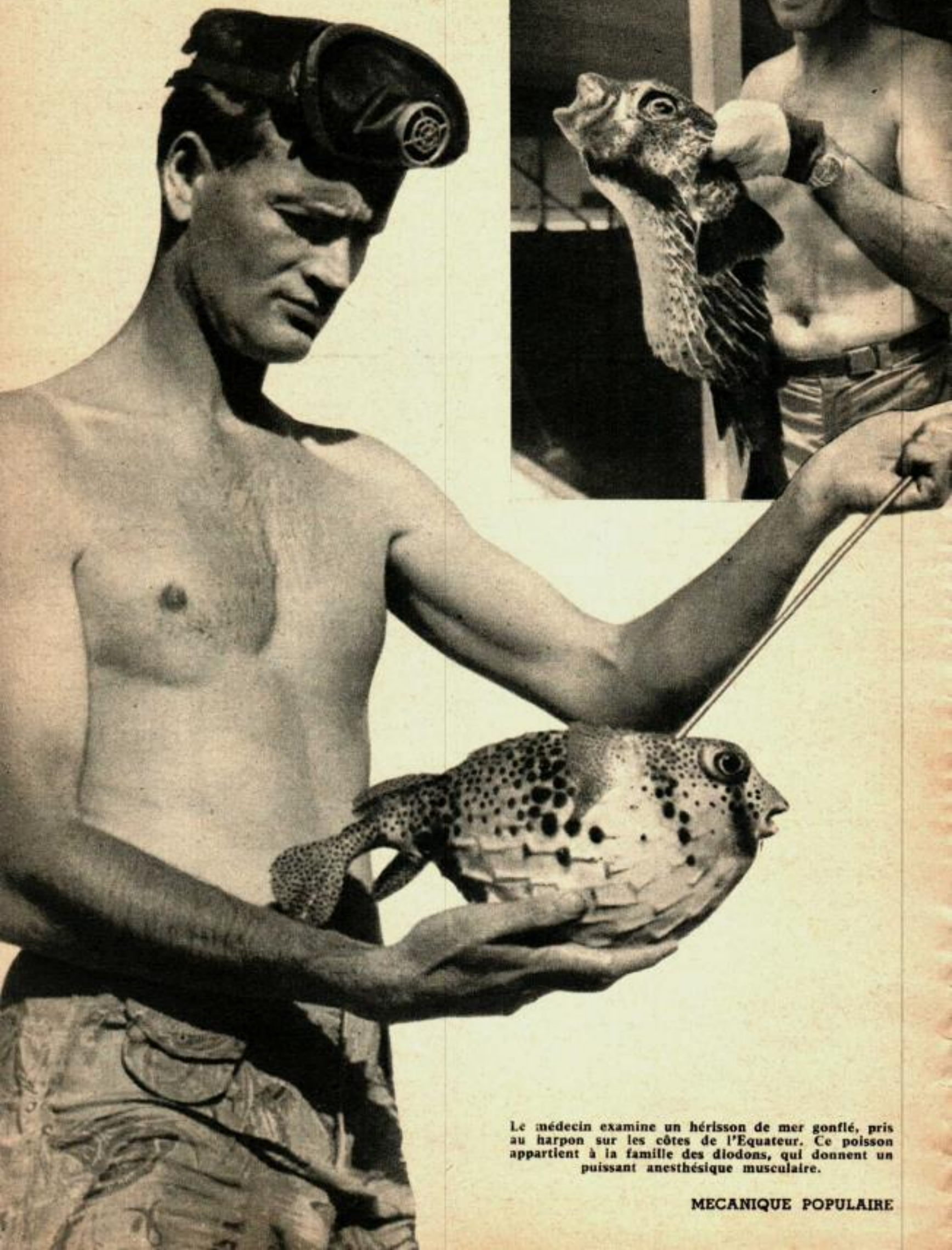
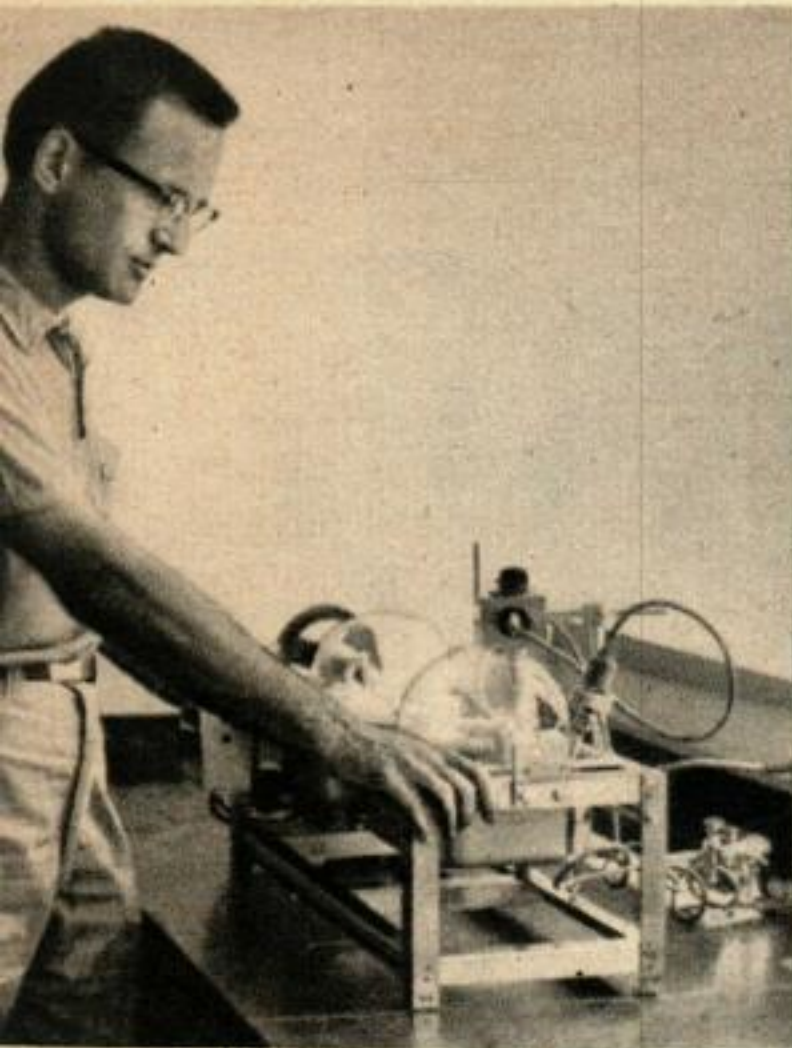


Bruce W. Halstead, médecin et plongeur émérite, explore les mers pour trouver des poissons venimeux tels que ce hérisson de mer (à droite), capturé dans les eaux de l'île de Wake.



Le médecin examine un hérisson de mer gonflé, pris au harpon sur les côtes de l'Equateur. Ce poisson appartient à la famille des diodons, qui donnent un puissant anesthésique musculaire.

MECANIQUE POPULAIRE



L'évaporateur est utilisé par le bactériologiste John Sieburth pour extraire l'humidité des algues genre sargasse, qui contiennent un antibiotique et qui existent en abondance dans l'Atlantique.



Dans le lagon de l'île de Palmyra, 1 500 km au sud des îles Hawaï, Halstead se sert d'un crochet d'acier pour détacher des échantillons de coraux. Certains coraux ont des propriétés antibiotiques.

La mer qui guérit

L'armoire à médicaments de la nature s'ouvre pour donner de nouveaux produits chimiques qui permettent de combattre de nombreuses maladies.

Par J. BERRY

LE milieu originel de l'homme, la mer, a été depuis longtemps une source de remèdes pour toutes sortes de maladies. Il y a plusieurs milliers d'années déjà, les Chinois employaient des préparations à base d'algues marines pour soigner l'hydropisie, les abcès et les désordres menstruels. Dans l'Inde, on emploie contre la bronchite un remède très ancien, une solution d'algues appelée Gillurka Tutta, et les Polynésiens ont traditionnellement employé des algues pour obtenir une cicatrisation plus rapide des blessures.

Mais en dépit de cette longue expérience des vertus médicinales des produits marins, on commence seulement à explorer scientifiquement les ressources extraordinaires de la mer en produits pharmaceutiques.

« Jusqu'à présent, nous n'avons encore

étudié que 1 % des organismes marins dont nous savons qu'ils contiennent des matières ayant un effet physiologique », estime le Dr Bruce Halstead, un des plus brillants spécialistes de la biologie marine des Etats-Unis. Mais la tendance se dessine. Une nouvelle spécialité médicale, la pharmacologie marine, est en train de transformer la mer en véritable armoire de médicaments de la nature.

Voici par exemple quelques découvertes déjà faites :

— Le Dr John Sieburth, un bactériologiste marin de l'Université de Rhode Island, a isolé un antibiotique puissant à partir d'une plante de la famille des Sargasses. Des savants de la World Life Research Center, une organisation californienne pour l'étude de la

L'anguille du Pacifique (ci-dessous) possède trois cœurs, et on en tire un produit qui régularise le battement du cœur. Le poisson est examiné par le Dr David Jensen, un spécialiste du cœur.



Halstead et un collègue embarquent une murène, capturée en mer Rouge. C'est un poisson carnassier et combatif qu'on trouve près des récifs et des massifs de coraux.

vie marine, ont découvert dans le venin de serpents marins un composé qui réduit d'une manière importante le délai de coagulation du sang.

Des chercheurs de Marine Colloids, une firme de New Jersey qui fabrique des produits commerciaux avec des algues, ont extrait un médicament des varechs bruns — appelé alginate de sodium — qui peut éliminer le strontium 90 de l'organisme.

Des recherches faites sur un poisson du Pacifique par le Scripps Institute of Oceanography, de San Diego, ont permis de découvrir un nouveau traitement à domicile des désordres cardiaques. Ce poisson est une espèce d'anguille de 40 à 50 cm de long, avec 12 paires d'ouïes et deux rangées de dents cornées. Le Dr David Jensen, un spécialiste de recherches sur le cœur, a été intrigué par une particularité étrange de cet animal : il a trois cœurs dont un qui n'a aucune liaison nerveuse avec le reste du corps.

Le Dr Jensen a voulu découvrir ce qui faisait battre ce cœur isolé du système nerveux. Après plusieurs mois de recherches ardues, il a trouvé : un puissant régulateur biochimique du battement cardiaque auquel il a donné le nom d'« Eptatretine ». Ce produit injecté à des chiens et autres animaux de laboratoire atteints de lésions des centres nerveux cardiaques rétablissait le battement normal pendant des périodes pouvant durer plusieurs heures. Suivant l'American Heart Association qui a donné au Dr Jensen un appui important dans ses travaux, l'eptatrine pourrait devenir un moyen de régler le battement cardiaque des gens atteints d'irrégularité cardiaque.

Ce médicament sous forme de pilules pourrait être employé un jour à la place des régulateurs électroniques implantés.

Un autre centre important de recherches marines est le Lamont Geological Observa-



A l'aquarium de New York, une spécialiste des recherches, Sophie Jakowska, a pu isoler un antibiotique polyvalent à partir de l'éponge. On la voit ici essayant le remède sur une souris infectée.



Ce poisson-boule a été pris au harpon par le Dr Halstead au fond d'un lagon. Le venin du poisson (la tétrodotoxine) est considéré comme l'un des deux plus puissants venins connus.

tory, à Palisades, New York. J'ai visité récemment le laboratoire marin du centre, où j'ai rencontré le Dr Paul Burkholder, directeur des programmes de biologie, qui a déjà plusieurs découvertes pharmaceutiques à son actif.

En 1944, lorsqu'il était à l'Université de Yale, le Dr Burkholder et ses collègues ont découvert un antibiotique, l'acide usnique, dans le lichen. (Ce médicament est maintenant employé contre la tuberculose et certaines infections graves de la peau). Plus tard, en étudiant un échantillon de sol vénézuélien, il a isolé une moisissure qui produit la chloromycétine, un médicament produit maintenant par synthèse et servant à traiter le typhus et la fièvre typhoïde.

Bien que Burkholder ait étudié la mer depuis des années, il s'émerveille encore de la richesse et de la variété des formes de vie qu'on y trouve. En ce moment, avec l'aide de ses collaborateurs, il étudie les propriétés pharmaceutiques d'environ 60 produits dérivés d'algues marines, de coraux et d'autres organismes marins.

Un des organismes actuellement étudié à Lamont est « la marée rouge ». Pendant certaines saisons, une plante monocellulaire appelée Gonyaulax se développe au large des côtes américaines, surtout de la Floride, en couvrant de grandes surfaces. Dans la journée, cette plante donne à la mer une couleur rouge. La nuit, sa phosphorescence donne à certains endroits une beauté surnaturelle. Elle secrète également un poison plus violent que la strychnine.

« J'étais en train d'étudier la vie aquatique de la baie phosphorescente à Porto Rico quand je suis tombé sur une floraison de marée rouge, raconte le Dr Burkholder. Je me suis demandé si cette variété de Gonyaulax. En ajoutant une petite quantité de ce étudié cette question par curiosité scientifique. »

Pour récolter la plante, il se procura 15 grandes poubelles en matière plastique et les remplit d'eau de mer prélevée en pleine marée rouge. Au bout de plusieurs heures, l'eau était filtrée pour recueillir la mince pellicule de matières organiques contenant l'organisme, et on recommençait. Quand on eut recueilli ainsi environ 12 000 litres d'eau de mer, Burkholder en tira une livre de Gonyaulax, en ajoutant une petite quantité de ce produit aux cultures de microbes dans la gélatine on s'aperçut que beaucoup de variétés de germes pathologiques étaient éliminées.

Au laboratoire de Lamont, Burkholder sépara les différents composés organiques tirés du Gonyaulax, parmi lesquels pourrait se trouver l'agent antibiotique, par une technique appelée la chromatographie en colonne. On avait d'abord dilué la livre de marée rouge récoltée dans du chloroforme. On humectait ensuite les bouts de lames de verre couvertes de gel de silice, une poudre inerte et absorbante, avec la solution. A mesure que le liquide était absorbé par la poudre, différents composés chimiques dont l'affinité moléculaire avec la silice n'est pas la même, étaient arrêtés en cours de route pour former des bandes étroites.

Burkholder mit chaque bande à l'épreuve sur des cultures de microbes. Les bandes qui montrent un effet bactéricide étaient de nouveau soumises à la chromatographie, pour obtenir une séparation encore plus critique des éléments. Quand ce procédé eut été employé un certain nombre de fois, Burkholder obtenait une quantité d'antibiotique qu'il pouvait faire tenir sur une tête d'épingle.

« Et nous essayons d'obtenir un produit encore plus pur par d'autres techniques de laboratoire, me dit-il. Le Gonyaulax a des pigments et des substances grasses qui le rendent particulièrement difficile à diviser. »

Il me conduisit vers une table de laboratoire. Parmi les éprouvettes, les cornues et



Un savant du National Institute of Health du Maryland a découvert que les liquides organiques de cet abalone rouge contient un puissant agent anti-virus.

autre matériel on pouvait voir une rangée de lames de verre couvertes de gel de silice. Burkholder m'en montra une et m'invita à la regarder de plus près.

J'aperçus plusieurs bandes vaguement colorées espacées sur la longueur de la lame.

« Nous avons découvert trois antibiotiques différents dans cette variété de marée rouge — dit Burkholder. Nous avons réussi à isoler assez bien deux des trois. Mais nous n'avons pu mettre la main sur le troisième, celui qui arrête le *Candida Albicans* ». Il parlait d'une levure pathogène qui atteint environ 10 % de femmes dans les maternités. Elle infecte la muqueuse de la bouche et du vagin et déprime le sujet, ce qui peut provoquer des infections secondaires graves.

L'abalone contre les virus

« Nos connaissances actuelles sont comme une goutte dans la mer par rapport à ce qui reste à découvrir sur la biologie, la chimie et la pharmacologie des organismes marins », dit le Dr Burkholder. « Pour pouvoir tirer des quantités importantes de remèdes miracles des organismes qui vivent dans la mer, il faut acquérir de nouvelles connaissances, et peut-être mettre au point de nouvelles méthodes. »

Des laboratoires installés dans diverses régions des Etats-Unis ont entrepris à leur tour de découvrir des médicaments à partir des organismes marins avec quelques succès. Au National Institute of Health, de Bethesda (Maryland), par exemple, des recherches sur les abalones, les moules et les huîtres ont permis de découvrir une des substances les plus recherchées de nos jours : un composé antiviral. Peu de médicaments sont efficaces contre les virus ; et ceux qui ont un certain effet ne tardent pas à devenir impuissants contre les souches résistantes qui se dévelop-

pent rapidement. Aussi, tout progrès dans ce domaine est de la plus grande importance.

Le Dr C. P. Lin, spécialiste des virus, avait découvert tout d'abord que les liquides extraits des abalones et des mollusques de la même famille contiennent un puissant agent anti-bactéries qu'il a appelé Paoline I. Des recherches plus poussées révélèrent que ces extraits contenaient un autre agent — baptisé Paoline II — qui détruit de nombreuses espèces de virus. On est en train de faire des essais systématiques avec les deux paolines sur des animaux de laboratoire.

Repousse le cancer et les requins

D'autres découvertes importantes ont été faites au laboratoire marin de l'Aquarium de New York.

Ainsi, un produit extrait du poison des concombres de mer et baptisé holothurine, est une véritable pharmacie à lui seul. Ce produit a permis de maintenir en vie des souris atteintes de cancer pendant 18 mois, les laissant mourir presque de vieillesse. D'autres souris, non traitées, sont mortes du cancer en moins de deux semaines. En plus de ses propriétés anti-cancéreuses, l'holothurine est un agent inhibiteur nerveux et un anti-coagulant. Par-dessus le marché, on peut s'en servir pour éloigner les requins.

Le laboratoire de l'Aquarium a une autre découverte à son actif : l'ectyonine, un antibiotique à spectre étendu extrait de l'éponge barbe rouge par le Dr Sophie Jakowska.

« L'eau autour des champs d'éponges reste habituellement nette et pure malgré la décomposition des éponges mortes, dit le Dr Jakowska, qui est associée aux recherches de l'Aquarium. Nous avons pensé que les éponges maintenaient un milieu sain en sécrétant des matières chimiques qui empêchent

(Suite page 122)

Une autre anguille prise au harpon pour les laboratoires de recherches. Les spécimens sont enveloppés dans du papier, congelés et envoyés par avion aux Etats-Unis.

