

Je n'avais plus d'argent, malgré la générosité de ma famille. Mais je suis restée fidèle à mon médecin traitant qui comprenait mon désarroi et n'osait rien dire sur tous les traitements que j'avais tenté.

Le médecin spécialiste de l'hôpital me disait que ma sclérose en plaques avait provoqué une atrophie optique des deux yeux avec des séquelles d'uvéïte, c'est-à-dire d'infection par virus. Finalement, seule la cortisone m'améliorait un peu, et encore pas toujours !

J'étais désespérée lorsque j'ai lu un article dans Panorama du médecin sur l'oxygénothérapie hyperbare. J'ai contacté à Paris à la Salpêtrière un professeur qui m'a adressé à Toulon, sans vouloir s'engager sur le résultat du traitement. Lorsque je suis allée me faire traiter début 1983, j'avais en plus de ma vision floue des visions de lueurs et de mouches volantes, que l'on appelle des scotonies scintillants. Dès la première série d'oxygène hyperbare, ces troubles ont disparu. Je pouvais bien dormir. Je marchais mieux : mon « polygone de sustentation » était moins large. Je marchais droit et sans appui. C'est la première fois que je constatais des résultats excellents et rapides d'un traitement.

Lorsqu'en juillet 1983, j'ai refait une nouvelle cure, mon « syndrome vestibulaire » avait bien régressé. Après la première cure, quelques troubles avaient réapparu petit à petit, mais dès la deuxième cure ils avaient complètement disparu.

Je suis revenue enchantée de mes cures d'oxygène hyperbare et les médecins qui m'ont vue, comme mon médecin de famille et le spécialiste, sont stupéfaits de me voir transformée. Je n'ai plus besoin de cortisone et mes problèmes urinaires ont complètement régressé.

En mars 1984, cette malade ne présentait aucune invalidité. Elle paraissait en pleine forme et avait trouvé un nouveau fiancé.

Lettre du Dr Michel de C. au médecin du centre

Mon cher confrère,

M. Claude U. dont vous connaissez l'histoire de la sclérose en plaques a eu une amélioration spectaculaire de ses signes après sa première série d'oxygène hyperbare : chute vers la gauche au Romberg et à la marche, vertiges, troubles de l'équilibre, syndrome pyramidal. Tous ces troubles ont été stoppés sans corticothérapie. Son poids est redevenu à 76 kg. Il a donc perdu son excès de 8 kg.

Sa tension artérielle est redevenue normale à 13/7 alors qu'il avait 18 de maxima au début sous corticothérapie.

Ses maux de tête ont complètement disparu.

Le malade est enchanté et je lui conseille de faire une cure de consolidation...

Lettre du Dr T., chef de clinique neurologique d'un CHU, au médecin traitant :

M. B. a tiré un bénéfice réel de ses séances d'oxygénothérapie hyperbare. On peut toujours épiloguer sans fin sur la réalité et l'efficacité de la thérapeutique ou l'évolution spontanée.

Cependant, nous avons déjà discuté à plusieurs reprises de l'opportunité de l'oxygénothérapie hyperbare. M. B. est la preuve d'une éventualité possible d'une activité de ce type de traitement, et doit donc nous inciter à poursuivre en ce sens.

En effet, quand existe une maladie inflammatoire démyélinisante, toutes les ressources thérapeutiques doivent être utilisées pour remédier à une invalidité fonctionnelle. Cette invalidité fonctionnelle chez ce patient a bien diminué puisqu'au mois de juin 1981, son périmètre de marche était limité à 300 mètres. Il s'était encore réduit au mois de juillet alors qu'actuellement le malade peut aller à la chasse, marcher entre trois et cinq kilomètres.

Sa vie professionnelle est redevenue normale. Dans ces conditions, il est raisonnable de lui proposer, s'il y a d'autres manifestations, de nouvelles séances d'oxygénothérapie hyperbare qui peuvent bien sûr être effectuées dans le service du professeur S. chez lequel nous avons déjà réalisé pour d'autres patients ce genre de traitement.

L'unanimité des malades satisfaits et heureux n'est pas un effet du hasard. Elle porte sur un nombre trop important de patients pour refuser sa valeur.

Il nous est arrivé de ne pas être satisfait dans le cas du deux Italiens, deux frères – ce qui n'est pas courant car la sclérose en plaques n'est classiquement ni contagieuse ni héréditaire –, qui nous avaient été adressés d'une drôle de façon.

Ces deux Siciliens avaient en France des parents qui se sont documentés auprès d'une des associations groupant les sclérosés en plaques. L'adresse de notre centre hyperbare leur a été communiquée. Dans l'échange de correspondance, il leur avait été bien précisé, comme il est d'usage déontologique, d'envoyer au préalable un dossier médical établi par des spécialistes, avec les bilans biologiques et immunologiques nécessaires pour établir le diagnostic avec certitude. Lorsque les deux épais dossiers sont arrivés et qu'il en a été pris connaissance, nous constatons qu'ils étaient établis par des services spécialisés de neurologie de Catane en Sicile, mais aussi de Pavie et de Turin.

Le diagnostic mentionné était bien, pour ces deux frères de vingt-cinq et trente-quatre ans, de sclérose multiple, terme employé en Italie pour désigner la sclérose en plaques, comme dans les pays anglo-saxons. Mais les bilans biologiques étaient normaux, ce qui est très peu courant. En lisant avec attention les observations rédigées bien entendu en italien manuscrit, il n'y avait que des hypothèses, du doute et aucune certitude pour affirmer le diagnostic.

Nous avons néanmoins effectué le traitement hyperbare pour les deux malades qui sont venus en pleine chaleur d'août, accompagnés de toute leur famille : l'épouse de l'un avec ses deux fillettes, la mère et le père des deux frères, un cousin qui s'était occupé en France de la documentation, et ses enfants...

Tout ce monde bruyant voulait envahir les locaux du centre hyperbare, voir les installations, parlait, criait, courait. C'était un peu l'ambiance de la Sicile bruyante.

Un examen clinique des deux malades, une conversation facilitée par le cousin interprète et traducteur des dossiers fournis, devaient bien vite m'éclairer : ce n'était pas de sclérose en plaques dont étaient atteints les Siciliens, mais d'une névrite toxique dont la symptomatologie clinique est très proche : les deux frères avaient travaillé dans une industrie chimique de Syracuse, utilisant comme catalyseur du vanadium et du chrome. L'inhalation sans protection des vapeurs de catalyse avait provoqué une intoxication nerveuse. Bien entendu, le traitement n'était pas celui de la sclérose en plaques. Mais l'oxygène hyperbare a bénéficié aux malades par son action détoxifiante.

Je cite ce cas pour signaler la difficulté de porter un diagnostic certain de la maladie.

Nous ne pouvons rapporter tous les témoignages des malades atteints de sclérose en plaques qui ont été améliorés ou stabilisés, par l'oxygénothérapie hyperbare. Nous en avons actuellement 300.

Les réactions des patients sont unanimes, en particulier pour ceux dont la maladie n'est pas stabilisée.

Lorsque la SEP est stabilisée, l'évolution ne se manifeste pas et il n'est pas possible d'apprécier sans délai favorable de l'OHB. Cependant, les malades dont l'état est fixé ne font qu'exceptionnellement des rechutes. Ce contentement est la conséquence d'abord du bien-être ressenti. Il est dû à la prompte disparition des troubles subjectifs, dès les premières séances : les diplopies, paresthésies, parésies dans les membres, les vertiges et les instabilités à la marche caractéristiques de la maladie.

Cette instabilité est due aux troubles de la sensibilité, à sa disparition sous la plante des pieds qui occasionne une erreur de perception de l'horizontalité.

Objectivement, il est constaté une amélioration des tests d'invalidité : des muscles reprennent leurs fonctions, le périmètre de marche est augmenté, les signes neurologiques comme le signe de Lhermitte* disparaissent, comme les contractures.

Bien entendu, les infirmités installées depuis longtemps, c'est-à-dire des années, sont devenues définitives et irréversibles. Il n'est pas possible de réhabiliter une zone nécrosée: les tissus morts sont définitivement perdus.

Par contre, les invalidités d'apparition récente, de quelques semaines, en voie d'installation, régressent totalement : elles n'entraînent pas d'infirmité définitive.

Dans ce cas, la valeur de l'hyperbarie est évidente.

* Signe caractérisé par une sensation de décharge électrique le long de la colonne vertébrale lors du fléchissement de la tête. Ce signe est symptomatique de la SEP.

CHAPITRE IV

LA SÉANCE D'HYPERBARIE

Pour comprendre le mode d'action et le principe de cette médecine qu'est l'hyperbarie thérapeutique dont peuvent bénéficier non seulement les malades atteints de sclérose en plaques aux témoignages éloquentes, mais encore beaucoup d'autres malades atteints d'hypoxies, d'infections anaérobies ou virales et d'affections par déficit d'oxygène, direct ou indirect, il faut que le lecteur connaisse certains termes et quelques éléments de la physiologie et de la physique des gaz.

Suivez-nous dans la chambre hyperbare. Ne dites pas « caisson » : vous êtes malade, vous êtes donc dans une chambre.

Que se passe-t-il ?

Vous entendez le ronflement doux du compresseur qui élèvera la pression d'air dans la cabine. C'est cela l'hyperbarie : « bare » veut dire pression comme dans le mot « baromètre » qui est l'appareil servant à mesurer la pression atmosphérique.

Le préfixe « hyper » signifiant au-dessus, l'hyperbarie est l'utilisation des mélanges respiratoires à des pressions supérieures à la pression atmosphérique. Au niveau de la mer, cette pression est d'environ celle d'une colonne de mercure de 760 millimètres, avec des variations suivant les conditions climatiques et météorologiques.

Lorsque l'oxygène est inhalé à la pression atmosphérique normale, on dit qu'il est « normobare ». Lorsque la pression est élevée dans une chambre étanche, par un compresseur, au-dessus de la pression atmosphérique normale, et que le malade inhale de l'oxygène, il est traité par « l'oxygénothérapie hyperbare ».

Que se passe-t-il alors ?

On sait que le sang s'oxygène au niveau des poumons par l'air respiré qui contient 21 % d'oxygène, beaucoup d'azote et des gaz rares.

L'oxygène se fixe sur les globules rouges, pendant que le gaz carbonique est éliminé dans cet échange. C'est un pigment, l'hémoglobine, qui sert à cette fixation et qui devient l'oxyhémoglobine dans le sang artériel qui va aux tissus, et la carboxyhémoglobine, au retour dans le sang veineux. Ce passage de l'oxygène au niveau de l'alvéole pulmonaire se fait par un phénomène de pression partielle. Plus la pression partielle est élevée, plus l'oxygène passe dans le sang. Inversement, quand la pression atmosphérique baisse, en altitude par exemple, l'oxygène se raréfie. Mais la nature fait bien les choses : chez les populations des hauts plateaux des

Andes, à près de 4 500 mètres d'altitude, pour compenser le déficit en oxygène, le nombre des globules rouges augmente ; il passe de 5 millions de globules par millimètre cube de sang à près de 10 millions !

Il y a ainsi autant d'oxygène fixé par le sang. Mais il faut une acclimatation pour augmenter le nombre des globules rouges, les membres des expéditions dans l'Himalaya le savent bien.

Le Dr Christine Janin, qui est la femme « la plus haute du monde » de Gasherbrum-Karakorum, plus de 8 000 m) sans oxygène, nous l'explique :

– Certains sujets s'acclimatent plus vite que d'autres. Les jeunes surtout. Il faut faire des paliers de séjour successifs à 3 000 puis 4 000 mètres, puis tous les 500 mètres d'altitude. Au moins pendant 3 semaines avant d'atteindre 3 000 mètres.

Des sujets ne peuvent supporter ce régime et doivent redescendre. Sinon c'est l'œdème du poumon, ils deviennent bleus, cyanosés, asphyxiés.

C'est la procédure inverse pour les populations habituées aux hauts plateaux qui ne peuvent facilement supporter un séjour au niveau de la mer. C'est une forme de mise en pression qui n'a pas de grande conséquence physiologique.

Assis sur un confortable fauteuil dans la chambre hyperbare, en compagnie de trois ou quatre patients en traitement, vous voyez que vous êtes comme dans un compartiment de sous-marin, ou une capsule spatiale. Vous allez être mis en pression sans vous en rendre compte ou presque. Peut-être éprouverez-vous une sensation au niveau des oreilles, que fera disparaître le simple fait d'avaler votre salive.

Quand vous serez à la pression voulue, en général 2,3 atmosphères, vous inhalez l'oxygène qui est débité dans un masque. Vous respirez lentement. Cet oxygène se fixera par sa pression partielle élevée dans votre circulation sanguine et diffusera dans tous vos tissus en grande quantité.

Comme avec tout médicament, il y a une dose à ne pas dépasser : la toxicité s'atteint vite et les séances sont en général de 20 ou 40 minutes d'oxygénation, plus le temps de la mise en pression et celui de la décompression qui sera d'autant plus long que le séjour en pression sera prolongé.

Vous n'avez aucune sensation désagréable : par les hublots, vous apercevez le local où se trouvent le médecin et ses assistants : des manomètres indiquent la pression en ATA (Unité d'Atmosphère Absolue) plutôt qu'en bars, mesure utilisée par les plongeurs. Un autre appareil donne le taux d'oxygène dans la chambre hyperbare, en mesurant le magnétisme de l'atmosphère, c'est-à-dire son degré d'aimantation : l'oxygène prend le magnétisme très facilement et plus une atmosphère a un magnétisme élevé, plus elle est riche en oxygène.

Mais la mesure ne peut s'effectuer que lorsque le magnétron n'a pas été mis en fonction : cet émetteur de rayons centimétriques magnétise en effet la chambre hyperbare par l'intermédiaire de cette antenne que vous voyez protégée par un dôme en plastique. C'est une mesure de sécurité pour

éviter la formation d'étincelles électrostatiques qui pourraient provoquer un accident. Mais l'on s'est aperçu aussi que l'oxygène dissous par hyperbarie, lorsqu'il était « ionisé » par le magnétron, avait une affinité tissulaire extraordinaire et restait plus longtemps dissous dans l'organisme.

Nous avons appliqué ce procédé en nous inspirant d'une idée d'Auguste Lumière, l'inventeur du cinématographe.

Les laboratoires Lumière fabriquaient des surfaces sensibles pour les films et pellicules photographiques. Dans le noir, la gélatine était coulée sur les supports celluloseux entraînés par glissement. Les frottements provoquaient des étincelles « électrostatiques » qui voilaient les films. Lumière découvrit la cause de ces voiles et fit fabriquer un appareil émetteur d'un champ magnétique neutralisant celui du frottement : c'était le premier magnétron dont sont inspirés les magnétrons actuels.

Pendant que la pression monte et après que vous ayez passé en revue tout ce que comporte l'intérieur de la chambre, vannes de vidange, de purge d'oxygène, de pulvérisation d'eau, et le sas pour passer le matériel, vous prenez une revue pour vous distraire. Il faut environ une vingtaine de minutes pour arriver à la pression thérapeutique.

Quelquefois, lors des premières séances, des malades n'arrivent pas à équilibrer la pression de leurs oreilles par déglutition, parce qu'ils sont enrhumés. Il faut faire un palier afin d'éviter un barotraumatisme, c'est-à-dire une lésion des sinus par blocage de leur ouverture dans les voies respiratoires. Pour les oreilles, ce sont les trompes d'Eustache qui font communiquer la caisse du tympan avec le pharynx qui peuvent s'obstruer. Mais avec une baisse de pression et des mouvements de déglutition, tout rentre dans l'ordre et la mise en pression peut être poursuivie. Avec un peu d'exercice, d'accoutumance, en peu de séances cet incident mineur ne se produit pas. Il est exceptionnel qu'un barotraumatisme de ce type ne puisse être surmonté et que l'on doive arrêter la séance.

Une précaution est nécessaire pour les éviter, comme pour les plongées en scaphandre autonome : il ne faut pas faire de séance d'hyperbarie, comme il ne faut pas plonger, si l'on est enrhumé ou si l'on a une infection des voies respiratoires supérieures, une angine, une otite, ou une sinusite... Bien que l'on puisse estimer que pour les sinusites chroniques la séance d'hyperbarie puisse être bénéfique : il a été constaté que l'infection du sinus pouvait se libérer en bloc moulant le sinus qui se vide !

L'éclairage de la chambre hyperbare se fait par deux lampes sous hublots étanches. Pour éviter des court-circuits dangereux, la tension électrique est de six volts, amenée sous câbles étanches. La peinture est elle aussi spéciale ignifuge.

Le passage des câbles des électrodes de l'appareillage d'électrocardioscopie est protégé : ils permettent la télésurveillance du rythme cardiaque de certains malades, sur des écrans vidéo. Un interphone vous permet de communiquer avec le médecin, qui vous rappelle quelques consignes.

Il ne faut avoir sur soi rien qui puisse provoquer des accidents avec l'oxygène. On se rappelle l'expérience de la bougie qui flambe instantanément en présence d'oxygène. Un corps gras au contact de l'oxygène provoque une inflammation explosive. Ainsi, tout ce qui peut s'enflammer en présence d'oxygène sous l'effet de la moindre étincelle et au contact du moindre point en ignition est évité.

L'infirmier s'est assuré, avant que vous ne pénétriez dans la chambre hyperbare, que vous ne portez ni briquet, ni allumettes. Pas de stylo à bille ou à plume qui se vident sous la pression et dont l'encre est grasse. Les montres sont enlevées : l'étanchéité n'est pas sûre. Les piles électriques de certaines montres ou appareils comme *pace-makers* sont dangereuses.

De même, sont proscrits les vêtements pouvant provoquer des étincelles électrostatiques : fourrures, tissus pelucheux ou en nylon, velours, laines toujours un peu grasses. Les habits lisses en coton ou toile sont seuls tolérés.

Un médecin de la commission d'études pratiques sous-marines de la Marine nationale nous racontait, lorsque nous travaillions ensemble au Groupe d'Action sous-marine, qu'il avait un caisson expérimental, à l'oxygène pur, qui explosa sous le soleil d'été parce que le chien à longs poils qui était en expérimentation s'était gratté : un témoin a vu l'étincelle qui a causé la déflagration.

Les cheveux doivent être secs, sans brillantine. Le port d'un bonnet en toile est quelquefois nécessaire. Pour les malades présentant des troubles trophiques, les pansements doivent être secs, sans pommade. Si des onguents gras ont été utilisés, il faut dégraisser la peau.

En restant ainsi tranquillement assis, sans geste inutile, devisant avec vos compagnons ou lisant une revue, vous n'avez aucune crainte à avoir.

La pression de 2,3 ATA, c'est-à-dire environ 13 mètres de profondeur, est atteinte progressivement en 20 minutes. Cette durée est nécessaire pour éviter les barotraumatismes et permettre aux personnes âgées de s'acclimater plus confortablement qu'avec une montée brusque en pression.

À ce moment, le médecin vous prie de prendre le masque qui vous a été attribué. Vous le placez sur votre visage de façon que le nez et la bouche soient placés dans les reliefs épousant les formes anatomiques. Il n'y a pas besoin d'étanchéité absolue puisque deux ouvertures sont prévues pour la sortie des gaz expiratoires. Le masque se fixe par une sangle élastique sur la région occipitale et il tient tout seul en place : il est léger, en plastique dur transparent. Sous le menton, un petit récipient reçoit l'arrivée de l'oxygène qui barbotte dans un peu d'eau, distribué par un tuyau léger relié à la canalisation de distribution en rampe derrière les sièges.

Cette canalisation est alimentée à l'extérieur de la chambre hyperbare par un circuit s'approvisionnant de grandes bouteilles d'oxygène d'une contenance de dix mètres cube à la pression de deux cent vingt kilogrammes. Un détendeur réglé

par le médecin à un débit convenable - en général deux mètres cube pour vingt minutes - permet de distribuer le gaz à une pression légèrement supérieure à celle dans laquelle vous êtes placé.

Il n'y a pas de souffle, mais une inhalation douce rythmée par le bruit des bulles d'oxygène barbotant lors de leur passage dans l'eau. Cela évite une irritation des voies respiratoires.

Quelquefois, un produit dit « mouillant » est adjoint à l'eau. Pendant la respiration de l'oxygène pur, vous pouvez continuer à lire puisque le masque est léger. Autrefois, les masques étaient en caoutchouc comme ceux des aviateurs, avec des tuyaux lourds annelés. Des tuyaux servaient à ramener les gaz expiratoires vers un déverseur. Nous avons vite abandonné ce matériel impressionnant et plus militaire que médical. D'abord parce que l'oxydation du caoutchouc était rapide et détériorait rapidement les masques. Ensuite parce qu'il était inconfortable. Nous avons adopté les masques d'oxygénothérapie des services hospitaliers, sans déverseur et plus légers.

Mais alors, si vous supprimez le déverseur, vous avez une accumulation de gaz carbonique et d'oxygène dans la chambre hyperbare provenant de la phase expiratoire et le taux monte !

À cet argument, nous avons rapidement répondu que nous faisons une ventilation de la chambre hyperbare en maintenant une purge du débit de l'oxygène distribué. Et tout se passe très bien. Un peu de gaz carbonique stimule la respiration de l'oxygène pur. Le rythme conseillé est celui de la respiration normale, c'est-à-dire une respiration toutes les 5 secondes. Si le rythme est accéléré par l'émotion ou le désir de « bien prendre l'oxygène » au masque, la nature compense bien en provoquant plus tard des phases respiratoires plus lentes, plus espacées. Plus le malade inhale fort au début de la séance, moins il inhalera à la fin.

L'hyperoxygénation du plongeur en apnée n'existe pas en réalité. L'hyperventilation n'a pour but que d'éliminer le maximum de gaz carbonique qui est le déclencheur de l'inspiration.

Les séances normales sont en général de 20 minutes de respiration à l'oxygène. Cependant pour certains malades, en particulier pour ceux qui viennent spécialement et de loin subir le traitement, nous pratiquons des séances doubles. Cela permet de gagner une compression et une décompression sur deux. La durée de l'inhalation d'oxygène est doublée : elle est de 40 minutes, ce qui peut paraître long pour certains patients. Mais il faut se souvenir que le temps de la décompression est proportionnel à la durée de la séance, c'est-à-dire à la durée du temps en pression, comme pour un plongeur qui doit faire des paliers de décompression d'autant plus longs qu'il est allé plus profond et proportionnellement à la durée du séjour en plongée.

Pour obtenir le calme de leurs patients, certains médecins donnent un tranquillisant. Nous pensons que cette pratique n'est pas nécessaire du fait de l'ambiance apaisante qui s'établit chez les malades en groupe. Elle est même gênante

car elle provoque l'endormissement de certains qui respirent moins bien et ne bénéficient pas au mieux d'une respiration consciente de l'oxygène. Un autre inconvénient de l'emploi de ces produits est l'état second dans lequel les patients sont à la sortie de leur séance, gêne évidente s'ils doivent conduire pour rentrer chez eux.

Une petite sonnerie annonce la fin de la séance : le barbotage de l'oxygène cesse parce que le médecin a coupé la distribution. Vous posez votre masque sur sa patelle. Le temps de la décompression commence.

Pour une séance de 20 minutes de mise en pression suivie de 20 minutes d'inhalation d'oxygène, il faut 20 minutes de décompression lente avec un palier de 5 minutes à 300 grammes, c'est-à-dire 3 mètres fictifs de profondeurs. Au fur et à mesure des séances, la décompression est chaque jour un peu plus lente, pour atteindre 45 minutes le 10^e jour.

Cette décompression serait superflue pour certains auteurs mais le temps de décompression n'est pas du temps perdu : l'atmosphère de la chambre est suroxygénée et le malade est toujours en hyperbarie. C'est-à-dire qu'il bénéficie encore d'une pression partielle élevée d'oxygène.

Lorsque la pression arrive proche de la pression atmosphérique, il se forme dans l'atmosphère de la chambre une nébulosité, un brouillard dû à la condensation. La porte s'ouvre avec un petit sifflement vers l'intérieur et vous êtes libre. Vous aviez peut-être remarqué que lors de la mise en pression, la porte était maintenue fermée par la poussée et que la manette ballante de la poignée était le témoignage de cette pression interne dans laquelle vous vous trouviez.

L'installation comporte un certain nombre d'aménagements pour la sécurité : une rampe est prête à pulvériser de l'eau sous pression dans la chambre dès la moindre élévation brusque de température. Cela pour éviter un accident. Il est arrivé que le système soit déclenché intempestivement et les malades ont pris avec le sourire cette douche forcée et brutale à laquelle ils furent soumis.

Comme la densité de l'oxygène est plus forte que celle de l'air, en cas de fuite d'une bouteille, le gaz peut s'accumuler dans les bas et devenir une source de danger. Il y a donc une ventilation permanente au ras du sol pour éviter toute stagnation dans les locaux.

Pour certains malades présentant des troubles localisés aux membres (troubles trophiques des artérites), il est possible d'adjoindre dans la chambre, à la distribution d'oxygène au masque, une distribution par un manchon isolé étanche mis en place sur le membre malade. Les résultats sont meilleurs : on active ainsi les cicatrisations des plaies atones.

Vous sortez de la chambre hyperbare. Comme vos compagnons, vous êtes heureux, optimistes, et il y a toujours un sourire sur le visage des malades les plus fermés. De même qu'il est conseillé de ne jamais plonger seul pour pouvoir, en cas de besoin, se porter mutuellement assistance, il est

recommandé de subir les séances d'hyperbarie avec d'autres personnes. Un patient habitué, qui connaît le protocole de la séance, sécurise le néophyte, le conseille et lui tient compagnie.

Ce renouvellement des malades par groupe de quatre à des stades différents entraîne des rencontres tranquilisantes. Le nouveau venu apprend de l'ancien et devient à son tour instructeur, source de quiétude. Des malades ont même trouvé dans la chambre hyperbare un conjoint pour le meilleur et pour le pire.

Les « caissons » - nous employons volontairement le terme - « monoplaces » sont à proscrire. Ces engins en plastique, dont on ne connaît pas les conditions de vieillissement et d'usure, sont de véritables cercueils. Celui qui y est confiné subit un stress important, du fait de son isolement. Ce type d'engin est par ailleurs fort dangereux car l'oxygène y est mis en bloc, sans inhalation au masque c'est une bombe prête à exploser à la moindre ignition.

Un caisson de ce type a explosé à Lyon en 1969 : un CRS y pratiquait sa dernière séance après avoir obtenu la cicatrisation d'une infection osseuse après fracture d'une jambe : il avait sa chevelure pommadée. Le traitement se déroulait de nuit pour pouvoir satisfaire la demande. Le caisson travaillait 24 heures sur 24. Il n'y avait pas de médecin présent. C'est une aide-soignante qui voyant notre malade faire un geste dans son cercueil transparent, crut bien faire en ouvrant le robinet d'admission d'oxygène à fond. Elle croyait que le malade « manquait d'air », devait-elle déclarer plus tard ! La pression monta à trois kilos et l'oxygène sur le corps gras explosa.

À la suite de cet accident, nous avons proposé la suppression de ce type d'appareil qui portait discrédit à l'hyperbarie. Quelques temps après, ce modèle réapparaissait dans les hôpitaux, sous prétexte d'économie. « *Il vaut mieux, pour le prix, construire une cafétéria pour le personnel qu'une chambre hyperbare* », nous a-t-on expliqué à la direction d'un grand hôpital de la périphérie de Paris, lorsque nous avons proposé une installation.

La compagnie n'est pourtant pas acceptée par tous les malades. Il nous est arrivé d'avoir un invalide, venant de Suisse, qui a refusé de suivre le traitement après avoir fait un long voyage, parce qu'il ne voulait pas être traité avec d'autres malades.

« *Mais c'est du travail à la chaîne ! Nous n'en voulons pas !* » avait décidé son épouse accompagnatrice.

Peut-être que dans la chambre hyperbare, le malade aurait mieux compris que d'autres présences eussent apaisé ses craintes et il aurait pu bénéficier du traitement qui était pour lui une indication majeure.

Cet égoïsme de celui qui veut le traitement pour lui seul et qui entend ne pas le partager avec d'autres, est un trait caractéristique de nombreux invalides. Amers et déçus, souvent par la faute de médecins qui abandonnent, et de l'entourage, les grands invalides se croient seuls au monde. Pour ce

type de patient « dépendant » malgré lui des autres, il faut « sa » femme - si elle ne l'a pas quitté - « son » infirmière, « son » médecin, disponibles à toute heure. Ces tyranniques « persécutés-persécuteurs » ont été coupés de la vie en société par leur repliement. Le traitement hyperbare leur permet un retour à la vie sociale et a une action psychothérapique qui n'est pas négligeable. Le traitement, en les mettant en contact avec d'autres invalides, favorise la prise de conscience qu'ils ne sont pas seuls et transforme bien souvent leur mentalité. Bien des amitiés se sont nouées entre malades dans la chambre hyperbare, et la qualité des contacts humains qu'a un malade n'est jamais étrangère aux guérisons.

Vous percevez l'efficacité et la réalité de la dissolution de l'oxygène dans vos tissus, en ayant un sommeil profond durant votre repos nocturne. Cela est dû à l'effet

décontracturant de l'oxygène dissous par hyperbarie.

Quand les muscles se contractent, travaillent, ils utilisent comme énergie des sucres, des hydrates de carbone, et le produit de déchet de ce travail est l'acide lactique. Lorsque le taux d'acide lactique est trop élevé, c'est la contracture très douloureuse des sportifs. L'acide lactique étant neutralisé par l'oxygène hyperbare, il y a une relaxation musculaire générale, que ressentent bien les malades qui souffrent.

Certains signes immédiats de la réalité de la dissolution de l'oxygène hyperbare sont pour le malade merveilleux, par exemple la disparition instantanée des sensations vertigineuses de ceux qui ont subi un traumatisme cervical entraînant une compression de l'artère vertébrale postérieure.

Nous examinerons plus loin, dans le détail, les maladies autres que la sclérose en plaques qui peuvent être traitées par l'oxygénothérapie hyperbare.

Auparavant, il faut comprendre comment et pourquoi les recherches biophysiques appliquées à la plongée profonde nous ont conduit à faire appel à la thérapie de l'OHB dans les cas de sclérose en plaques.

CHAPITRE V

MALADIE DES CORAILLEURS ET SCLÉROSE EN PLAQUES

Avec une pratique quotidienne, il était naturel que des médecins qui soignent à la fois des sclérosés en plaques et des plongeurs concernés au premier chef par la médecine hyperbare se soient vite rendus compte qu'il y avait des signes cliniques communs à la maladie dont souffrent les plongeurs et à celle qui affecte les sclérosés en plaques. Chez les premiers, c'est ce qui a été appelé la « maladie des corailleurs » car elle a été constatée avec précision chez les plongeurs qui se livrent à la récolte du corail à grande profondeur en scaphandre autonome.

Les troubles présentés par nos corailleurs ressemblent à s'y méprendre aux troubles de la sclérose en plaques. Des années d'observations forçaient à poser ces questions : la maladie est-elle la même ? Aurait-elle la même cause ?

Les réponses à ces questions ne devaient pas tarder à se faire jour.

– *Avec le corail, c'est comme avec les champignons ! On ramasse du gros, du petit. L'ensemble mélangé se vend de 1 000 à 3 000 F le kilo. Avec de la chance, on met parfois la main sur des branches exceptionnelles, tenez celle-là dont la valeur est décuplée par la qualité et la grosseur du corail, je ne la lâcherais pas à moins de 20 000 F.*

Jean-Michel B qui me parle de son travail de corailleur ne pose pas à l'acrobate sous-marin. Athlète tranquille, il me précise ses techniques de plongée sans emphase, en professionnel.

– *Notre vedette est pourvue du radio téléphone, d'un sondeur. Nous plongeons à l'air comprimé. La réserve d'oxygène embarquée est utilisée pour nos besoins pendant les paliers. Pour trouver du corail, nous dépassons le plus souvent les profondeurs maximales conseillées au plongeur sportif, d'où l'importance des paliers, des soins apportés à nos équipements. Quand une « pierre », un massif rocheux présumé intéressant est détecté, nous opérons à tour de rôle. Mon équipier me sert d'assistant en surface et je fais la même chose quand c'est lui qui plonge. Si nous opérons par exemple à 70 mètres de profondeur, le travail en bas, après une descente rapide en une minute et demie, ne durera guère plus de 15 minutes, mais le plongeur ne refait surface qu'après une cinquantaine de minutes, compte tenu de la durée des paliers, croissante au fur et à mesure de la remontée.*

Médecine de la plongée

Tous les travailleurs de la mer sont exposés à des accidents. Ils furent fréquents dans le passé tant que restèrent mal connues les conséquences pathologiques de la dissolution des gaz dans l'organisme et le processus de l'élimination de ces gaz à la remontée. Les accidents sont aujourd'hui évitables grâce aux travaux accomplis, aux mises en garde prodiguées, à l'information diffusée par les médecins de la plongée qui sont les plus compétents dans les problèmes physiologiques de l'homme en pression. En particulier, des tables de décompression ont été établies, de plus en plus précises, en fonction des mélanges respiratoires utilisés, de la profondeur, de la durée des plongées, de leur répétition.

Songez que lors de la plus récente expérimentation dont nous ayons le bilan (opération Entex 9, Toulon, juillet 1983), quatre plongeurs ont atteint 613 mètres de profondeur ! Mais leur remontée à la surface a duré 23 jours car décompression et désaturation de l'organisme exigent des délais absolument irréductibles. Ces progrès furent acquis principalement par l'action des équipes scientifiques du GISMER (Groupe d'Intervention sous la Mer) qui a succédé au fameux GERS (Groupes d'Etudes et de Recherches sous-marines) créé par le commandant Philippe Tailliez, et de la COMEX, compagnie française, l'une des plus importantes sociétés mondiales de travaux sous-marins que dirige H.G. Delauze.

Si la sécurité des plongeurs devint ainsi largement assurée,

celle des corailleurs n'a pas cessé d'être menacée par leur excessive témérité. Tous n'ont pas le bon sens de notre interlocuteur Jean-Michel B. Celui-ci, comme beaucoup de ses collègues utilisant l'air comprimé, passe sur oxygène pur en fin de remontée, au palier des 6 mètres. En outre, pour parfaire ce qu'il nomme son « rinçage », il se soumet à des séances régulières d'oxygénothérapie hyperbare.

D'autres sont moins attentifs aux impératifs de la sécurité, ils sont saisis par la « fièvre de l'or rouge ». C'est ainsi qu'en Italie où les corailleurs sont légion, est désigné l'acharnement qui pousse certains d'entre eux à courir des risques démentiels. Pour que la plongée soit plus payante, pour ne pas renoncer à une branche difficile à atteindre, ils iront plus profond, plus longtemps, jouant avec des minutages périlleux alors l'accident survient ou bien, sournoisement, la maladie du corailleur s'installe.

Les troubles apparaissent : crampes, fourmillements dans les membres inférieurs et même dans les bras, contractures douloureuses, grande fatigue, troubles de la vue avec diplopie. Les troubles de la marche sont les plus inquiétants, le corailleur se voit paralysé. Sa déambulation est instable, il ne peut éviter les obstacles. Les bras sont atteints, le malade rate son verre, les interrupteurs électriques et puis les vertiges arrivent, interdisant toute activité.

SEP/Corailleur : mêmes troubles

Un traitement cortisoné associé à l'oxygénothérapie hyperbare peut faire tout rentrer dans l'ordre – ou presque – en quelques jours, au début. Dans des cas plus graves, des séquelles persistent pendant des semaines ou des mois : certaines deviennent permanentes comme le steppage, c'est-à-dire une démarche avec le pied immobile et en dehors due à la paralysie d'un nerf moteur qui fait élever le genou.

Le médecin fait immédiatement le diagnostic en voyant le malade. S'il ne connaît pas la nature de l'activité du consultant, il pense de toute façon à une lésion des racines nerveuses ou à une maladie médullaire, c'est-à-dire de la moelle épinière où passent les nerfs sensitifs et moteurs des membres.

Au cours de l'année 1982, un de nos corailleurs est hospitalisé dans un état très grave. Déjà victime d'alarmantes atteintes traitées à la légère, il s'était obstiné à prendre tous les risques sur des fonds de la côte de Sardaigne où il avait découvert des grottes riches en corail rouge. Son cône de 15 mètres était même équipé d'un caisson monoplace dans lequel il se traitait avec de l'oxygène à 1 kg de pression.

– C'est, disait-il, le seul moyen de me remettre en forme pour continuer. Je ne me sens bien qu'en pression ou en plongée. Oh, je sais que je risque gros...

Ce n'était que trop vrai. Hospitalisé, quadriplégique, à Ajaccio, il fut transféré vers un centre spécialisé et mourut quatre jours après son admission. Une autopsie révéla des zones de nécrose dans sa moelle épinière, à tous les étages, en particulier au niveau cervical. Les examens des prélèvements,

au microscope, qu'on appelle examens anatomopathologiques amenèrent à conclure au diagnostic de sclérose en plaques !

– Mais ton corailleur avait la sclérose en plaques, me disait un confrère qui dirigea longtemps le Centre d'Études et de Recherches de Biologie de la Marine nationale.

Or, des constatations analogues étaient faites sur des plongeurs en plusieurs pays et signalées dans des publications médicales par des auteurs qui n'avaient encore aucun contact entre eux.

Cliniquement identiques

Maintenant, nous le savons. Les troubles présentés par les corailleurs ressemblent à s'y méprendre aux troubles de la sclérose en plaques. D'un côté, nous avons à traiter ces corailleurs dont les troubles neurologiques correspondent à des lésions au niveau de la moelle épinière, d'un autre côté nous prenons en soins des malades atteints de sclérose multiple, présentant des troubles dus à des lésions de cellules nerveuses de la moelle épinière.

Ce rapprochement est sans cesse confirmé par nos observations dans la pratique quotidienne de l'hyperbarie thérapeutique.

Les points communs sont :

- la symptomatologie clinique :

Parésies dans les membres inférieurs et supérieurs, troubles de la marche, syndrome pyramidal, diplopie, céphalées, contractures musculaires.

La régression plus ou moins rapide de ces troubles avec ou sans traitement cortisoné.

La rechute et l'apparition de séquelles invalidantes non régressives, (comme les troubles de la marche).

L'évolution vers la paralysie et les troubles respiratoires, dans certaines formes graves ;

- l'anatomo-pathologie :

Les lésions anatomo-pathologiques ont été très rarement comparées. Dans la maladie de la décompression, les expérimentations animales à grande profondeur conduites au Gers de 1969 à 1975 ont permis des études histologiques qui ont montré des phénomènes de congestion vasculaires, de l'infarctissement et de l'œdème dans tous les tissus, en particulier de la moelle épinière, l'encéphale et le cervelet. Ces lésions sont dues à l'oblitération vasculaire par des « bulles ». Chez ce corailleur décédé en 1982 de la maladie de la décompression dont nous avons cité le cas, il a été constaté sur les plaques histologiques de la moelle épinière une « plaque démyélinisante aux contours nets sur un cordon latéral mordant légèrement sur la corne antérieure ». Des constatations similaires ont été faites par nos confrères italiens, en particulier le docteur Ricci à Livourne ;

- les examens de radiologie phlébographique de la moelle épinière, pratiqués par le docteur Royon à Cannes, président

de la Commission médicale de la Fédération française d'études et de Sports sous-marins et présentés à la Société française de Physiologie et Médecine subaquatique hyperbare en janvier 1983, montrent dans la maladie de la décompression qu'il y a une oblitération veineuse médullaire (probablement par bulles).

- une étude pratiquée par le docteur James en Grande-Bretagne reprend des hypothèses faisant apparaître l'unité des deux maladies.

Les lésions de démyélinisation constatées dans la SEP lors des autopsies, seraient dues à des embolies graisseuses. Des micro-oblitérations des vaisseaux dans la moelle et le tissu nerveux créent une anoxie dans la zone d'aval bien limitée. Une nécrose de la myéline asphyxiée s'ensuit.

L'auteur explique ainsi l'action remarquable de l'OHB dans les poussées aiguës de SEP. L'auteur va même plus loin puisqu'il considère que le passage en OHB d'une crise aiguë de SEP constitue une urgence ;

- la pathogénie des deux affections semble comparable : une obstruction vasculaire par bulle dans l'une, et peut-être un thrombus érythrocytaire¹ dans l'autre, entraîne la démyélinisation par nécrose ischémique. Un virus se développerait lors du processus de nécrose médullaire ;

- la thérapeutique par l'oxygène hyperbare suivant un protocole que nous avons bien précisé et qui est comparable dans les deux maladies entraîne dans la sclérose en plaques, en particulier en crise évolutive, des résultats remarquables avec disparition rapide de certains troubles (diplopie, céphalées, troubles de la marche, contractures) lorsqu'ils sont d'apparition récente et entraîne un confort et que les malades apprécient beaucoup, qui leur rend des raisons d'espérer et de lutter.

1. Embolie par des cellules.

Souvent, en raison d'une déontologie médicale caduque, dépassée, certains praticiens hésitent à exposer librement leurs constatations. Heureusement, les mentalités changent. Plus en contact avec les faits, plus ouverts aux observations des malades, recherchant le dialogue avec eux, les jeunes praticiens se montrent moins timorés. Ils se souviennent de la leçon reçue de Claude Bernard dans sa prestigieuse *Introduction à la médecine expérimentale* dont il fut le grand maître au siècle dernier lorsqu'ont éclos les études qui ont conduit à la médecine scientifique moderne.

Dans ces leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux, basées sur des expériences animales, il a énoncé des principes que nous ne devons pas oublier. Écoutant Claude Bernard, nous ne nous payons pas d'illusions, nous cherchons et nous démontrons.

Nous ne demandons pas à notre expérience la confirmation d'une idée fixe : nous ne posons pas de conclusion avant que notre travail ait commencé. Nous avons émis seulement des hypothèses basées sur des constatations praticiennes de tous les jours : la maladie de la décompression des corailleurs est cliniquement identique à la sclérose en plaques.

Si cette hypothèse de travail n'était pas confirmée par des séries d'expérimentations, analyses, examens et constats, nous l'aurions reconnu. D'autant mieux que sont admises maintenant beaucoup d'indications de l'oxygénothérapie hyperbare dans les anoxies, hypoxies et ischémies de tous les tissus d'une part, et dans les infections anaérobies ou virales d'autre part.

Nous justifions ces indications d'où découlent les traitements de nombreuses affections.

La sclérose en plaques nous paraît être la somme des indications de l'OHB : il y a d'un côté une ischémie, c'est-à-dire une oblitération de petits vaisseaux, veineux surtout, entraînant une nécrose par démyélinisation, c'est-à-dire disparition de la myéline, il y aurait développement dans cette zone de nécrose d'une infection virale : un virus, très banal, qui devient envahissant en proliférant sans oxygène. Ce serait le même virus que celui de la rougeole, de l'encéphalite épidémique, du zona, et peut-être de bien d'autres affections virales.

L'action de l'OHB est complète : anti-ischémique, en apportant dans le tissu l'oxygène que les vaisseaux n'apportent plus, et antibiotique en neutralisant les virus anaérobies, qui ne peuvent plus proliférer en milieu oxygéné.

Certes, il y a aussi dans cette maladie un processus de nature immunologique, c'est-à-dire une réaction exagérée de défense de l'organisme qui entraînerait la démyélinisation du nerf atteint.

Eh bien ! des travaux ont permis de déceler aux États-Unis d'Amérique, l'action de l'oxygène hyperbare qui arrête cette mauvaise réaction humorale. On l'appelle l'action immuno-suppressive de l'oxygène hyperbare. Peut-être est-ce la voie vers d'autres indications, et en tout cas la justification de certaines d'entre elles.

Nous tenons compte des faits pour tenter d'expliquer nos idées. Nous acceptons de reconnaître nos erreurs.

Nous avons renoncé à traiter toutes les affections virales, aucun résultat positif n'ayant pu être systématiquement noté. De même, résultats nuls dans la sclérose latérale amyotrophique. Mais peut-être, s'agit-il d'une autre variété de virus, contre lequel l'oxygène est inopérant.

Si nous sommes passionnés, nous acceptons la critique, nous attachons du prix aux objections. Nous ne nous perdrons pas dans notre passion. Bien que saint Augustin nous ait promis que « celui qui se perd dans sa passion a moins perdu que celui qui a perdu sa passion ».

Claude Bernard qui nous guide dans ses leçons du siècle dernier, a affirmé que « quelqu'un heureux que l'on puisse être dans des recherches expérimentales, on ne peut jamais arriver qu'à éclairer partiellement un ordre de phénomènes, mais il y a toujours à côté des questions plus ou moins connexes qui restent encore obscures : si tout était éclairé d'un coup, la science serait finie ! Cela ne sera jamais, et chaque question résolue laisse toujours à côté d'elle des questions nouvelles à résoudre. Car, toutes les fois qu'une expérience parvient à lever

un doute, elle nous en montre dix nouveaux à élucider... ».

La prudence et la confiance

Au lieu de longues explications physiopathologiques qui nous sont demandées, il faut demander à voir et à écouter nos malades.

– Et comment voyez-vous le mode d'action de votre oxygène dissout par hyperbarie au niveau de la cellule nerveuse ?

– Je me l'imagine très simplement, car pour l'étude de la mise en pression et de la décompression sous la mer, l'action de l'oxygène hyperbare a été étudiée sur tous les tissus de l'organisme. Par expérimentations sur l'homme jusqu'à plus de 600 mètres, par expérimentation sur les tissus animaux jusqu'à 1000 mètres, dans les centres hyperbares de la Marine.

Les lésions provoquées expérimentalement sur le porc sont très caractéristiques : au niveau de la moelle épinière, les bulles de gaz provoquent des lésions destructrices « en plaques » en passant dans les tissus, provoquant des obstructions dans les vaisseaux. La constance des résultats satisfaisants de l'oxygène hyperbare dans la sclérose en plaques, en particulier dans les crises évolutives aiguës, et le nombre important des malades qui ont bénéficié du traitement ne sont pas le fait du hasard. Quelle que soit la prudence qui doit être manifestée dans l'interprétation des résultats d'un traitement nouveau dans une affection très particulière, comme la sclérose en plaques qui évolue par crises avec des périodes de silence et de répit, quelquefois très longues, on ne peut être qu'impressionné par l'avis unanime de tous ceux qui étudient notre traitement.

Boguslav H. Fischer au Centre médical universitaire de New York a conduit une étude récente avec contrôle par placebo, c'est-à-dire faux traitement, et il en arrive à des conclusions si positives qu'il préconise l'activation des recherches.

L'absence jusqu'à maintenant de traitement de cette redoutable maladie qui provoque des invalidités définitives chez près de 60 % des malades, n'est-elle pas une raison suffisante pour pousser ces recherches ? Alors que depuis une dizaine d'années, à la suite des premières publications que nous avons présentées en France, les rapports établis aux États-Unis, en Italie, en Grande-Bretagne, au Japon, corroborent largement notre confiance en l'OHB.

Boguslav H. Fischer note que ces études ont été faites sans sujet témoin. À notre avis, cela est logique.

Les accords d'Helsinki, des arrêtés ministériels, des directives européennes précisent la déontologie des essais thérapeutiques et pour ce cas particulier de la sclérose en plaques, l'expérimentation en double aveugle * n'est pas concevable, bien qu'elle ait été proposée par des chercheurs éminents qui veulent donner aux essais thérapeutiques une rigueur scientifique.

Si l'on traite un groupe de malades par l'oxygénothérapie hyperbare, il n'est pas possible de traiter l'autre groupe par de l'air simple. Dès qu'un malade est soumis à une pression supérieure à la pression atmosphérique, c'est-à-dire qu'il est

mis en hyperbarie, du fait que l'air contient 21 % d'oxygène, il fait déjà de l'oxygénothérapie hyperbare, même sans apport supplémentaire d'oxygène. C'est l'oxygène de l'air qui est soumis à une pression plus élevée et la pression partielle de cet oxygène respiré équivaut à un début d'oxygénothérapie hyperbare.

* Double aveugle - un groupe qui ne le sait pas ne subit pas vraiment le traitement, afin d'être comparé avec le groupe qui le suit le traitement. Les expérimentateurs ignorent à quel groupe appartient chaque malade.

D'autre part, il n'est pas possible d'imiter la mise en pression. Les malades en perçoivent les effets, forcément, comme nous l'expliquons dans notre chapitre sur « La séance d'hyperbarie » (oreilles, variations de température dans la chambre, etc).

Enfin, n'oublions pas que la sclérose en plaques est une maladie nerveuse où le psychisme est très important. Les malades sont souvent dépressifs et s'ils savent qu'il y a un groupe de malades qui n'est pas traité vraiment, il est à craindre qu'ils se comptent automatiquement dans ce groupe.

Autre objection de Boguslav H. Fischer : les études ont été faites sans bilan d'incapacité, avant les traitements, pouvant servir de référence.

L'évaluation thérapeutique est spécialement difficile pour la sclérose en plaques pour plusieurs raisons : l'évaluation peut porter sur les poussées évolutives caractéristiques de la maladie, leur durée, leur amplitude, les aggravations qu'elle laisse à leurs décours. Or, tous les traitements des crises évolutives par l'OHB ont abouti à l'arrêt des crises, à la régression des invalidités qui ne peuvent s'installer définitivement. C'est là l'intérêt du traitement.

La notion de poussée évolutive est ambiguë. Il vaudrait mieux dire évolution progressive avec crise plus ou moins évidente.

Même en faisant une évaluation sérieuse de l'état des malades, de leur bilan biologique, de leur bilan immunologique, c'est-à-dire leur réaction contre l'agression, on se heurte aux difficultés de toute étude d'un traitement très étendu dans le temps. Il y a toujours des associations à d'autres traitements divers difficiles à éviter et à contrôler, et il y a quelquefois abandon du traitement, ce qui provoquerait des erreurs d'interprétation.

L'outre en peau de chèvre est, dans l'Antiquité, le premier appareil pour la conquête des eaux : il sert de flotteur et de réservoir d'air respirable. Les résistants afghans (1984) qui ont retrouvé la technique de leurs ancêtres, étonnant témoignage de la mémoire humaine.

Il est donc bien évident que pour une maladie qui s'étend couramment sur 25 ans et plus, un même observateur ne pourra tester qu'un petit nombre de programmes thérapeutiques au cours de sa carrière, même si nous traitons globalement un nombre de malades important : actuellement, au moment où nous écrivons ces lignes, nous avons bien traité trois cents

malades atteints de sclérose en plaques sur plus de dix-huit mille malades ayant subi l'hyperbarie thérapeutique depuis 1965.

Enfin, devant les différentes formes de la maladie, invalidantes ou bénignes, pour qu'une étude soit sérieuse il faut qu'elle porte sur un nombre important de cas suivis très longtemps.

Boguslav H. Fischer notait qu'il y a une conformité et une uniformité remarquables avec un très grand nombre d'observations positives, bien que les études aient été effectuées par des chercheurs isolés, dans des centres médicaux sans rapport entre eux. Le pourcentage de bons résultats dépasse 80 %.

Un résumé, l'analyse logique des résultats obtenus dans le traitement de la « maladie des corailleurs » et des accidents de plongée par l'oxygénothérapie hyperbare nous a conduit à mettre à l'épreuve cette technique pour la sclérose en plaques cliniquement identique. Sur des centaines de cas, les résultats sont probants. La sclérose en plaques relève de l'hyperbarie, de ses moyens : la pression et l'oxygène.

Un espoir pour les malades

Puisque nous avons abordé la médecine hyperbare par la sclérose en plaques, il faut bien préciser aux malades atteints de cette terrible maladie qui évolue vers les invalidités que l'on sait, les espoirs qu'ils peuvent placer dans ce traitement.

Dans certains esprits cette sclérose en plaques a une signification chez nous péjorative, comme le cancer. Dans les autres pays, la maladie dénommée sclérose multiple, est beaucoup plus en relation avec les lésions anatomiques de nécrose qui peuvent se développer dans tout le tissu nerveux, de la moelle épinière au cerveau. L'OHB ne doit pas être considérée comme la « panacée universelle », mais il est possible que nous ayons là le premier traitement agissant sur la cause de la maladie comme l'admet le professeur François Lhermitte.

À l'action de l'OHB contre la nécrose due à une oblitération des petits vaisseaux sanguins, quelle qu'en soit leur cause, s'associent une action anti-virale puisqu'il a été établi la participation d'un virus, nous l'avons vu, et une action relançant les métabolismes cellulaires de défense.

Même si la maladie a pour origine des facteurs génétiques, c'est-à-dire acquis à la naissance, caractérisés par des anomalies liées aux acquits héréditaires dans la défense contre certaines attaques, nous disposons d'un moyen de stopper la maladie. Tôt ou tard, l'immunologie apparaîtra comme mécanisme de la SEP et du cancer.

L'OHB ne peut faire régresser les invalidités qui sont la conséquence de la nécrose acquise depuis bien longtemps. Par contre, l'OHB a une action bénéfique en décapitant les crises évolutives, en arrêtant l'évolution lente progressive et en faisant régresser les invalidités acquises lors des crises évolutives.

C'est déjà une grande victoire.

Les crises peuvent cependant se répéter, mais si l'on utilise l'OHB pour arrêter chaque crise, on évite l'installation d'invalidités. Il fallait bien préciser ce point pour éviter de faux espoirs chez les malades dont les nécroses nerveuses sont anciennes et définitives. Par contre, l'espoir existe chez les malades qui ne sont pas encore en état d'invalidité.

CHAPITRE VI

LES PRÉCURSEURS RETROUVÉS

L'utilisation de l'oxygène à une pression supérieure à la pression atmosphérique a déjà son histoire, dont la connaissance aide à mieux comprendre les applications médicales auxquelles nous avons abouti. Avant d'examiner celles-ci, je crois utile de retracer à grands traits cette histoire et le lecteur qui nous a fait l'amitié de nous suivre jusqu'ici, je raconterai d'abord un souvenir personnel.

Les retombées médicales de la plongée

Cela se passait en août 1969. Les élèves de l'École de Santé navale en fin d'études - ou presque -, sont affectés pour remplacer les médecins des bâtiments de la Marine durant leur permission. J'avais eu pour affectation le cuirassé *Lorraine*, base-école de canonage * en rade de Toulon. La *Lorraine* était mouillée au quai d'honneur, à droite de la sortie de la petite rade et servait de décor devant le quai Cronstadt, encore en ruines. Toulon n'avait pas pansé ses plaies dues aux bombardements de 1943-1944, qui avaient détruit plus de 70 % de la ville.

* Néologisme maritime.

Ce dimanche, lourd et sans mistral, vers 2 heures de l'après-midi, au plus chaud de la journée, j'étais de garde à l'Ambulance de l'Arsenal qui se trouvait derrière le quai de l'artillerie. Pas d'appel : j'ai prévenu l'infirmier de permanence que je me promenais le long du quai, où il pourrait me rejoindre.

Des épaves des bâtiments sabordés le 27 novembre 1942 étaient encore en place. *L'Adroit* penchait sur babord. Dans un ex-blockhaus allemand, le commandant Philippe Tailliez avait installé le Groupe d'action sous-marine et je furetais autour du chantier, près de deux sous-marins de poche de la Kriesmarine, prises de guerre.

Le maître principal Pinard, électricien, bricolait des coques de torpilles pour en faire des engins sous-marins. Le lieutenant de vaisseau Jacques-Yves Cousteau qui découvrait la plongée avec son ami Philippe Tailliez, commençait à faire parler de lui.

Frédéric Dumas, le « Tarzan sous-marin », technicien, avait l'auréole de la vedette de cinéma. Le film *Par 18 mètres de fond* sorti en 1943 comme documentaire des *Enfants du Paradis*, avait eu un succès extraordinaire.

Soudain, dans l'angle du quai, je perçois les grincements d'un treuil mal graissé.

– Des scaphandriers travailleraient-ils un dimanche sur une épave ?

Je m'approche du petit groupe réuni autour d'une chaloupe amarrée le long du quai. Deux hommes tournent lentement les grandes roues de la pompe qui alimente en air un scaphandrier dont les bulles remontent à la surface tous les 5 secondes. Je devine les hommes embarrassés par ma présence.

Il y a sur le bateau des restes de casse-croûte. Sur une banquette, deux vétérans au visage buriné me regardent en souriant. Ce sont des Grecs qui travaillent pour l'entreprise italienne Scudera au renflouement des navires, sous la direction de l'ingénieur Serra. Ils sont originaires de l'île de Kalymnos où ils pêchaient les éponges en « pied lourd »; le vieux scaphandre à casque de cuivre.

– Monsieur le médecin, on vous fait concurrence : nous faisons plonger les pépés pour leurs rhumatismes.

– ???

– Oui, chez nous, on attrape vite des rhumatismes. La maladie de « la compression », vous comprenez. Ça bloque les hanches et les épaules. Alors ceux qui ne peuvent plus plonger nous demandent de les soulager en les envoyant par 12 mètres de fond durant une heure avec le scaphandre Rouquayrol.

Ils faisaient, comme M. Jourdain, de l'hyperbarie sans le savoir ! Ce fut pour moi une révélation et je voulus en savoir plus sur cette tradition de l'île de Kalymnos. Et, questionnant d'autres scaphandriers, j'appris que la technique était connue.

Mais dans la Marine, c'était plutôt la nécessité de la survie et de l'installation, après une guerre longue, qui avaient priorité sur ce problème de recherche. J'en parlais à un de mes anciens, le chirurgien de marine Henri Laborit, qui me laissa entendre que ce n'était pas inintéressant. Ce premier contact avec la médecine de plongée que je pratiquais longtemps a marqué ma vocation. J'avais appris, ce jour-là, les bienfaits de la pression d'air sur les rhumatismes.

Le précurseur suprême, c'est Glaucos. De ce pêcheur de Boétie, la mythologie grecque fera un dieu. Originaire d'une petite cité dont toute la population s'adonnait à la plongée, il mâcha un jour, au bord de la mer, une herbe (marine ?). Les effets firent de lui un homme-poisson, un incomparable plongeur que recrutèrent, semble-t-il, les Argonautes partant à la recherche de la Toison d'Or.

Glaucos n'avait-il pas tout simplement découvert que le mouvement des mâchoires et la déglutition facilitaient l'équilibrage de la pression s'exerçant sur le tympan ? On peut le supposer car les pêcheurs d'éponges ont des difficultés qu'observera plus tard Aristote.

Toute peine mérite salaire. 500 ans avant notre ère, une loi sera promulguée fixant la rétribution des plongeurs en fonction de la profondeur à laquelle ils descendent.

Tite-Live précise qu'à Rhodes, île grecque, celui qui tire des choses de la mer gardera le tiers de ses prises s'il travaille à 4

ou 5 mètres de profondeur, mais la moitié s'il lui faut plonger jusqu'à 10 mètres.

Les troubles n'épargnaient sans doute pas, en tout cas, les fils de Glaucos, pêcheurs d'huîtres, fournisseurs de nacre où de perles dorit la Bible nous dit que font commerce Arabes, Phéniciens et Peuples de la mer.

Pourtant, jamais au cours des âges ne fléchira l'ardente volonté de l'homme de pénétrer la mer.

Dans son livre « les pionniers de la plongée », Emile Condroyer a écrit avec finesse que « les dieux punissaient Icare de son orgueil mais couronnaient Glaucos parce qu'à la condition d'homme, il préférerait sa soumission totale à la puissance universelle ».

Composante de cette puissance, la pression impose sa loi à tous les inventeurs.

Les travaux des naturalistes ne seront pas sans intérêt pour nous car certains animaux vivent selon les principes d'hyperbarie. L'argyronète est une araignée d'eau qui se construit comme nid-sous-marin une véritable* cloche à plongeur où elle apporte elle-même l'air de la surface.

La physalie est un animal marin qui possède un flotteur de gaz sécrété par « une glande à gaz ». Ce gaz composé en grande partie d'azote (85 %), d'oxygène et 5 % d'un gaz rare, l'argon. Cousins de la physalie, les siphonophores règlent leur immersion en faisant varier le volume du gaz dont ils sont porteurs.

La pression maîtrisée

Les travaux de Priestley et Lavoisier à la fin du XVIII^e siècle, ceux de Pasteur et de Paul Bert à la fin du XIX^e siècle, font connaître les effets de l'oxygène et jettent les bases physiologiques de l'hyperbarie. Revenons un moment sur Paul Bert. En 1878, dans un ouvrage au titre significatif : *La pression barométrique*, il donne la première et claire explication physique du mal mystérieux qui terrassait - qui terrasse encore s'ils n'y prennent garde - les travailleurs en caisson et en scaphandre à leur retour en pression atmosphérique. Il a montré le premier que les effets, les troubles physiologiques dus à l'emploi d'un mélange respiratoire, dépendent pour chacun des gaz constituants, pour l'oxygène, comme pour leur dissolution dans les tissus divers de l'organisme, de leur pression partielle absolue dans le mélange. Cette découverte était le fruit, parmi tant d'autres, de la méthode de médecine expérimentale formulée, treize années auparavant par Claude Bernard dont Paul Bert était le disciple. Disciple génial, si du moins le génie en matière de recherche scientifique et d'invention réside en une exceptionnelle puissance de travail, une patience obstinée, une extrême rigueur de pensée et d'observation, au service d'une intuition préalable, partagée ou non avec d'autres hommes.

Paul Bert est ainsi le fondateur de la physiologie de l'espace où la pression barométrique varie, de part et d'autre de la pression terrestre au niveau de la mer, depuis le vide

interplanétaire et stellaire jusqu'aux mille et quelques kg par centimètres carrés que supportent allégrement, dans les fosses océaniques, maints poissons et organismes marins. Espace aux trois couches successivement concentriques : marine, aérienne et cosmique, que les plongeurs, océanographes, aviateurs et astronautes ont déjà conquis ou sont en voie de conquérir.

Mais il est le fondateur, aussi, de la médecine hyperbare, comme en font foi les chroniques médicales de l'époque, les gravures et plans de caissons thérapeutiques richement ornés, amplement pourvus déjà de sas, qu'il fit construire et mit en œuvre, suivi par quelques confrères parmi lesquels Péan.

La thérapeutique hyperbare, non pas seulement au service des accidents de décompression, mais à l'adresse du commun des mortels, fut à l'ordre du jour un court moment avant de sombrer dans un oubli dont elle émerge seulement aujourd'hui. Tel est le sort fréquent des techniques, médicales ou autres, trop isolées, trop en avance sur leur temps. Et l'analogie, certes, est frappante avec le sort du régulateur de pression Rouquayrol-Denayrouze.

Avec cette invention, la France disposait en 1863 du moyen de prendre possession du fond des mers. Jules Verne* l'a compris. Il nous montrera le capitaine Némoto et ses hommes sortant du Nautilus, comme le font aujourd'hui, exactement, les équipes des sous-marins « crache-plongeurs ». Or l'invention tombe dans l'oubli. Il faudra attendre la « ré-invention » pendant trois quarts de siècle jusqu'à ce que les officiers de marine Yves Le Prieur, de Corlieu, Cousteau et l'ingénieur Gagnan réalisent la physiologique et nécessaire alliance des trois fonctions : visuelle (masque), locomotrice (palmes) et respiratoire (détendeur) qui nous redonnera les moyens d'exploration de l'espace marin.

Dans le domaine médical, des équipes de pionniers du XIXe siècle utilisent les effets thérapeutiques de l'hyperbarie en augmentant simplement la pression de l'air dans des caissons thérapeutiques. Junod en 1834, Pravaz en 1837, Cabarié en 1838 et enfin Eugène Bertin en 1868 ont traité par « bains d'air comprimé » différentes affections dues à l'insuffisance respiratoire. Jules Péan lui-même pratiqua vers 1880 une série d'interventions chirurgicales dans un caisson actuellement exposé au Centre d'Études et de Recherches de Médecine aéronautique de l'Armée de l'Air.

Un ouvrage d'Eugène Bertin traite de l'étude clinique de l'emploi et des effets du « bain d'air comprimé » selon les procédés médico-pneumatiques ou « d'atmosphérie » d'Émile Tabarié.

Le médecin et physiologiste Léon Binet étudie en 1940 les indications de l'oxygénothérapie et dès l'après-guerre 1939-1945 les médecins de la Marine nationale française, à Toulon, mirent au point les applications de l'oxygène hyperbare dans le domaine de la réanimation, à l'occasion des traitements des accidents de plongée (1947).

Dans le monde entier

Les vingt dernières années ont vu notre spécialité enrichie par des travaux réalisés dans tous les pays hautement médicalisés. Il faut citer Boerema à Amsterdam et Brumelkamp son élève, pionniers de la chirurgie en oxygénothérapie hyperbare et du traitement de certaines infections.

Actuellement, en Grande-Bretagne, en Italie et aux États-Unis, cette méthode est en pleine expansion. Un récent ouvrage publié par l'Académie nationale des Sciences des USA traite des bases fondamentales de la médecine hyperbare, et nous sommes heureux d'y constater une unité de vue avec le comité d'oxygénothérapie hyperbare de cette académie américaine dont les moyens dépassent, bien entendu, les nôtres. Boguslav Fischer à New York, Neubauer à l'Océan Médical Center de Miami, Rafaël Pallotta à Naples, médecins de la plongée, pour ne citer que ceux que nous connaissons personnellement, ont avec leurs collaborateurs conduit des études avec la rigueur scientifique nécessaire.

Nous ne pouvons nommer tous les collègues qui œuvrent dans le monde entier avec conviction et dont nous retrouvons l'amitié et la foi dans nos congrès de médecine hyperbare. Du professeur Dekleva à Belgrade qui a soigné par l'oxygène hyperbare l'artérite du maréchal Tito, au docteur mexicain Perez, à nos confrères de Grande-Bretagne, de Suède, de l'Union soviétique et du Japon, les uns et les autres nous avons eu les mêmes résultats probants et sur bien des points déjà nous avons fait reculer le scepticisme.

En France, peu nombreux sont les praticiens de la médecine hyperbare. Un groupe d'anesthésistes-réanimateurs s'est intéressé aux possibilités de l'hyperbarie dans la réanimation et dans le domaine chirurgical. Nous avons, après notre pratique dans la Marine nationale, obtenu rapidement l'attention de nos confrères sur l'intérêt de la technique dans des maladies découlant d'une absence locale d'oxygène, comme les anoxies tissulaires, et dans les maladies ostéoarticulaires, nerveuses, ainsi que dans certaines infections, virales en particulier. De la Marine, venaient aussi Perrimond-Trouchet, pharmacien-chimiste, chercheur disparu trop tôt, qui envisageait beaucoup d'applications des hautes pressions, et le docteur Barthélemy qui, après avoir servi dans le Groupe d'Études et de Recherches sous-marines, est professeur à la faculté de médecine de Brest.

À Garches, dans le service de réanimation neuro-respiratoire et de rééducation motrice de l'hôpital Raymond Poincaré, le professeur Goulon a été un des premiers à publier des travaux sur le traitement des infections osseuses par l'OHB.

À Nancy, dont le centre hospitalier est maintenant doté d'une spacieuse installation, Bénichou puis le professeur Larcan ont amélioré l'efficacité de l'oxygénation hyperbare.

À Montpellier, Du Cailar a été un pionnier. À Marseille, le professeur Appaix avait pris sous sa responsabilité en 1965 à l'Hôtel-Dieu l'ancien caisson des marins-pompiers, construit avec la chaudière d'un remorqueur. Une équipe médicale, sous l'autorité du professeur Gérard, utilise toujours ce caisson pour

traiter les artérites, encore que sa conception fort rustique ne permette pas de monter bien haut la pression.

À Marseille encore, à l'hôpital Salvator, sur l'initiative du professeur Dor, fonctionne depuis une dizaine d'années un service moderne et spacieux. C'est là que se trouve le siège social, avec son environnement universitaire, de la Société française de Physiologie subaquatique et de médecine hyperbare présidée successivement par les professeurs Appaix, Dor, le docteur Raymond Rispe, ancien médecin de la Marine, pharmacologue qui nous apporte sa vaste expérience, puis par le médecin général Broussolle, et actuellement par le professeur Corriol.

À Toulouse, à Bordeaux, à Lille, au Havre, de belles installations sont en service. À Paris, seule la clinique de l'APAS est dotée d'une installation valable où le docteur Susbielle conduit des traitements avec une compétence élevée, du fait de sa formation et de sa spécialité de médecin de plongée.

À Toulon, a été réalisé pour les besoins de la Marine nationale un Centre hyperbare de réputation mondiale, où sont conduites les recherches dans le domaine de la plongée humaine profonde, avec des systèmes de simulation permettant des expérimentations jusqu'à 1 500 m de profondeur. À Marseille, la Comex dont est reconnu le leadership dans la plongée industrielle possède également un centre hyperbare opérationnel jusqu'à 1 200 mètres. Les travaux des équipes scientifiques qu'animent le docteur Cavenel au Centre hyperbare de la Marine nationale et le docteur Xavier Fructus à la Comex sont attentivement suivis par les praticiens de la médecine hyperbare du monde entier. À Toulon, la Marine dispose en outre en milieu hospitalier d'une installation de haut niveau sous l'autorité du médecin-chef Kermorgant. Dans cette même ville se trouve notre propre installation mise en service en 1965 et que nous avons régulièrement modernisée et améliorée.

Théorie et pratique

Sans doute d'autres confrères se sont-ils penchés sur les mêmes problèmes que nous, mais la communication des uns aux autres ne passe pas toujours aussi bien que nous le souhaitons, ne sortant souvent pas du cercle des sociétés médico-scientifiques. À ce plan, les « médecins sortis de la mer » ont été doublement privilégiés, comme j'espère que cet abrégé de l'histoire des précurseurs et de notre longue marche l'aura fait comprendre.

D'une part, nous étions en situation d'apprécier à plein temps les données de la biologie sous-marine et même aéronautique, basées sur la pression des mélanges respirés. Nous suivions les expériences de dosage de ces mélanges, manipulions les caissons, observions les accidentés, les malades, l'évolution des traitements.

D'autre part, par nos activités mêmes, nous étions en mesure d'échanger constamment nos idées, nos avis, nos hypothèses. Ainsi la communication fonctionnait en permanence. Ainsi se précisaient les perspectives ouvertes à l'application à d'autres

maladies du savoir que nous avons acquis.

En somme, l'avantage qui nous était octroyé était à supériorité du praticien : la clinique prime.

La découverte empirique, fille de la pratique, nous a conduit progressivement à élargir les applications de la médecine hyperbare, à mettre au point des techniques, à maîtriser la manipulation de l'oxygène, à perfectionner la posologie, en utilisant toutes les ressources de la physique des gaz et de la magnéto-chimie, idée neuve, pas toujours acceptée, en physiologie.

Certes, des idées personnelles influençaient nos travaux. Pour ma part, je m'attachais depuis longtemps, à une réflexion sur les rapports entre la pression et toutes les manifestations de la vie. Au retour d'une mission dans l'Antarctique, je racontais comment nous avons eu l'occasion de constater un phénomène météorologique qui a été baptisé le « syndrome des vents de l'Antarctique ». Ce syndrome est synchrone des variations barométriques les plus importantes du globe terrestre, puisque le baromètre chute près de cent millibars en moins d'une heure alors que se lève la tempête de vents d'Ouest où les rafales dépassent 200 kilomètres à l'heure. Cette chute de pression atmosphérique est accompagnée d'une surcharge ionique de l'atmosphère due aux particules de basalte arrachées par les vents au sol dénudé des Kerguelen. Ces particules forment des ions chargés électriquement et inhalés par l'organisme comme un aérosol.

La surionisation des particules en suspension dans l'air comme les gouttelettes d'eau, provoque l'électricité statique de l'atmosphère. Elle est à l'origine des magnifiques aurores polaires. Elle est aussi responsable des désordres électrolytiques au niveau des alvéoles pulmonaires se traduisant par des modifications neurovasculaires importantes.

Cette météoropathologie témoigne de l'action de la pression atmosphérique et de l'ionisation de l'atmosphère sur l'organisme, le célèbre Paracelse en avait reconnu l'importance au début du XVI^e siècle quand il expliquait l'influence sur l'organisme des intempéries, du vent, de l'état de l'atmosphère.

Il n'est pas nécessaire d'aller aux Kerguelen pour le constater.

– J'habite Massy en région parisienne, nous disait M. Gaby Lonjet, lorsque le temps est brumeux, chargé de nuages, la pression atmosphérique est basse. Je me sens mal à l'aise, vite essoufflé, mes rhumatismes se réveillent. Quand je suis au bord de la mer, aux îles d'Hyères, par beau temps, le mieux est évident.

Ce mieux-être découle de la ionisation atmosphérique qui entraîne un passage plus facile de l'oxygène de l'air au niveau des alvéoles pulmonaires. C'est une oxygénothérapie naturelle.

Explorer l'homme

Les recherches biophysiques liées à l'exploration de la mer ont favorisé l'exploration de l'homme. Les données recueillies ont apporté aux praticiens une thérapeutique d'avant-garde qui pouvait être utilisée au bénéfice d'autres

malades présentant des syndromes où anoxie et hypoxie semblent entrer en grande part, soit par une ischémie localisée ou générale, soit par un dysmétabolisme. Ces malades ont des affections qui ne sont pas seulement vasculaires, mais aussi ostéo-articulaires ou rhumatismales.

Beaucoup reste à inventorier sur les applications de l'oxygène dissous, ionisé ou non, et il ne faut pas considérer cette thérapeutique comme un remède universel. Nous prenons garde au goût du sensationnel qui projette dans les médias des débordements déraisonnables, fait naître des espoirs excessifs, irréflechis.

L'hyperbarie a fait naître des espoirs réfléchis.

Elle a gagné déjà des batailles contre les maladies. Lesquelles ? C'est ce que nous allons voir.

CHAPITRE VII

L'OHB POUR QUELS MALADES?

Nous atteignons maintenant le cœur de notre recherche. Quelles sont les maladies que soigne l'OHB et pourquoi ?

L'oxygène dissous par la pression partielle élevée dans l'organisme agit sur tous les tissus, tous les organes osseux, nerveux, musculaires, hépatiques et autres.

Chaque tissu a une courbe de dissolution particulière plus ou moins rapide, suivant leur richesse en corps gras. Le rôle de la vascularisation est important. Plus un tissu est riche en vaisseaux, plus il sera sensible à l'apport d'oxygène sanguin.

Les affections qui seront traitées par cette augmentation d'apport d'oxygène dissous seront celles où il y a un déficit respiratoire, un manque d'oxygène, c'est-à-dire une asphyxie, une intoxication, qu'elles soient générales comme l'intoxication oxycarbonée que l'on rencontre dans les asphyxies par les appareils de chauffage au tirage mal réglé et par le gaz de ville, ou bien qu'elles soient localisées ou segmentaires.

Ce deuxième type de maladies s'appelle anoxies, « ischémies », c'est-à-dire manque d'apport sanguin dans un territoire particulier : les infarctus sont des ischémies.

Les artérites entrent dans ce groupe d'affections : le calibre des artères ne permet pas un débit sanguin correct et il y a une asphyxie localisée du territoire irrigué par le vaisseau atteint. Les causes peuvent être mécaniques, accidentelles, par une compression ou bien elles peuvent être inflammatoires : la paroi des artères s'épaissit, s'oedématise, et il y a obstruction. Cela se constate dans quelques maladies bien identifiées (artérites juvéniles, maladie de Buerger, etc.) -

Les artères peuvent être le siège d'un rétrécissement par une plaque d'athérome, un tissu cicatriciel qui diminue le calibre du vaisseau endommagé. Il peut y avoir un embol, un petit caillot qui obstrue, qui peut être du sang « coagulé », moins fluide, peut-on dire pour ne pas entrer dans une terminologie trop scientifique.

L'obstruction dans certains petits vaisseaux peut être une bulle de gaz : cela se voit chez les plongeurs qui ne respectent pas les paliers de décompression correctement. La désaturation incomplète provoque alors de graves accidents.

Un membre atteint d'artérite bleuite - on dit qu'il se cyanose - et des troubles trophiques extrêmement douloureux apparaissent rapidement. Il s'installe des ulcérations, des nécroses des extrémités qui progressent petit à petit et nécessitent des amputations. L'oxygène hyperbare arrête ce processus dramatique, cicatrise les ulcères par troubles trophiques, fréquents chez les arthrites diabétiques. Si le traitement est instauré avant ce stade, les troubles de la marche du malade régressent, on dit que le malade « augmente son périmètre de marche », les douleurs disparaissent et la cyanose s'éteint.

Certaines anoxies localisées peuvent être causées indirectement par une gêne à la circulation de retour. La circulation veineuse, en ramenant aux poumons le sang désoxygéné, est chargée en gaz carbonique, produit de déchet éliminé au niveau de l'alvéole pulmonaire lors de l'échange respiratoire. Cela se voit dans les troubles variqueux des membres inférieurs, pouvant évoluer avec des ulcères par inflammation des capillaires, éléments terminaux des vaisseaux. L'OHB est très efficace dans ce type de maladies.

Les ischémies peuvent atteindre tous les tissus.

Au niveau de l'os, ce sont les ostéonécroses. Véritables artérites de l'os, elles se caractérisent par des zones vides, images claires géodiques, sur les examens radiographiques, ou en zones triangulaires comme dans l'ostéonécrose de la tête fémorale (OTF), partie supérieure de l'os de la cuisse qui s'articule sur le bassin.

L'OTF, dans sa forme la plus commune, se constate chez des adultes, un peu gras, dont le bilan biologique montre un taux de lipides élevé. La surcharge pondérale, quelquefois une petite malformation minime due à une mauvaise répartition du poids du corps sur les extrémités des fémurs, qui sont un peu en dehors de la cavité articulaire, et une petite obstruction des artérols qui irriguent un territoire, par une petite embolie graisseuse, ou un agrégat cellulaire et entraîne la formation d'une zone conique mal nourrie. La tête fémorale s'effondre progressivement : elle s'applatit d'abord en son pôle supérieur, puis il y a destruction progressive jusqu'à la fonte de l'articulation qui se bloque. Le début est cliniquement comparable à un infarctus : douleur brutale déclenchée par un effort ou un saut un peu plus marqué, et contractures musculaires rendant impotent le malade qui se dit « bloqué ». Ce peut être une maladie de système, puisque l'on voit quelquefois les deux hanches atteintes, et même les épaules au niveau des têtes humérales.

L'OHB est une bonne indication quand elle est pratiquée suffisamment tôt, avant l'effondrement osseux. D'où l'intérêt du diagnostic précoce qui ne peut se faire, après les signes cliniques que par une étude attentive de fines radiographies :

une encoche « en coup d'angle », un très léger aplatissement de la tête fémorale, puis l'image triangulaire classique de la zone nécrosée apparaît. Il faut l'œil habitué du spécialiste pour les détecter.

Bien entendu, lorsque la lésion est évoluée, l'OHB ne peut remodeler l'os disparu. Mais le traitement, en enlevant par ailleurs les contractures comme nous allons le voir, facilite la rééducation et éventuellement l'intervention orthopédique par pose d'une prothèse.

Il y a d'autres types d'ostéonécroses qui bénéficient de l'OHB : elles ont un aspect géodique, rond, plus ou moins difficile à déceler sur les clichés radiologiques. Aux rotules (genoux), aux os des carpes (mains) ou des tarses (pieds) et à toutes les pièces osseuses, la cause est quelquefois traumatique par lésion accidentelle d'un vaisseau, après une fracture.

Des trépidations par un travail de marteau-piqueur ou de chaudronnerie provoquent des micro-embolies et l'ostéonécrose. Un état diathésique avec lipides ou acide urique à un taux trop élevé dans le sang, peut-être comme pour l'OTF, un facteur favorisant l'ostéonécrose.

Certaines affections sont comparables aux ischémies par exemple, le syndrome de l'artère vertébrale postérieure que l'on voit après un accident de voiture. La percussion arrière de la voiture à l'arrêt provoque un mouvement de fléau de la colonne vertébrale cervicale.

- C'est ce que l'on appelle le « coup du lapin ». La petite artère vertébrale qui remonte le long des vertèbres cervicales et passe dans des conduits étroits, irrigue mal l'oreille interne, organe d'audition, les canaux de l'équilibre, l'appareil de la vision et déclenche un syndrome avec maux de tête, vertiges, bourdonnements d'oreille et une douleur en casque qui rend le blessé très invalide et pour longtemps.

Il peut y avoir des lésions osseuses graves avec atteinte la moelle épinière, provoquant des paralysies. Mais si les troubles sont purement subjectifs, l'oxygène hyperbare en apportant plus d'oxygène dans les centres mal irrigués, peut-être par réaction spasmodique, soulage très rapidement et spectaculairement le blessé.

Dans le même ordre de maladies, il faut citer les surdités brusques occasionnées par une oblitération des petites artères qui irriguent les organes de l'audition dans l'oreille interne. C'est encore une ischémie, une anoxie localisée. L'OHB pratiquée très précocement, dans les heures ou les trois jours maximum qui suivent l'accident permet une récupération rapide de l'audition.

Restons-en au tissu osseux.

L'os est un tissu vivant très riche en vaisseaux sanguins. Il est l'armature du corps, par la fixation du calcium sur ses travées. Cette fixation du calcium apporté par la circulation, se fait dans un remaniement perpétuel de cellules osseuses au niveau du périoste et qui progresse par couches. Des cellules se détruisent pendant que d'autres se créent.

Le calcium n'est apporté dans l'alimentation que par les laitages. Il est fixé au niveau de la cellule osseuse par une hormone. Mais l'os est aussi une substance sensible à la pression.

L'absence de pression provoque la déminéralisation osseuse. Cela se voit chez les fracturés immobiles, chez les invalides et chez les sujets ne faisant pas d'exercice physique. Elle peut être corrigée par les mouvements et l'exercice physique.

La diminution de la pression atmosphérique et l'apesanteur que subissent les astronautes provoque la déminéralisation de leurs carpes. Cela a été constaté lors de voyages lunaires des Américains. C'est pour cela que sont installés des modules d'exercice physique afin d'entretenir la circulation osseuse et la pression au niveau de l'os.

Un os décalcifié est un os mal vascularisé.

Inversement, l'hyperpression dont sont professionnellement victimes les plongeurs pêcheurs d'éponges provoque des hypercalcifications osseuses que l'on appelle les ostéonécroses calcifiantes des plongeurs et qui n'ont du reste pas de signification pathologique systématique.

Ces constatations montrent clairement que le manque de pression déminéralise et l'hyperpression calcifie.

Les constatations biochimiques que nous avons relevé sur nos patients en oxygène hyperbare montrent que le traitement abaisse le calcium dans les urines et dans le sang : cela traduit la charge calcique de la trame osseuse. Il y a d'autres constatations biologiques qu'il n'est pas encore utile d'expliquer, comme celle de la déperdition du potassium. Probablement, l'ion oxygène facilite la fuite de l'ion potassium dans l'échange électrolytique cellulaire.

Au niveau du muscle, le rôle de l'OHB est primordial. La contraction musculaire est une consommatrice intense d'énergie pour le travail du tissu formé de fibrilles élastiques dans des cellules particulières qui se contractent sur commande volontaire ou par réflexe.

La contracture est obtenue par un plissement des molécules dont la structure chimique est modifiée.

L'énergie est apportée par les sucres qui « s'oxydent » avec l'oxygène apporté par les globules rouges de la circulation sanguine. L'oxydation des sucres, hydrates de carbone, en provoquant le mouvement des cellules élastiques, fabrique un produit de déchet qui est surtout formé d'acide lactique. Cet acide, et bien d'autres, ne se neutralisent qu'avec l'oxygène. C'est un cycle bien connu de la physiologie qu'on appelle le cycle de Krebs.

L'OHB est un excellent moyen de lever les contractures musculaires puisque celles-ci sont dues à l'absence d'oxygène c'est l'anaérobiose de la contracture.

Les contractures musculaires sont très douloureuses et l'efficacité de l'OHB est constante. De même, l'OHB augmente le rendement énergétique des muscles : cela a été apprécié

par des enregistrements lors d'épreuves d'efforts. Le gain en énergie après une heure d'OHB va de 10 à 94%.

Par son action sur le muscle, l'OHB accélère la récupération fonctionnelle après les efforts et devient un moyen de sauvegarde et de prévention des accidents cardiovasculaires. Ceux-ci sont causés en général par l'élévation du débit cardiaque, rendue nécessaire par l'augmentation des dépenses en oxygène lors de certaines maladies.

Des études électrocardiologiques chez des sujets participant à des épreuves de haute compétition, montrent des altérations électriques dues à un trouble du métabolisme du muscle cardiaque lié à l'intoxication lactique par le manque d'oxygène.

On comprend mieux l'action efficace de l'OHB dans les intoxications par des drogues pour dopage, visant à effacer artificiellement les douleurs de l'effort musculaire.

Le rôle de l'oxygène hyperbare en rééducation pour faciliter la récupération fonctionnelle après différents troubles articulaires ou osseux est très utile.

Le tissu nerveux est probablement le plus avide consommateur d'oxygène de l'organisme. Tissu cérébral, tissu médullaire, c'est-à-dire celui qui se trouve dans la colonne vertébrale, et où passent les nerfs moteurs et sensitifs se distribuant dans tout le corps. Il est formé de neurones, cellules spécialisées dans la transmission de l'influx nerveux, articulés entre eux par des « synapses ». C'est là qu'ont lieu des échanges importants des neuro-transmetteurs, sous la direction d'enzymes permettant la respiration cellulaire : l'oxygène apporté par la riche circulation sanguine modifiée avec des sucres, la nature de la fonction de chaque cellule nerveuse. Sans entrer dans le détail d'une haute chimie cellulaire maintenant bien étudiée, il est possible d'affirmer que l'apport d'oxygène par de petits vaisseaux sanguins excessivement nombreux dans le système nerveux, est très important.

Un neurone sans oxygène meurt : les échanges chimiques au niveau des synapses ne se font plus, il se forme un œdème bien visible au microscope électronique. Les « catécholamines » qui permettent l'activité nerveuse, cérébrale en particulier, diminuent et c'est le vieillissement par manque d'oxydation.

Dans certains cas, comme dans la sclérose multiple, le neurone se nécrose en perdant sa myéline, corps complexe qui entoure les fibres issues du neurone et transmettant l'influx nerveux. Une de ces corps chimiques est à bien connaître : l'acétylcholine, car c'est lui qui se forme par oxydation au niveau du tissu nerveux et qui dirige tous les métabolismes de l'organisme, favorisant les caractères, le génie, les réflexes, l'état endocrinien...

La richesse du tissu nerveux, et du cerveau en particulier, en neurones est extraordinaire : par centaines de milliards, elles forment le capital de chaque individu. Mais dès la naissance, et peut-être même avant durant la vie du fœtus, des millions de neurones meurent chaque jour.

L'individu n'utilise qu'une faible partie de son capital en

neurones : environ la vingtième. Espérons que les neurones qui meurent chaque jour ne fassent pas partie de ceux qui sont utilisés par le cerveau. Ou alors c'est la sénilité par « vieillissement cérébral ». D'où l'intérêt de développer le cerveau dès la petite enfance pour utiliser le maximum de neurones pour la mémoire, l'imagination qui en découle, le génie, la création. Tout cela sous l'influence de ces « catécholamines », de l'acétylcholine, par oxydation.

Le rôle de l'oxygène est primordial. On comprend que les chercheurs d'Afrique du Sud aient proposé de développer chez l'être humain précocité et intelligence en faisant de l'oxygène hyperbare durant la grossesse.

Il est clair que l'OHB puisse améliorer les performances intellectuelles comme un stimulant et être un traitement de l'affaiblissement cérébral du sujet âgé.

Dans ce dernier cas, l'oxygène ne suffit pas : il est nécessaire d'ajouter un produit, un enzyme, qui facilite la respiration cellulaire.

Au niveau d'autres tissus hautement différenciés, comme le tissu hépatique et les tissus glandulaires, l'OHB peut être utilisé dans les anoxies localisées. Un exemple : les ischémies du placenta qui provoquent l'avortement.

Nous avons pu traiter les femmes enceintes prédisposées à cet état qui ont pu ainsi conduire leur grossesse à bon terme.

L'action antitoxique de l'OHB découle de l'action antianoxique. Le toxique empêche la cellule de « respirer » normalement et cela est comparable à une asphyxie. Beaucoup d'intoxications peuvent bénéficier de l'OHB. Le traitement permet de faire vivre les tissus en attendant l'élimination du toxique : intoxication par les désherbants, par les champignons, et bien d'autres...Même les intoxications éthyliques : l'oxydation de l'alcool par l'oxygène hyperbare est vivement accélérée.

L'action antibiotique, c'est-à-dire anti-bactérienne, sur les infections dont les germes se développent en l'absence d'oxygène, et qu'on appelle microbes anaérobies, est une indication de l'OHB. Ces types d'infection sont les ostéites ou infections osseuses, certaines après fracture ouverte, les ostéomyélites qui sont des furoncles de l'os. D'autres graves infections bénéficient de l'OHB comme le tétanos, la gangrène gazeuse, les infections par le *perfringens*, qui sont dues à des microbes qui jusque là n'avaient aucun antibiotique efficace.

Un groupe d'infections virales est sensible à l'oxygène, ce sont les virus anaérobies comme celui qui se développerait dans la sclérose en plaques.

L'oxygène, à certaines doses, devient toxique. Cela a été démontré au cours du développement des plongées profondes. La toxicité de l'oxygène est fonction de sa pression partielle, d'où la nécessité de ces mélanges avec très peu d'oxygène et beaucoup de gaz inertes pour les plongeurs professionnels opérant à très grande profondeur. Mais à une posologie utile, l'oxygène comme tout médicament a une action salutaire.

L'action toxique de l'oxygène a cependant une indication en voie d'étude qui paraîtra étonnante. Dans les affections malignes, c'est-à-dire les cancers, l'action d'arrêt de développement anarchique des cellules a été constatée lors des travaux pratiqués en Grande-Bretagne et au Japon. De là à penser que certains cancers sont dus à un virus : certains chercheurs en sont persuadés. L'action de l'OHB bloque le développement de la cellule cancéreuse et permet de sensibiliser à nouveau aux traitements par irradiations (Cobaltothérapie, accélérateur de particules).

L'action immunosuppressive de l'OHB a été récemment démontrée aux USA par l'équipe de Boguslav Fischer, action primordiale pour le traitement des cancers.

CHAPITRE VIII

DES RÉSULTATS SIGNIFICATIFS

Si nécessairement nous théorisons dans le précédent chapitre pour justifier les indications de l'OHB, il nous faut maintenant en montrer les résultats en passant au concret, au vécu des malades.

En rassemblant les témoignages ci-dessous, en compilant mes fiches, je constate une fois de plus que vouloir être clair et compris de tous est un problème pour le médecin.

S'il écrit en usant d'un vocabulaire professionnel, il risque d'être inintelligible pour ceux qui ne sont pas familiarisés avec la terminologie médicale. Si au contraire il s'exprime trop simplement, les spécialistes lui reprocheront l'imprécision. Que le lecteur me pardonne donc l'emploi dans les pages suivantes de mots qui appartiennent au langage médical : ils sont parfois irremplaçables. Votre médecin habituel saura le cas échéant vous éclairer. Ses explications et ses commentaires seront peut-être pour vous d'un dialogue utile.

Voici une série de témoignages significatifs sur des cas soignés par l'oxygénothérapie hyperbare.

Asphyxie :

Mme G., quarante-quatre ans, est trouvée inanimée dans la salle de bains dont elle avait obturé les conduits d'aération. Le chauffe-bain est alimenté par un appareil à gaz butane. Récupération complète et sans séquelle après 9 heures d'OHB.

Athéromatose centrale :

Colonel P., soixante ans. Passé colonial (paludisme, dysenterie amibienne). Arachnoidite traitée chirurgicalement en 1951 et en 1965. 2 hernies discales. Séquelles d'infarctus du myocarde. Trauma crânien en 1959. Lombalgie, asthénie, état athéromateux généralisé. Reste confiné. Ne s'intéresse plus à rien. Troubles caractériels.

L'examen révèle des signes d'une inflammation du nerf sciatique avec une compression de certaines de ses fibres sensitives. Ces signes sont une limitation de l'élévation des jambes sur le bassin, une disparition de certains réflexes

tendineux et une inversion d'autres réflexes que l'on appelle le Babinski. Par ailleurs, les muscles sont diminués du volume - on dit qu'il y a une amyotrophie.

Le poids du malade est, en effet, de 49 kg.

Il présente une insuffisance cardiaque par rétrécissement de l'aorte.

Traitement : en association avec massages et rééducation du rachis, musculation, anabolisants et thérapeutique tissulaire polyvalente, nous pratiquons deux séries de dix heures d'OHB. Dès la première série, le malade prend une certaine vivacité, participe à sa rééducation avec intérêt, prend du poids et ne souffre plus de sa « lourdeur » rachidienne. Son asthénie disparaît.

Après la deuxième série, il reprend une activité intellectuelle sans trouble caractériel, pèse 59 kg et mène une vie normale. Un an après, cet état persiste. La famille est stupéfaite du résultat chez un malade qu'elle considérait comme sénile.

Quinze ans après, l'état général est toujours satisfaisant. Il faut dire que tous les ans, il vient faire deux cures d'OHB.

Syndrome de l'artère vertébrale postérieure :

Mme D., trente-six ans.

« J'étais paralysée. Le moindre mouvement de mes membres ou de ma tête provoquait une douleur vive et lancinante, irradiant de ma nuque dans tout le corps. J'avais des vertiges ; les objets, les meubles tournaient toujours de gauche à droite, en pente descendante.

Pour marcher, je devais me tenir aux murs et fermer les yeux. Des sueurs me glaçaient le dos. J'avais des bourdonnements d'oreilles et j'étais obligée d'aller me retirer dans le noir, car quand la crise s'arrêtait au bout de quelques minutes, j'étais prise d'un mal de tête aussi paralysant et je voyais des lueurs vives et scintillantes.

Une douleur en casque, me serrait le front et les tempes, et progressivement, tout se calmait pendant que je cherchais à dormir.

Lors de l'accident de voiture, je fus projetée en avant puis en arrière, assise à côté de mon mari qui conduisait. La ceinture de sécurité m'avait blessée et l'on voyait sa trace rouge et large au-dessus de mon sein gauche jusqu'à l'épaule.

Lorsque la camionnette nous avait percuté à l'arrière alors que nous étions arrêtés au feu rouge, je fus obnubilée mais je ne perdis pas connaissance. J'avais une douleur vive à la nuque et je fus prise de nausées.

Dès que je pus sortir de la voiture, j'avais les jambes en coton. Je pus rejoindre mon domicile, mais le soir il me fut absolument impossible d'assurer mon métier de comédienne. J'avais un spectacle tous les soirs à assurer avec exercices physiques. Heureusement, j'avais une remplaçante, mais je dus interrompre complètement mon activité professionnelle.

J'allais en consultation dans un hôpital le lendemain où l'on

me fit pratiquer des radiographies de la colonne vertébrale cervicale. Les radios montrèrent une rectitude avec effacement de la courbure du rachis cervical, et l'alignement des vertèbres était perturbé par un décalage de la troisième sur la quatrième vertèbre cervicale, de l'ordre de quelques millimètres.

L'examen clinique mettait en évidence des fourmillements et des troubles de la sensibilité dans mes mains et mes bras, et je ne pouvais tenir debout les yeux fermés.

On me fit pratiquer un électroencéphalogramme qui ne montrait rien de bien anormal - paraît-il -, seulement quelques « bouffées » dont je n'ai pas compris la signification.

On me confectionna une minerve, c'est-à-dire une immobilisation dans un plâtre, qui me prenait la nuque et le thorax. Ma tête était ainsi immobilisée et je fus soulagée. Plus tard, on me confectionna une autre minerve que je pouvais mettre seulement dans la journée. Cela me permettait de dormir sur un lit dur, sans coussin et sans traversin. J'étais absolument obligée de porter la minerve dans la journée. J'avais toujours les troubles que je viens de décrire au bout de trois mois, lorsque je décidais pour me changer les idées, d'accompagner mon mari qui était juré au Festival international du Film maritime et d'Exploration, à Toulon, que préside le docteur B.

Dès qu'il me vit dans cet état et que je lui racontais mes malheurs, le docteur B. me proposa un traitement par l'oxygène hyperbare. Il me mit dans son caisson, seule, un après-midi, car il n'avait pas pris de rendez-vous pendant le festival. Je fus immédiatement soulagée. Dès que je rentrais à Paris, je continuais le traitement d'oxygène hyperbare chez le Dr S., dans une clinique près de la porte de Pantin, et je récupérais très vite, avec cependant la nécessité de refaire des séries d'OHB dès que je voyais mes troubles réapparaître, c'est-à-dire pendant deux ans, une série tous les six mois.

Chose curieuse, j'avais une lésion de l'oreille avec en particulier une perforation du tympan depuis très longtemps. Le professeur parisien qui me suivait a été stupéfait de voir la cicatrisation et la disparition de cette perforation. Il la rattache aussi à l'oxygène hyperbare.

Maintenant, je continue une fois par an à suivre une cure d'oxygénothérapie hyperbare. Cela me fait du bien et me donne des forces.

J'ai pu me procurer le livre du Dr B. qu'il a publié en 1967 pour ses confrères, et tous les malades que j'ai adressés à la clinique sont très contents de ce traitement.

Il y a une petite différence à Paris par rapport à celui qui est pratiqué par le Dr B. : l'oxygène n'est pas ionisé par un magnétron et surtout le médecin donne un produit pour calmer l'appréhension des malades, et qui les fait beaucoup dormir pendant la séance. Moi, je n'ai jamais voulu prendre ce produit qui, je pense, était utilisé pour éviter l'anxiété que nous n'avons pas dans la chambre hyperbare.

Je suis devenue une propagandiste fervente de la médecine hyperbare.

Autre syndrome de l'artère vertébrale postérieure :

Mme F., soixante-douze ans. Décidément, les femmes semblent être plus prédisposées à ce type d'accident.

Passagère dans un autobus en 1974, elle est projetée en avant par suite d'un coup de frein brutal, et sa tête heurte une rembarde puis le sol. Obnubilation. Transport à l'hôpital par les pompiers.

On constate des échymoses fronto-temporales droites et une fracture de côte.

Dans les jours qui suivent apparaissent des vertiges importants déclenchés par les mouvements de la tête associés à des maux de tête, une diminution de l'audition, des bourdonnements d'oreilles et un état très émotif. Dans les jours qui suivent encore, apparaissent des troubles de la vue.

La blessée est adressée par un praticien compétent au centre hyperbare où sont pratiquées deux séries de dix séances d'OHB à quarante-cinq jours d'intervalle. Le résultat a été spectaculaire : la blessée a vu disparaître ses sensations d'ébriété, ses maux de tête. Elle dort mieux. Elle marche et se sent entièrement revigorée.

Neuf ans après, nous avons revu cette blessée qui est donc âgée de quatre-vingt un ans. Elle n'a eu aucune récurrence de ces troubles et pourtant les examens radiologiques notaient au niveau du rachis une « entorse cervicale ».

L'artérite de Mme D. avec troubles trophiques :

Mme D., soixante ans.

Observations du Dr B., phlébologue, qui nous avait adressé la malade :

« Ulcère par capillarite du tiers inférieur de la jambe gauche, apparu après trois semaines sur un fond rouge et inflammatoire, chez une malade présentant une artériopathie des membres inférieurs. La malade a déjà été traitée pour ulcère variqueux à plusieurs reprises, par sclérose chaque fois avec succès.

Un examen révèle une oblitération partielle de l'artère tibiale, s'accompagnant par ailleurs de troubles de la circulation veineuse. Le siège de la sclérose d'une ancienne varice s'ulcère rapidement. La jambe de la malade se cyanose très vite. Le pied est froid. On ne sent plus battre les artères du pied. Dans les jours qui suivent apparaît une nécrose de toute la région enflammée avec placard noirâtre particulièrement douloureux.

Des photographies sont prises.

Toute la zone nécrosée est enlevée en clinique. Il reste une grosse plaie opératoire formant un véritable ulcère atone profond. La plaie n'est pas infectée mais il faut faire bourgeonner cet ulcère avec le peu de circulation artérielle qui subsiste.

Devant l'aggravation de la lésion, on envisage l'amputation. C'est alors que nous instituons un traitement par oxygène hyperbare avec un manchon d'oxygène pur mis en place sur le membre, durant les séances d'hyperbarie.

La deuxième série est interrompue à la huitième séance en raison de l'apparition de troubles neurologiques dont l'étiologie centrale paraît évidente. Un choc de sensibilisation aiguë à la pénicilline nécessite une réanimation.

Malgré ces incidents, l'OHB est poursuivie et la malade guérit rapidement son ulcère artériel qui cicatrise en un mois. Son artériopathie est améliorée : les indices oscillométriques qui témoignent du passage sanguin dans les artères redeviennent normaux. Un traitement médical de l'artérite est instauré avec quelques cures d'OHB. »

Quinze ans après, nous revoyons cette malade dont l'artérite est bien stabilisée et qui a évité l'amputation par l'OHB. Elle a maintenant soixante-quinze ans. Elle se déplace d'une manière satisfaisante et vient suivre une cure d'OHB par an. Il ne reste plus grand témoignage de sa nécrose par son trouble trophique de la jambe gauche ce n'est qu'une cicatrice étoilée.

Artériopathie des membres inférieurs avec troubles trophiques au niveau du pied droit :

M. R. Marcellin, soixante-douze ans.

« Je présentais une artériopathie des membres inférieurs avec troubles trophiques au niveau du pied droit. Mes orteils étaient noirs et je souffrais énormément. La marche était impossible.

Le chirurgien voulait m'amputer les orteils. On me droguait avec des sédatifs qui m'abrutissaient.

J'ai eu connaissance de la possibilité du traitement de ma maladie par l'oxygène hyperbare, par l'intermédiaire de mon gendre, médecin à bord des navires câbliers, qui est en contact avec les médecins de la Marine nationale à Toulon et qui connaissait le traitement du Dr Baixe.

Durant trois ans, j'ai fait huit séries de dix séances d'OHB. Me voilà en pleine forme. Je marche, je respire mieux. Même l'infarctus du myocarde que j'ai présenté a bien été amélioré par ce traitement. Je refais une série tous les six mois. Pendant que je subis le traitement, je ne prends plus de médicament visant à tenir mon temps de coagulation assez bas pour éviter une thrombose. J'ai constaté que l'OHB avait la même action. »

Le psoriasis d'un contrôleur des impôts

M. L., trente-cinq ans.

Après avoir effectué un contrôle fiscal chez un médecin, il apprend par ce dernier que l'OHB peut éteindre les crises de psoriasis exfoliantes aiguës.

Le contrôle fiscal avait pourtant mal commencé, mais lorsque le praticien a vu l'état du contrôleur dont le caractère devait être particulièrement mis à l'épreuve par sa maladie, il n'eut qu'à se féliciter du bon conseil qu'il lui donna. Le contrôleur et le médecin sont devenus les meilleurs amis du monde.

Le psoriasis est une maladie dont la cause est encore peu connue avec peut-être une participation virale avec des périodes de lésions cutanées très prurigineuses, alternant avec des périodes de troubles neurologiques. L'OHB éteint les crises

évolutives, un peu comme celles de la sclérose en plaques. Le malade est soulagé assez rapidement mais il y a des récurrences.

La pression doit avoir une influence sur la maladie car à Sodome, en Israël, des psoriasis sont soignés dans une station thermale qui utilise l'eau de la Mer Morte dont la salinité et la densité sont très élevées par suite de l'évaporation. Cette eau est, par ailleurs, chargée en bitume.

L'action de cette eau de mer « lourde » est un facteur dont l'action osmotique est indéniable.

La reconnaissance du malade envers le médecin dans ce cas particulier est exceptionnelle. Beaucoup de malades atteints d'affections chroniques difficilement curables, dont le psoriasis, croient être abandonnés par la médecine et deviennent la proie des charlatans. Peut-être est-ce la faute des médecins qui ne donnent pas à leurs malades de renseignements suffisants sur leurs possibilités thérapeutiques.

Ce contrôleur des contributions avait tout essayé puisque ses activités l'amènent à contrôler même ceux qui exercent illégalement la médecine et ils sont nombreux.

À bord des bateaux et dans les expéditions où j'ai servi, j'ai remarqué que la reconnaissance prévoyante des membres des équipages était manifeste envers deux personnes : le cuisinier et le médecin !

Les intoxiqués de Salindre :

Dans une usine fabriquant des désherbants, en 1969, quatre techniciens ont les poumons brûlés par les vapeurs toxiques, à la suite d'un accident de fabrication. Ils sont hospitalisés dans un centre de réanimation pratiquant l'oxygénothérapie hyperbare.

Dès que les intoxiqués sont mis en OHB, leur taux d'oxygène dans les tissus leur permet de survivre. Malheureusement, le tissu pulmonaire étant trop différencié et les lésions trop importantes, les intoxiqués ne survivront pas. Il est impossible de les maintenir en permanence en OHB, comme cela se fit plus tard pour le maréchal Tito, atteint d'artérite.

Mais chaque fois qu'une séance était effectuée, les malades calmaient leur asphyxie. La toxicité de l'oxygène* n'a pas permis de les maintenir en permanence en chambre hyperbare.

* Effet « Lorrain Smith »

L'ostéonécrose de l'épaule de M. G., caméraman de la télévision :

J. G. en 1969 est un cameraman plein de talent, reporter à la Télévision française. Il pratique ses reportages sans interruption, en tenant sa caméra appuyée sur l'épaule droite. Cela provoque une mauvaise circulation sanguine de son bras droit, prédisposé puisque le sujet a été victime d'une chute sur son épaule lors d'un tournage.

Petit à petit, la périarthrite de l'épaule se développe. Le malade ne peut plus élever son bras tant latéralement qu'en avant. Il est obligé de stopper son activité professionnelle.

Il consulte tous les services spécialisés des hôpitaux parisiens et on lui pratique des infiltrations de corticoïdes qui aggravent sa déminéralisation osseuse, en le calmant provisoirement. Les muscles du bras s'atrophient et il souffre beaucoup. Il ne peut plus rien tenir de sa main : le moindre poids est intolérable.

Un chirurgien orthopédiste, pour calmer M. G., place une immobilisation plâtrée de son bras droit, partant du thorax, prenant l'épaule jusqu'au coude. C'est une technique inhabituelle que le praticien a dû mettre en place, uniquement pour calmer le blessé ou le malade.

L'épouse de M. G. est monteuse de films dans un atelier travaillant pour la télévision. Il se trouve qu'elle monte un film sur la médecine hyperbare qui est présenté le 9 avril 1969 réalisé avec notre collaboration.

Le titre de l'émission est : « La plongée sans eau ». Elle aura un retentissement inattendu en raison de son heure de diffusion juste avant l'allocution historique du général de Gaulle annonçant à 20 heures à la nation qu'il quittera ses fonctions si le référendum prévoyant la suppression du Sénat n'est pas adopté.

M. G. qui a vu dans le film un malade atteint d'ostéonécrose guéri par l'OHB, prend contact avec nous et vient à Toulon pour subir son premier traitement. Les radiographies montrent des géodes de la tête de l'humérus caractéristiques d'une ischémie osseuse. Après deux ou trois séries d'OHB, M. G. recommence sa rééducation fonctionnelle et récupère en quelques semaines la mobilité de son épaule. Il peut reprendre son activité de caméraman. Il est aujourd'hui le directeur d'une grande maison de production de films.

Pseudarthrose suppurée :

M. V., électricien, cinquante et un ans, est atteint en 1967 d'une fracture complexe et ouverte des deux os de la jambe, près de l'articulation du cou-de-pied. Le placement de broches entraîne une suppuration pendant des mois et le cal osseux ne se forme pas.

Soixante séances d'OHB sont nécessaires pour obtenir une action antibiotique en six mois. Guérison complète à l'issue du traitement.

Quinze ans après, aucune fistulation n'est apparue.

Ostéonécrose des têtes fémorales d'un travailleur immigré :

M. F., Portugais, quarante ans, travaille au marteau-piqueur. Il est soumis à des vibrations intenses dans tout son squelette. Il présente une douleur brutale à la hanche droite, comme un coup de couteau.

Les radiographies font apparaître une petite déformation de la tête du fémur. Le malade raconte qu'il souffre déjà depuis longtemps de ses hanches et de ses genoux, mais il ne se plaint pas pour ne pas perdre son emploi.

Hospitalisé, il subit un forage chirurgical destiné à provoquer une meilleure vascularisation artificielle de l'os. Catastrophe : un écrasement de la tête fémorale se produit, aggravé par

le poids du corps, et le malade doit rester allongé un an. Les examens biologiques montrent qu'il a un taux de graisse dans le sang très élevé.

Les radiographies de contrôle montrent que la hanche gauche est atteinte à son tour. Des zones de nécrose triangulaires apparaissent, témoignage de l'ischémie osseuse par oblitération probablement graisseuse des petits vaisseaux qui irriguent les têtes fémorales. Il s'agit donc d'une maladie de système, c'est-à-dire une affection générale qui peut atteindre différents organes, comme un infarctus.

C'est à ce moment que M. F. nous est adressé par son chirurgien qui a connaissance de l'intérêt de l'OHB dans les ischémies osseuses. Résultat spectaculaire : l'OHB réalise un forage artificiel. Les radiographies présentées avant et après traitement confirment la guérison du côté gauche.

Quinze ans après, M. F. présente toujours, bien entendu, les séquelles de son arthrodèse de la hanche droite, c'est-à-dire la fonte de son articulation qui est bloquée. Par contre, à gauche, la hanche qui était atteinte par les premiers signes de l'ostéonécrose est intacte.

Traumatisme grave des membres inférieurs :

Le Dr Maritano de Turin présente en novembre 1966 le cas suivant :

« Nous avons eu un cas de traumatisme grave des membres inférieurs, un seul. Il s'agit d'un jeune homme qui a eu le bassin broyé sous un camion. Il est arrivé au service d'urgence dans un état de choc épouvantable que nous n'arrivions pas à remonter. Perdu pour perdu, nous l'avons mis en oxygène hyperbare. Et bien, nous avons vu deux choses :

1) Le choc s'est amélioré nettement (en maintenant, bien sûr, tous les autres traitements de réanimation) ;

2) La vascularisation des membres inférieurs, qui étaient noirs et que l'on parlait d'amputer, a décidément été améliorée par l'oxygène hyperbare. Nous avons pu lui sauver les deux jambes.

C'est un cas unique, pour nous. Nous n'avons aucune documentation parce qu'à ce moment-là, nous n'avons pas pensé ni eu le temps de le faire.

Notre avis, comme celui d'autres auteurs qui s'occupent de l'oxygénothérapie hyperbare, est que dans les accidents vasculaires aigus, l'oxygénothérapie peut avoir une indication assez précise. »

L'ostéite de M. T

M. T., distillateur, cinquante-deux ans, a présenté des ostéomyélites tibiales à répétition depuis son adolescence. Périodiquement, une fistule réapparaît et les traitements antibiotiques sont longs et sans effet exceptionnel.

En 1972, nous prenons en soins d'OHB M. T. L'ostéite est très rapidement tarie. Des traitements de consolidation sont nécessaires pendant trois ans.

Dix ans après, il n'y a pas eu de récurrence de l'ostéite.

L'oxygène hyperbare et les rhumatismes :

Claudine Mouly est une Genevoise qui a voulu faire partager ses joies dans la découverte de la plongée, dans un ouvrage plein d'esprit, d'humour et de délicatesse*.

Elle nous raconte :

– *Mes rhumatismes ? jamais la plongée ne les réveille. Au contraire, quand j'ai mal aux genoux, il me suffit de plonger pour retrouver mes jambes de vingt ans. Mon toubib refuse de le croire :*

– *Mais, chère Madame, l'eau froide ne guérit pas les rhumatismes. Elle les aggrave.*

– *Et la pression ? A-t-on essayé de mettre un rhumatisant dans un caisson ?*

Le docteur pousse un gros soupir. De vieilles toquées venues lui proposer des remèdes miracles, il en a vu beaucoup, mais c'est la première fois qu'on lui suggère de soigner un rhumatisant dans un caisson.

**Tais-toi et plonge, de Claudine Mouly, Calmann-Lévy Ed.*

Je n'ai rien inventé : la barothérapie, ça existe »

Ce témoignage est à rapprocher de la tradition que nous avons signalée des scaphandriers pêcheurs d'éponges, victimes d'ostéonécroses calcifiantes.

Nous avons employé quelquefois l'OHB pour calmer les arthralgies de malades atteints de polyarthrites qui ne pouvaient plus supporter les corticoïdes. L'effet sédatif est indéniable : nous l'avons expliqué par l'action cortico-stimulante.

L'hépatite virale de Mme D. :

Cette Toulonnaise était hospitalisée pour une hépatite virale depuis quelques semaines. Le pronostic était très sombre et le médecin du service ne vit pas d'inconvénient à ce que je prenne la malade en soins d'OHB, sur demande de la famille.

La guérison se manifesta en une semaine, au grand étonnement de tous, et le cas de cette malade fut à l'origine d'un travail très optimiste d'une équipe hospitalière.

La rééducation du Dr S. par la plongée :

Le Dr S est un grand chirurgien de la ville de B. et un plongeur confirmé et passionné. Médecin avisé, il a su diagnostiquer dès le premier signe, par une toux suspecte, sèche et brève, son cancer des bronches.

Des examens radiologiques précis qu'il dirigea lui-même purent mettre en évidence la tumeur suspecte qui apparaissait dans une bronche secondaire de son poumon gauche.

Il demanda à un chirurgien thoracique de ses amis de pratiquer l'exérèse chirurgicale de son poumon atteint. Ne trouvant aucun confrère pour lui pratiquer cette intervention sur lui-même qu'il avait décidé, sachant trop la gravité de son affection, il partit en Suisse, où l'intervention fut pratiquée.

Quand il revint en France, il voulut récupérer une capacité respiratoire pulmonaire maximum. L'OHB était une possibilité mais passive. Il lui fallait une rééducation active et pour cela il se remit à pratiquer la plongée intensément. Il faisait ainsi de l'oxygène hyperbare associé à une mobilisation importante de ses mouvements pulmonaires.

La fonction crée l'organe : c'est une règle de la médecine depuis Hippocrate. En faisant fonctionner ses muscles et ses alvéoles pulmonaires, le Dr S. parvint à une récupération de son volume respiratoire à peu près normal.

Les infections graves anaérobies traitées en Afrique du Sud :

Jacobus Van Zyl nous a apporté en 1967, aux Premières Journées d'Hyperbarie Thérapeutique, une revue générale des applications médicales et chirurgicales de l'OHB. C'est, à mon avis, la publication la plus complète concernant non seulement les greffes et les troubles artériels, mais surtout les grandes infections anaérobies qui sont assez rares en France : gangrènes gazeuses monstrueuses, infections à perfringens, tétanos sont guéris par les applications de l'OHB.

Cette large expérience sud-africaine mérite d'être notée.

C'est naturellement avec l'accord des malades que nous avons cité des cas personnalisés, en respectant leur anonymat et le secret professionnel, pierre angulaire de la médecine libérale française.

Chaque indication dont nous avons donné un exemple vécu a bénéficié à un nombre suffisant de malades pour que l'OHB soit désormais considéré comme une arme efficace, sûre, parfois surprenante.

CHAPITRE IX

LES QUESTIONS QUI SE POSENT

Les impressions et déclarations des patients traités avec succès sont, nous dira-t-on, des témoignages subjectifs. Pour respecter les usages traditionnels de la recherche médicale, il convient donc d'aborder objectivement la place de l'OHB dans la médecine, sa toxicité, ses limites, son avenir, tous sujets sur lesquels nous interrogeons naturellement malades et étudiants, ou omnipraticiens intéressés. Reprenons une par une les questions qu'ils nous posent.

– *Quelle est la place de l'OHB par rapport aux autres thérapeutiques ?*

Par rapport aux autres techniques médicales, l'OHB peut être placée dans les médecines douces : elle utilise les gaz naturels, comme actuellement l'oxygène qui, on le sait, est exclusivement fabriqué par la photosynthèse dans la nature. La thérapeutique peut très bien être considérée comme une thérapeutique du terrain, exactement comme l'homéopathie.

L'oxygène n'est pas utilisé à doses toxiques, respectant les critères de stimulation à petite dose des réactions tissulaires. Dans le cas contraire, l'OHB serait de l'allopédie.

L'infiltration des gaz dans les tissus peut être comparée à l'injection d'un médicament. Les limites thérapeutiques de l'OHB ne seront pas impossibles à élargir par l'emploi d'autres produits reculant le seuil de la toxicité de l'oxygène ou par l'emploi de pression plus élevée, en confectionnant des mélanges comparables à ceux qui sont utilisés pour les plongées profondes, mélanges qui ont fait leur preuve.

– Quels sont pour les patients les dangers dans l'emploi des gaz ?

C'est seulement à pression partielle élevée que l'oxygène devient toxique pour toutes les cellules et tout particulièrement pour la cellule nerveuse, très consommatrice d'oxygène.

La toxicité de l'oxygène, au point de vue nerveux, a été décrite sous le nom d'effet Paul Bert. Ce physiologiste démontra en 1878 l'action toxique de l'oxygène à la suite d'expérimentation sur l'animal. De nombreuses observations furent faites dans la première moitié du XXe siècle, en particulier pour assurer la sécurité des nageurs de combat. Ceux-ci utilisent des appareils alimentés en oxygène pur et fonctionnant en circuit fermé, afin de ne pas émettre de bulles qui dénonceraient leur présence aux observateurs.

Ils ne devaient pas dépasser la profondeur de sept mètres, au-delà ils s'exposaient à des accidents.

L'oxygène respiré pendant longtemps est toxique à partir d'une pression absolue de 2,3 ATA.

Les accidents nerveux ne se produisent qu'après un temps de latence d'autant plus court que la pression partielle d'oxygène est plus grande. Ces temps sont variables suivant les individus et chez un même individu, suivant les circonstances et suivant l'effort fourni. Jusqu'à une posologie limitée à ces normes, l'oxygène a une action antitoxique et il est bien entendu qu'en médecine hyperbare, nous restons en-dessous de cette limite puisque les séances ne dépassent pas la pression de 2,3 ATA et leur durée quarante minutes : nous soignons les malades dans des limites excluant l'apparition de troubles nerveux.

- La possibilité de tels troubles n'inquiètera-t-elle pas le malade ?

Il ne faut pas se laisser impressionner par des travaux de recherche physiologique pratiqués dans le seul but de trouver des limites extrêmes pour l'utilisation des mélanges respiratoires permettant les meilleures performances pour la pénétration de l'homme sous la mer.

Pratiquant depuis de nombreuses années cette thérapeutique, je n'ai jamais vu une seule crise d'hyperoxie. Nous restons en-dessous de 2,3 ATA et si par hasard une crise d'hyperoxie pouvait se produire, il est possible de la prévoir et de prendre immédiatement des mesures pour l'éviter, car il y a des signes prémonitoires, comme l'augmentation du rythme cardiaque, des contractions musculaires localisées sur la face que détecte le médecin.

La maîtrise que nous avons acquise est due à des travaux, comme ceux de Bertharion et Barthélémy, qui ont montré que

c'était au niveau des corps striés que se déclenchait la crise d'hyperoxie, par un taux d'oxygène trop élevé.*

Il faut rappeler que le tissu nerveux est très vascularisé et dans certaines maladies, comme dans la sclérose en plaques, c'est ce tissu qui est atteint par une déficience vasculaire.

Des traitements préventifs ont été proposés, mais il reste pour les médecins tout un domaine à découvrir sur la possibilité d'abaisser la toxicité de l'oxygène.

– La respiration de l'oxygène pur ne provoque-t-elle pas une irritation pulmonaire ?

La nocivité de l'oxygène sous pression dans les poumons est évitée en ne dépassant pas la pression partielle de 2,3 ATA et la durée de l'inhalation d'oxygène pendant les séances de quarante minutes par jour pendant cinq jours.

L'oxygène est hydraté pour pallier une éventuelle irritation mécanique par un barbottage dans un liquide « mouillant ».

La répétition presque quotidienne de la respiration d'oxygène en pression chez les nageurs de combat ne provoque aucune modification nuisible des poumons et n'altère nullement les performances sportives de ces sujets soumis à des exercices physiques très durs, pendant des mois et même des années. Cela doit apaiser les craintes de voir les effets pulmonaires de l'administration répétée d'oxygène, s'accumuler jusqu'à provoquer à long terme des lésions des alvéoles pulmonaires.

**Les corps striés forment dans le cerveau, au milieu de la substance grise, la centrale des mécanismes de la motricité, c'est-à-dire des mouvements du corps, ainsi que ses relations avec le psychisme. C'est une plaque tournante complexe sous l'influence de substances chimiques comme les catécholamines.*

– Le traitement peut-il inquiéter un cardiaque ?

Le cardiaque sait bien que son cœur est un muscle. L'enregistrement du travail musculaire montre que l'OHB augmente le rendement énergétique.

Ce mode d'action justifie l'utilisation de l'OHB dans les artérites, c'est-à-dire lorsque les vaisseaux conduisant le sang oxygéné dans les tissus et les organismes sont enflammés, diminués ou obstrués. L'OHB accélère la récupération fonctionnelle après l'effort et devient par là un moyen de sauvegarde et de prévention des accidents cardiovasculaires.

L'organisme réagit toujours bien par réflexe. Lorsqu'une demande d'oxygène d'un organe se manifeste, le débit cardiaque s'élève, ce qui peut être un danger dans les affections du cœur. Des examens électro-cardiologiques chez les sujets participant à des grandes compétitions ont révélé, des altérations qui ne sont pas d'origine coronarienne, comme l'infarctus du myocarde, mais qui sont dues au mauvais fonctionnement enzymatique, à l'intoxication par l'acide lactique ou au manque d'oxygène.

Donc, l'utilisation de l'OHB chez les malades atteints d'infarctus du myocarde n'est pas contre-indiquée. C'est même un traitement indiqué pour les infarctus tant du myocarde qu'osseux, ou de tous les tissus.

En cas de dopage ou d'intoxication par des drogues visant à effacer artificiellement les douleurs de l'effort musculaire, l'oxygène hyperbare est le seul moyen de traitement.

– En somme, il n'existe pas de contre-indication à l'emploi de l'OHB ?

Si, il y a une contre-indication, mais qui n'est que passagère : lorsqu'il y a une inflammation des voies respiratoires supérieures, comme les rhinites, les sinusites, les otites, les angines, c'est-à-dire des infections de la sphère oto-rhino-laryngologique, il y a la possibilité de provoquer une obstruction des conduits naturels bloquant l'équilibre des pressions. Ces infections sont des contre-indications : il faut renvoyer la séance après leur guérison, en général quelques jours. Il n'y a par ailleurs aucune contre-indication au traitement. Notons cependant que les malades invalides, qui ne peuvent mettre en place leur masque, doivent être assistés dans la chambre hyperbare. Toutes les invalidités ne peuvent retirer que bienfait de la thérapeutique.

– Comment voyez-vous évoluer cette thérapeutique ?

La question m'est souvent posée par des étudiants en médecine. Récemment à un groupe d'entre eux, je racontais cette histoire : Le laboratoire spatial Spacelab qui a été véhiculé en décembre 1983 par Columbia, navette des USA, a permis de recueillir des milliers d'observations et de données.

Elles portaient par exemple sur la réaction de l'appareil vestibulaire (perception de l'équilibre), sur les effets du rayonnement cosmique sur les échantillons biologiques, sur le rôle des globules blancs dans le processus immunitaire, sur les effets de l'apesanteur sur la circulation sanguine et d'autres expériences.

Qui se serait douté de ces extraordinaires retombées de la conquête de l'espace lors du lancement du premier spoutnik ?

Dans l'espace marin, c'est la même chose.

C'est le travail et les résultats acquis par les médecins de la mer, les praticiens de ce qu'on a appelé la médecine bleue, qui nous ont apporté une masse de renseignements et d'indications utilisées par la médecine hyperbare.

La mise en route des travaux de la NASA, comment est-elle élaborée ? Tout simplement, avec une bonne vieille méthode employée depuis longtemps dans les commissions d'études pratiques du Service de Santé de la Marine.

Son principe est de laisser fonctionner nos « neurotransmetteurs ». Chacun donne libre cours à son imagination et s'exprime spontanément, même par des propos les plus utopiques.

De nombreuses idées sont émises et si une seule peut être exploitée et reconnue valable, l'opération n'aura pas été inutile.

J'ai développé cette comparaison « spatiale » pour faire comprendre que lorsqu'à l'esprit imaginaire s'ajoute l'expérience, des applications inattendues de l'hyperbarie deviennent concevables.

– Lesquelles par exemple ?

Compte tenu de ce que nous savons des effets de l'oxygène sur les différents tissus et systèmes physiologiques, il n'est pas exclu qu'un jour nous pourrions faire récupérer dans un tissu noble nécrosé ses cellules hautement différenciées par le seul apport d'un ion d'oxygène parmi tant d'autres corps.

– En somme, il est possible de reconstituer des cellules ?

Non s'il s'agit de cellules nobles, comme les cellules qui forment les tissus nerveux, hépatiques ou glandulaires.

On dit que ce sont des cellules hautement différenciées car lorsqu'un tissu se nécrose, par l'absence d'une circulation sanguine suffisante, il est remplacé dans sa cicatrisation par un tissu amorphe qui n'a pas les caractéristiques du tissu d'origine. C'est le tissu cicatriciel « de remplissage ». Le tissu nerveux jusqu'à présent ne se reformait pas plus que le tissu hépatique, ou glandulaire.

Un espoir s'est manifesté pour les greffes de tissus nobles dont la réussite peut être aidée par l'oxygénothérapie hyperbare.

L'enchaînement des acides aminés formant la texture de la première cellule élémentaire à l'origine de la vie, n'est pas encore vraiment réalisé : l'oxygène dissous ne pourra reconstituer une cellule détruite. Mais nous avons le droit d'imaginer qu'il pourra y avoir un jour une résurrection cellulaire.

Actuellement, c'est dans la prolongation de la vie de la cellule que réside la prospective de la médecine hyperbare.

– Quelles sont les autres applications thérapeutiques ?

Celles que nous avons abordé laissent entrevoir des indications débordant le cadre de la médecine de soins, comme la réadaptation à l'effort, la conservation des organes, des êtres vivants et même l'amélioration des espèces.

L'association thérapeutique actuellement effectuée, comme rein artificiel-OHB, radiothérapie – OHB ou chimiothérapie – OHB, semble d'avenir dans de nombreuses affections dont le pronostic est présentement trop sombre, comme les affections cancéreuses, les grandes intoxications, les myopathies et d'autres dérèglements.

Nous allons donner un exemple : l'association de la radiothérapie et de l'oxygène hyperbare a une utilité pour traiter certains cancers. Lesquels ?

Ceux probablement dus à des virus, où la réaction de l'organisme appelé immunitaire est très importante.

L'action de l'oxygène a une action anti-anaérobie contre les virus qui se développent sans oxygène. Dans un deuxième temps, l'organisme est de nouveau sensible à la radiothérapie, quelle qu'elle soit, cobalt, accélérateur de particules ou autres radiations ionisantes.

– Une telle prospective n'est-elle pas utopique ?

Je l'ignore mais je sais que les voies de la prospective sont tracées par les différents modes d'action de la thérapeutique.

D'abord, l'action mécanique

Elle a été la première connue pour les plongeurs. C'est une pathologie très particulière que celle des accidents de la plongée, qui n'est pas exclusivement du domaine de la médecine hyperbare praticienne. Mais c'est un exemple l'aéroembolisme de l'accidenté de la plongée qui n'a pas respecté ses paliers de décompression, en remontant trop vite à la surface après un séjour prolongé sous l'eau, ou une sommation de temps de séjour trop rapprochée, est traitée uniquement par l'action mécanique de l'hyperbarie.

« Les bulles d'azote » à l'origine de l'accident aéroembolique sont dissoutes en hyperpression à l'air de la chambre de recompression. La technique permet une lente remontée fictive à la pression atmosphérique normale par paliers de décompression que connaissent bien les travailleurs sous la mer.

L'action mécanique au niveau de la cellule est une action que l'on appelle piezo-électrique, c'est-à-dire une modification par la pression de l'équilibre électrique de la membrane cellulaire.

Une voie fructueuse ne s'ouvre-t-elle pas avec l'étude des modifications par la pression de l'équilibre électrique de la membrane cellulaire ?

Ensuite, l'action métabolique peut être comparée à une action facilitant la respiration cellulaire.

L'oxygène hyperbare provoque d'abord au niveau du système cardiovasculaire une constriction des vaisseaux, entraînant un ralentissement du rythme cardiaque alors qu'à la posologie toxique, il entraîne une accélération du rythme cardiaque.

Donc, à doses raisonnables, un passage utile de l'oxygène se réalise dans les cellules et la vasoconstriction est une réaction normale de la nature. Le système nerveux recevant un sang bien oxygéné ralentit par réflexe la circulation sanguine.

Un exemple probant de cette action se découvre lors de la vie en altitude. Les hommes vivant au Chili, sur les hauts plateaux à plus de 4 000 mètres, ont une longévité inférieure dans les mêmes conditions sociales, que celle des habitants des bords de mer. Les premiers sont plus petits et moins dynamiques, les seconds sont plus grands et ont des performances supérieures.

Ce qui différencie les deux, à conditions égales, c'est la pression de l'atmosphère et la dissolution de l'oxygène dans les tissus, qui est moins importante chez les hommes vivant en altitude.

En résumé, vous tirez parti systématiquement de la pression régulant l'apport d'oxygène dans l'organisme ?

À tous les niveaux. Ainsi, on peut considérer que le cerveau est un ordinateur dont les informations sont fournies par le taux des gaz dissous, comme l'oxygène et le gaz carbonique.

Lorsqu'il n'y a pas assez d'oxygène, la circulation sanguine augmente sa vitesse : il y a une tachycardie. Le cœur bat plus vite.

Lorsqu'il y a trop d'oxygène, il y a une diminution du rythme cardiaque qui protège le cerveau contre une élévation trop importante de l'oxygène.

Une application possible de l'oxygène en découle dans les insuffisances circulatoires cérébrales, pour établir une vie cellulaire qui serait irrémédiablement compromise, soit par une embolie, soit par une circulation déficiente hypoxique.

Pour ce qui est des glandes endocrines, l'oxygène hyperbare provoque une stimulation hypophysaire et surrénale. L'effet produit se manifeste par une action découverte récemment dite « cortisone-like » qui veut dire action comparable à la sécrétion de la cortisone naturelle de l'organisme. Cette hormone permet à l'organisme de lutter contre les agressions, les inflammations de toute nature et entre en jeu dans les métabolismes cellulaires. L'OHB permet d'interrompre les traitements par les corticoïdes. Dans certaines affections comme les artérites, l'action stimulante « cortisone-like » augmente trop le taux d'adrénaline. Une réaction de vasoconstriction due à cette hypersécrétion serait nuisible. Pour éviter des accidents, on emploie des médicaments limitant cet excès des stimulants glandulaires. Un champ de recherche notable s'ouvre dans ce domaine.

Sur l'appareil rénal et digestif, il ne peut y avoir qu'une action métabolique, c'est-à-dire facilitant la vie cellulaire. Ce type d'action existe au niveau du foie puisque certains comas hépatiques ont pu être traités par oxygénothérapie hyperbare. Les combustions sont accélérées et par là, on peut estimer avoir une action antitoxique : encore un programme d'études pour les jeunes chercheurs.

– Jusqu'où peuvent aller les recherches ?

Certaines vous surprendront et j'avoue avoir été étonné par des communications émanant de confrères de divers pays. Ainsi des praticiens d'Afrique du Sud nous incitent à pratiquer l'OHB pour les insuffisances placentaires. Nous avons en main l'étonnant rapport d'un pédiatre de Capetown préconisant de faire aux futures mères de l'oxygène hyperbare une demi-heure par jour durant les dix dernières semaines de la grossesse. Les résultats en seraient des plus extraordinaires : les enfants seraient plus intelligents par précocité dans la marche et le langage, aptes à étendre rapidement leur vocabulaire et la connaissance des langues.

L'affaire des femmes sélectionnées pour recevoir du sperme de lauréats de prix Nobel a fait grand bruit. Les résultats ne sont pas encore évidents. « Je suis convaincu, disait un hyperbariste canadien, que l'OHB rendrait fécondes ces unions.

L'oxygène hyperbare entre déjà dans le traitement des drogués, comme dans celui de la plupart des intoxications. Il serait logique d'étudier l'emploi d'autres gaz ou mélanges respiratoires synthétiques dont le pouvoir de neutralisation de la drogue serait établi.

Billevesées futuristes, pensent certains. Qu'il nous soit permis de leur répondre que d'ores et déjà la conservation des organes et des greffes se fait en hypothermie, c'est-à-dire

par le froid, associée à l'oxygène hyperbare. En l'état de la question, s'étudient actuellement les modalités du taux de pression à utiliser et du temps de décompression. Le futurisme, je l'ai rencontré. En Suisse, le seul pays qui ait réalisé à l'échelle nationale sa protection contre une attaque nucléaire. Tout le monde sait que la contamination nucléaire est la plus apocalyptique des intoxications. Pour la protection et le sauvetage des populations, toutes les installations souterraines suisses existantes sont dotées de sas dans lesquels les humains sont dénucléarisés par pression hyperbare, opération qui n'est rien d'autre qu'une désintoxication par l'OHB.

Nous sommes bien loin des traitements des artérites ou de la sclérose multiple.

Il va de soi que l'interprétation de beaucoup des travaux basés sur l'OHB demande à être nuancée, que quelques-uns de ces futuribles doivent être jusqu'à nouvel ordre carrément écartés.

Mais d'une certaine manière, toutes les recherches scientifiques s'apparentent à celles des chercheurs d'or. Il faut remuer beaucoup de sables, de graviers, de sédiments - les idées reçues sont aussi des sédiments -, avant de recueillir quelques paillettes, des pépites précieuses.

Dans notre domaine médical, nos recherches nous ont déjà livré les moyens irremplaçables pour traiter des maladies bien identifiées, avec des résultats indiscutables. Tel est le présent.

Pour le futur, que de jeunes chercheurs se lancent dans de nouvelles prospections, nous les y engageons.

CHAPITRE X

L'OXYGÈNE, LA PRESSION ET LA VIE

La vue du sang est impressionnante. Son apparition, sa couleur frappent l'imagination. L'oxygène est invisible. Procédant de la magie préhistorique souvent sanglante, les médecins de l'Antiquité pratiquent la saignée dont feront grand cas docteurs et chirurgiens du Moyen Age.

Cependant, la médecine gréco-latine, dans ses observations, a deviné que le corps humain est habité, animé, que sa vigueur est entretenue, par « *le souffle de vie* », le « *pneuma* ». Lorsque ce souffle fait défaut, quand il vient à manquer dans quelque partie du corps, la maladie apparaît.

Les Grecs induisent de ces constatations l'existence d'un agent dispensateur de vie ; cet agent reste invisible et sans nom. Il faudra attendre au XVII^e siècle, Lavoisier au XVIII^e et Selye au XIX^e pour que soit identifié l'oxygène et expliqué le rôle des globules rouges du sang, transporteurs d'oxygène.

Cette mise en évidence du rôle de l'oxygène, aussi important dans la vie de l'homme que dans celle de toute la planète, on va l'oublier !

Comme si l'on voulait occulter la nature, on baptisera du nom barbare d'ischémie ce qui n'est que le résultat d'un manque d'oxygène.

Peut-être parce que les formidables progrès de la thérapeutique s'établissent sur la fabrication chimique de médicaments innombrables souvent incompatibles entre eux et facteurs de maladies nouvelles.

Dans son livre *la Convivialité* Ivan Illich écrit : « *C'est l'industrialisation plus que l'homme qui a profité des progrès de la médecine.* » En effet, la pharmacologie chimique domine les prescriptions médicales aux dépens des thérapeutiques physiques, de rééducation, telle la médecine hyperbare.

Nous n'échappions pas à ce conditionnement jusqu'à ce que notre expérience des problèmes de la plongée nous remette sous les yeux, nous impose à l'esprit l'importance capitale de l'oxygène partout où se produit un déficit de l'oxygénation cellulaire, provoquant la maladie.

En outre, la technologie moderne nous mettait en situation d'utiliser la pression pour rendre plus performante l'intervention oxygénatrice. L'oxygène sans pression ne pourrait franchir la membrane cellulaire.,

C'est la pression qui entretient la vie en ordonnant les échanges respiratoires de l'unité cellulaire de chaque tissu. C'est la pression qui préside à la dissolution des gaz dans l'organisme, des fixations calciques dans l'os aux actions métaboliques les plus complexes.

La pression est à la base des lois de l'Univers

Nous ne nous éloignons pas du sujet en abordant les manifestations de la pression dans l'Univers. Depuis le « Big-Bang » originel qui en est la plus importante parce qu'infinie, jusqu'aux dilatations des galaxies, c'est la pression qui caractérise chaque système planétaire et conditionne son évolution.

De même dans l'infiniment petit des atomes, c'est la pression qui est la force de structure, appelée « radiation ».

Les mesures des radiations d'une planète sont des mesures de pression.

Par exemple Jupiter émet trois fois plus d'énergie qu'elle n'en reçoit du soleil en raison de l'extrême pression régnant sur cette planète : les corps soumis à des pressions ahurissantes y sont d'une dureté incroyable par l'importante gravité. Il y a un hydrogène métallique impensable sur terre.

Il faut rappeler que la structure d'un corps est sous la dépendance de sa pression partielle : un corps gazeux devient liquide, puis solide au fur et à mesure que la pression augmente.

Au niveau de l'atome, de nombreux corpuscules infiniment petits que l'on ne détecte que par leur mouvement, ne se maintiennent en équilibre que par les pressions immenses qu'ils possèdent. La rupture de cet équilibre par d'autres pressions considérables provoque l'explosion nucléaire.

Les accélérateurs de particules permettent de mettre en évidence, en provoquant des pressions considérables, des particules nouvelles comme l'a laissé prévoir Einstein.

Si l'on ne peut pas dire que énergie = pression, on peut dire que la pression est une forme d'énergie.

Retournons au big-bang originel : une force de pression infinie, dans un temps probablement infiniment court, durant lequel s'est déroulée la formation de l'Univers.

La pression s'est « domestiquée » pour aboutir, dans les conditions exceptionnelles et probablement uniques de notre planète « mer » à la création des « cellules » d'où sont issus les êtres.

La variation de structure de la matière formant les cellules est aussi sous la dépendance des pressions partielles. Bien entendu, il n'y a aucune comparaison de valeur de ces pressions avec celles de Jupiter...

Mais n'est-il pas admis de faire des rapprochements et d'émettre des hypothèses ?

L'apesanteur est une absence de pression, « un vide » de radiation. Il y a toujours des modifications atomiques sous l'action des pressions.

Une intéressante application de l'apesanteur, de l'absence de pression sur les molécules, a été réalisée lors des derniers vols spatiaux de la navette américaine et du Soyouz soviétique. Des soudures de métaux légers et des mélanges de liquides de densité extrêmes pour des médicaments, dont la cohésion aurait été irréalisable sur terre, ont pu ainsi être obtenus.

Nous n'allons pas aborder ces problèmes de physique des corpuscules élémentaires, de la condensation des états liquides, gazeux et solides, des relations entre pression et température, des équilibres chimiques et des phénomènes électrostatiques.

L'éminent physicien Louis de Broglie a reconnu que les différents concepts de la physique moderne ne concordent pas. Il est établi que les atomes n'ont pas de charge : ils sont neutres.

Et pourtant, dans le phénomène de la déviation de ces atomes, on explique la physique par « leur masse », c'est-à-dire par leur pression interne.

La physique du XXI^e siècle sera la physique de la gravitation

Une centaine de physiciens de différents pays se sont retrouvés en Savoie en mai 1984 pour comparer leurs recherches.

L'un des organisateurs, Philippe Tourrenc, du laboratoire de l'Institut Henri-Poincaré, a révélé « *qu'en disposant des moyens techniques suffisants pour faire des expériences avec les ondes gravitationnelles* » - émises par les masses en mouvement -, il était certain que « *la physique du XXI^e siècle sera la physique de la gravitation* ».

Voilà donc la pression retrouvée par les « relativistes », ces scientifiques qui vivent dans le monde de la relativité proposé par Albert Einstein en 1915, celui des trains qui se croisent, des ascenseurs ou des vaisseaux de l'espace dans lesquels on constate que les objets ne retombent pas.

Voilà une confirmation de l'actualité de cette physique des pressions, non seulement pour les sciences des origines de l'univers, mais encore pour la physiologie.

Aristote nous a expliqué que les données les plus sûres dont nous disposons en physique sont fournies par l'observation.

Claude Bernard retient l'intérêt de l'expérimentation pour les déductions physiologiques.

Les relations de la pression avec la physiologie

Les principes abstraits que nous déduisons ne sont valables que lorsque les conséquences que l'on en tire sont conformes à l'expérience.

Nous avons la preuve, dans nos recherches de physiologie sous-marine et dans nos applications de médecine hyperbare, que c'est la pression qui régit tout.

C'est la pression qui préside à la dissolution des gaz dans les tissus de l'organisme jusqu'aux fixations calciques dans l'os, et qui a une action dans tous les métabolismes.

C'est la pression qui régit les échanges cellulaires de tous les tissus.

L'astronaute et le plongeur sont deux frères : ils sont sous la contrainte des mêmes problèmes d'environnement. Les problèmes physiologiques d'environnement en dehors de notre planète, tant dans les espaces sidéraux que sous-marins, sont des problèmes de pression.

Il serait intéressant de demander aux physiciens si les lois de la pression ne contestent pas certains aspects des théories de la relativité. Ce principe révolutionnaire dû au génie d'Einstein veut que la notion même d'espace dans le vide, c'est-à-dire en absence de pression ne peut se définir sans tenir compte de celle du temps qui s'écoule.

Cette conception est une abstraction : elle n'est pas une solution.

Il n'est pas interdit d'envisager que la première cellule vivante s'est formée dans la mer femelle sous l'influence du soleil mâle, grâce à la pression favorisant des échanges osmotiques.

Peut-être la plongée sous-marine et la médecine qu'elle a engendrée seront-elles un jour à l'origine de la théorie unifiée de la physique par la pression ?

Peut-être qu'un jour, une intelligence particulière se manifesterait-elle dans ce domaine ?

Nous savons que l'intelligence et même le génie sont dus, entre autres, à un passage plus ou moins développé des catécholamines entre les neurones dans le cerveau. Il y a une sensibilité individuelle à la pression qui là est bien manifeste.

Le dosage des catécholamines est constant chez les individus. Par contre, le passage de l'essence qui fait le génie se produit par une différence de pression partielle de la membrane cellulaire de la cellule nerveuse. Ce passage est sous l'influence de la pression.

La médecine hyperbare est l'utilisation thérapeutique de la pression

La médecine hyperbare, et l'oxygénothérapie hyperbare en particulier, marquent le début d'une ère thérapeutique nouvelle. Il n'est pas encore possible d'en énumérer toutes les applications. Les travaux réalisés en laboratoires pour les plongées profondes ne peuvent avoir une complète suite en clinique humaine et en thérapeutique.

Le développement de l'étude de la physiologie de la plongée, moteur de la médecine hyperbare, est l'objet principal de nos premiers congrès internationaux.

Des comparaisons sont significatives :

1967 : À Marseille, le programme du 1^{er} congrès baptisé « Journées Internationales d'Hyperbarie » du 29 mai au 3 juin, comportait *quatre journées* complètes sur la physiologie subaquatique et seulement une brève journée de trois heures consacrée à la médecine hyperbare proprement dite.

1969 : À Sapporo au Japon, lors du quatrième congrès, la médecine hyperbare est reine. Quatre vingt huit communications furent présentées en douze sessions qui

aborderent tous les thèmes, de la toxicité de l'oxygène à toutes les indications thérapeutiques

- OHB dans les maladies circulatoires,
- OHB dans les infections anaérobies et intoxications,
- OHB dans les ischémies et la préservation des tissus,,
- OHB dans les maladies chirurgicales,
- OHB dans les tumeurs (cancers),
- OHB dans les maladies artérielles périphériques (artérites),
- Technique et emploi de l'OHB.

1980 : À Naples, tous les sujets ci-dessus ont été confirmés. Sur la sclérose en plaques, les premières communications apparaissent émanant de chercheurs dispersés dans le monde.

Il n'est pas sans intérêt de noter la similitude des résultats et des techniques employées.

1984 : En Floride aux États-Unis d'Amérique, dans le cadre de l'*Ocean Medical Center*, Richard A. Naubauer a groupé dans un centre baromédical les praticiens du monde entier, au sein d'un conseil mettant en commun l'expérience de chacun.

La recherche des applications thérapeutiques de l'hyperbarie est ainsi conduite avec tous les moyens d'évaluation biologique.

Nous participons à ce conseil médical aux côtés d'Américains, d'Européens, d'Australiens et d'Asiatiques.

Tous ces médecins qui se rencontrent sont venus de la mer. Elle a été leur institutrice. Elle leur a fait don pour les hommes de la médecine bleue.

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS :

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

CHAPITRE I

- Le singe, l'Afrique et l'homme, Yves Coppens, Fayard, Le Temps des Sciences, 1983.

- Histoire sous-marine des hommes, Jean-Albert Foëx, éd. Robert Laffont, 1964.

- Trois inventeurs méconnus, Jacques Michel, éd.

Joseph Vaylet, 1980.

CHAPITRE II

- Les derniers étés, Synopsis d'un film de

J.H. Baixe, l'Aventure sous-marine, 1972.

- Les sources de l'oxygène atmosphérique, J.H. Baixe, Lyon Méditerranée Médical, No 17, 1975.

CHAPITRE III

- Bulletin de liaison de la Nouvelle Association Française des Sclérosés en Plaques, no 2, 1983.

- Hyperbaric oxygen treatment of multiple sclerosis, Boguslav H. Fischer et coll., The New England journal of Medicine, vol.308, no 4, janvier 1983.

- Treatment of multiple sclerosis with OHB, Richard A. Neubauer, 1. La. Med. Assn 65 : 101, 1978.

CHAPITRE IV

- Principes et pratique de médecine hyperbare,

J.H. Baixe, Lib. des Facultés de Médecine et Ph., 1967.

CHAPITRE V

- Programme de recherche concernant le traitement des crises évolutives de sclérose en plaques par l'oxygène hyperbare, J.H. Baixe, R. Rispe, Medsubhyp, V 2, no 1, 1983.

- Panorama du Médecin, no 1431, 12 mai 1982.

- Panorama du Médecin, no 1593, 18 février 1983.

- Les accidents médullaires de décompression, L. Teulières, Thèse Nice, 9 juin 1980.

- Expérimentations animales à grande profondeur conduites au GERS de 1969 à 1975, Ph. Pare, Marine Nationale Toulon, CEPISMER.

- Biologie humaine hyperbare, Rapport scientifique technique CNEXO, no 9, 1972.

CHAPITRE VI

- La pression barométrique, P. Bert, J.B. Baillière et Fils, 1878.

- Leçon de physiologie, C. Bernard, J.B. Baillière et Fils, 1855.

- Étude clinique de l'emploi et des effets du bain d'air comprimé, E. Bertin, A. Delaye, 1868.

CHAPITRE VII.

- Panorama du Médecin, no 1401, 30 mars 1982.

L'hyperbarie, sa valeur thérapeutique, son avenir, J.H. Baixe, IMMEX, 1968.

- Le rôle de l'oxygène hyperbare en rééducation, J.H. Baixe, Annales de médecine physique, t. XII, no 1, 1969.

- La réadaptation à l'effort par l'oxygène hyperbare, J.H. Baixe, Annales de médecine physique, t. XIV, no 1, 1971.

- Revue de médecine subaquatique et hyperbare, MEDSUBHYP, Publication de la Société Française de Médecine Subaquatique et Hyperbare. Traitement des ostéites et des pseudarthroses suppurées, J.H. Baixe, IRMA, 1970.

- Bilan de 11 années d'activité en médecine physique, J.H. Baixe, Médecine Aéronautique et Spatiale, Médecine Subaquatique et Hyperbare, tome XVII, no 65, 1978.

- Traitement des artériopathies des membres par l'oxygénothérapie hyperbare, Rabétaliana, Thèse Montpellier, mai 1968.

- Contribution à l'étude du traitement de la coxarthrose par l'oxygène hyperbare,

J.C. Nicolini, Thèse Montpellier, mai 1969.

- Traitement de l'ostéonécrose de la tête fémorale par l'oxygène hyperbare,

1. Antonini, Thèse Marseille, 7 octobre 1976.

- Contribution de l'oxygène hyperbare dans le traitement et la rééducation de certaines affections rhumatismales, R. Gilly et coll., Extrait de rhumatologie, tome XXII, no 3, mars 1970.

CHAPITRE X.

- La pression et la vie, J.H. Baixe, L'Aventure sous-marine, octobre 1981.

- Les ions atmosphériques et la vie, A. Langevin, La Nature, éd. Dunod, 1962.

- Contribution à l'étude de l'action biologique de l'air ionisé, G. Joyet et P. Mercier.

Première partie : Vigot Frères éditeurs tome XIII, 1936.

Deuxième partie : bulletin de la Société Vanoise des Sciences Naturelles, vol. 61, no 254, 1940.

INFORMATIONS TECHNIQUES

RÉPERTOIRE DES CENTRES PRATIQUANT L'HYPERBARIE
THÉRAPEUTIQUE

Nous excluons les centres hyperbares traitant les accidents de plongée et dont certains pratiquent occasionnellement l'hyperbarie thérapeutique.

Les conditions et les protocoles sont différents ainsi que l'organisation médicale.

A. - EN FRANCE

1. - TOULON

Centre de médecine hyperbare

14, rue Peiresc

83000 Toulon

Tél. : (94) 92-98-20. : (94) 92-98-20.

Docteur Jacques-Henri BAIXE

Observation : C'est le seul centre pratiquant l'ionisation hyperbare.

2. - BORDEAUX

Centre Hospitalier Pellegrin-Tripode

Service Réanimation

Place Amélie Raba-Léon

Docteur VARENE

3. - BREST Centre Hospitalier Régional Morvan

Service Hyperbare

Professeur Lucien BARTHELÉMY

4. - GRENOBLE

Hôpital de la Tronche Centre Médical Hyperbare

Docteur LOISEAU

5. - LE HAVRE

Hôpital Calmette Centre Hyperbare

Rue du 329e

Docteur DUWOOS

6. - LILLE

Hôpital Albert Calmette

Centre Régional d'Oxygénothérapie Hyperbare

Boulevard du Professeur J. Leclercq

Tél. : (20) 51-92-80 poste 5491

Professeur WATTEL

7. - MARSEILLE

Hôpital Salvator

Service de Réanimation

249 Chemin Sainte-Marguerite

Tél. : (91) 75-05-95.

Professeur OEHRESSER

8. - MARSEILLE

Clinique Résidence du Parc

Rue Gaston Berger

9. - MONTPELLIER

Hôpital Saint-Eloi

Service du Caisson

1, rue Bertin Sans

Professeur DU QUEYLAR

10. - NANCY

Centre Hospitalier Universitaire

Service Réanimation

Professeur LARCAN

11. - NICE

Hôpital Pasteur

30, avenue de la Voie Romaine

Docteur WOLKIEWICZ

12. - PARIS

Centre Chirurgical de PAPAS

9 à 21 Sente des Dorées

Porte de Pantin

Tél. : (1) 202-22-26.

Docteur Georges SUSBIELLE

13. - TOULOUSE

Hôpital Purpan

Service Réanimation

Professeur LARENG

B. - À L'ÉTRANGER

1. - Afrique du Sud :

Centre Hyperbare

Duke University Medical Center

Stellenbosch

Belleville

Cap Province

2. - South Afrien Australie -

Ian P. UNSWORTH

FFARACS

Kensington

Australia

3. - Belgique :

Docteur Willy WELLENS

85 Verbondstraat

2000 Antwerpen

Tél. : 03/37-43-73.

4. - Grande-Bretagne :

Phillip B. JAMES

Ninewells Medical Scool

Dundee

Scotland

Great Britain

5. - États-Unis d'Amérique :
Professeur Richard A. NEUBAUER
Ocean Medical Center
4001 North Ocean Drive Lauderdale-by-the-sea
Florida 33308
Professeur Boguslav H. FISCHER

Institute of Rehabilitation Medicine
400 East 34th Street
New York N.Y. 10016
Docteur Eric P. KINDWALL

Department of Hyperbaric Medicine
Saint-Luke's Hospital
2900 West Oklahoma Avenue
Milwaukee
Wisconsin 53215

6. - Italie :
Professeur Rafaël PALLOTTA
Centro di Medicina Iperbarica
Palaso della Sanita
Via Don Bosco
Napoli

Remarque : il existe d'autres centres pratiquant la recherche hyperbare à l'étranger dont l'existence apparaît dans certaines bibliographies dont nous ne pouvons donner les coordonnées.

CONSTRUCTEURS FRANÇAIS DE CHAMBRES HYPERBARES MÉDICALES

1. - Compagnie Française d'Hyperbarie
2 bis, rue Paulin-Guérin 83000 Toulon
Tél. : (94) 92-99-22.

2. - COMEX PRO
Avenue de la Soude BP 143
13275 Marseille cédex 9
Tél. : (91) 41-01-70.

3. - C.G. DORIS
58 A rue du Dessous-des-Berges
75013 Paris

4. - Société NEYRPIC
38000 Grenoble

FOURNISSEURS D'OXYGÈNE ET DE GAZ THÉRAPEUTIQUES

Compagnie Française des Produits Oxygénés
75 quai d'Orsay 75007 Paris
qui possède des délégations régionales :
359 boulevard Mireille Lauze
13005 Marseille

ORGANISMES S'INTÉRESSANT À LA MÉDECINE HYPERBARE

1. - Association pour la Recherche en Médecine Hyperbare
14, rue Peiresc, 83000 Toulon
Tél. : (94) 92-99-22.

Association Loi de 1901
Président : Marc RIVOLET (avocat au Barreau de Toulon)

2. - Études et Sports sous-marins, l'Aventure sous-marine
34, rue du Colisée
75008 Paris

3. - Société Française de Physiologie et Médecine
Subaquatique et Hyperbare
Siège social : Hôpital Salvator, 249, chemin Sainte-Marguerite
13009 Marseille

4. - Société Belge d'Hyperbarie et de Médecine Subaquatique
Service de Revalidation de l'Hôpital Brugman, 4, place Van
Gehuchten 1020 Bruxelles Belgique

5. - Les Centres Hospitaliers Universitaires possédant un
service d'hyperbarie thérapeutique

CONSEILS AUX MALADES

Il est tout à fait légitime, devant la carence de l'information auprès des malades qui pourraient bénéficier de la médecine hyperbare, que ceux-ci ou leur entourage, à la lecture des différents articles et publications dans les revues médicales ou autres, s'adressent directement aux centres hyperbares.

Il est conseillé aux malades de s'adresser d'abord à leur médecin de famille qui est théoriquement le mieux placé pour décider de la prescription du traitement.

Dans certaines facultés de médecine, il est prodigué un enseignement de la médecine hyperbare avec délivrance d'un certificat d'études spéciales pour les médecins qui ont suivi cet enseignement.

Pour les praticiens désirant avoir une documentation, ils peuvent s'adresser à l'Association pour la Recherche en Médecine Hyperbare (adresse plus haut).

L'hyperbarie thérapeutique est inscrite à la Nomenclature Générales des Actes Professionnels des Médecins (Arrêté du 27 mars 1972, journal Officiel, no 72.54, mars 1972). Elle est donc remboursée par la Sécurité sociale.

La cotation de la séance d'une heure d'OHB est de K15.

La fourniture d'oxygène n'est pas incluse dans le K15. Comme toute prescription, le médicament est remboursé séparément de l'acte du médecin.

Par note de référence SDAM no 3053/73 du 26 juin 1973, le directeur de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie a donné toutes précisions aux Caisse de Sécurité sociale pour qu'il ne soit pas fait obstacle au remboursement de l'oxygène, en sus de l'acte lui-même.

Les frais de transport ne sont pas obligatoirement pris en charge par les Caisses : chacune a sa réglementation.

Chaque centre hyperbare a un protocole qui lui est propre et dont il convient de prendre connaissance au préalable.

Ce livre apporte les témoignages de patients et explique les possibilités étonnantes de l'hyperbarie thérapeutique, médecine naturelle, simple et efficace, porteuse d'énergie, qui se justifie par ses résultats et par les travaux scientifiques de l'auteur ainsi que ceux des confrères du monde entier. La médecine hyperbare permet de traiter des malades par l'oxygène en pression, diffusé dans l'organisme.

L'oxygène hyperbare soigne les maladies appelées « ischémies » comme les ostéonécroses, les artérites, les asphyxies générales et localisées, les intoxications.

L'action antibiotique de l'OHB permet de combattre les infections dont les agents se développent sans oxygène (tétanos, gangrènes, ostéites, maladies virales et certains cancers).

L'OHB a fait preuve d'efficacité contre des maladies immunologiques comme la sclérose en plaques, dont la similitude avec la maladie des corailleurs - ou maladie de la décompression - ouvre des perspectives positives à la médecine bleue, née de la mer et des recherches sur la plongée.

Le docteur Jacques-Henri Baixe, ancien médecin de la marine, est un pionnier de la plongée et de la médecine hyperbare dont il a développé les indications par une pratique quotidienne, traitant plus de 18 000 malades dans le centre qu'il a créé à Toulon, le premier au monde.