

individus de la même population vivent probablement à des profondeurs inaccessibles en plongée autonome. Il sera donc intéressant d'évaluer la diversité génétique de la « population d'altitude » afin d'estimer le degré de fragilité de la population globale de coelacanthes de la baie de Sodwana, et ce sans prélever des tissus sur des spécimens fraîchement pêchés ou arracher des écailles à l'aide de harpons équipant les robots sous-marins...

Au cours de la première expédition, nous nous sommes interdits de toucher le corps des poissons. Mais la tranquillité des face-à-face que nous avons vécus suggère que nous pourrions pratiquer de délicates caresses afin de prélever du bout d'un coton-tige un peu du mucus qui couvre les écailles. Les minuscules échantillons ainsi recueillis contiendront assez de cellules pour effectuer des analyses en laboratoire.

Une autre méthode issue des progrès de la métagénomique (étude du contenu génétique d'un échantillon issu d'un environnement complexe) permettra de séquencer directement des fragments d'ADN de coelacanthes en suspension dans les grottes sous-marines où séjournent ces animaux : les plongeurs n'auront qu'à ramener en surface quelques litres d'eau de mer. Ce type de prélèvement protège les animaux de tout stress. Les analyses génétiques devraient nous permettre de déterminer si les coelacanthes d'Afrique du Sud représentent une population réellement isolée, ou si des gènes circulent entre les différentes populations du canal du Mozambique.

Nous prévoyons aussi de compléter ces études génétiques par des suivis télémetriques de coelacanthes à l'aide de balises acoustiques et satellitaires. Le suivi télémetrique de femelles adultes nous permettra peut-être de répondre à l'importante question du milieu de vie des juvéniles. Les coelacanthes sont en effet ovovivipares, c'est-à-dire que les œufs et les embryons se développent dans l'oviducte de la mère, avant que cette dernière ne donne naissance à des jeunes entièrement formés et longs d'une trentaine de centimètres (voir l'encadré page 33). Où vivent-ils, une fois nés ?

Sur les quelque 300 individus officiellement répertoriés dans les collections du monde entier, les individus juvéniles de moins de 80 centimètres de long se comptent sur les doigts d'une main. En 2009, une équipe japonaise a réussi à filmer dans les eaux indonésiennes un coelacanth de moins



© Laurent Baillet. Anormète océanologie

7. UNE EXPÉDITION SCIENTIFIQUE EST PRÉVUE POUR 2013, qui sera le sujet d'un film sur la chaîne de télévision Arte. Tandis que les chercheurs du Muséum ont élaboré des protocoles scientifiques, les plongeurs-explorateurs l'ont préparée en mettant au point les techniques nécessaires avec le soutien de fabricants spécialisés en matériel de plongée, de prise de vue sous l'eau et de montres de plongée.

de 40 centimètres. Cette quasi-absence de juvéniles au sein des populations connues est mystérieuse. Elle suggère l'existence de zones de mise bas et de développement des jeunes dans des territoires marins, sans doute profonds, qui restent à déterminer. Nous espérons ainsi que le suivi d'une femelle nous aidera à découvrir les nurseries des coelacanthes.

Protéger les coelacanthes

Par ailleurs, la connaissance des déplacements des coelacanthes, en particulier sur de grandes distances, voire entre populations différentes, est nécessaire pour déterminer comment les protéger. Les coelacanthes font malheureusement partie de ces espèces fragiles et à croissance lente que la pratique du chalut profond met en danger. Par cette détestable technique, qui consiste à traîner au fond de l'océan une lourde poutre d'acier à laquelle est arrimé un filet, les pêcheurs modernes prélèvent à grande vitesse les espèces marines profondes, alors qu'elles sont à peine connues et avant qu'elles aient été véritablement étudiées. Après avoir surpêché les plateaux continentaux, ils apprécient aujourd'hui de pêcher à grande profondeur les poissons de belle taille que l'on y trouve. Mais est-ce sensé alors que les effectifs de poissons profonds sont faibles ?

C'est pourquoi un des enjeux de nos recherches est de contribuer à rassembler le plus vite possible les arguments et les méthodes nécessaires à la conservation des deux espèces actuelles de coelacanthes. Comme elles passent pour des espèces apparentées aux vertébrés terrestres, donc à l'homme, et qu'elles sont célèbres, il existe sans doute des chances de les sauver. Nous espérons en particulier que les résultats du suivi télémetrique de membres de la population de la baie de Sodwana aideront à mettre en place la meilleure politique de conservation possible. Et que cette dernière sera ensuite applicable aux autres populations de coelacanthes du reste de l'océan Indien. Les données rassemblées par les biologistes contribueront par ailleurs à informer les populations locales, qui dépendent des ressources marines sur la façon dont elles peuvent participer à la protection des coelacanthes.

Au niveau international, nous espérons que les réglementations de protection des espèces menacées seront appliquées strictement à *Latimeria chalumnae* et à *Latimeria menadoensis*. De telles mesures seront d'autant plus efficaces qu'il sera possible de les justifier par le progrès des connaissances biologiques et zoologiques sur les coelacanthes dans leur environnement. Une course est aujourd'hui engagée pour sauver un groupe animal présent sur Terre depuis plus de 400 millions d'années. ■

L'étonnant retour de la **MEDECINE** traditionnelle chinoise

Paul Unschuld

La Chine moderne a voulu remplacer son ancienne tradition thérapeutique par la médecine occidentale. Mais l'intérêt occidental pour la médecine traditionnelle chinoise a entraîné une renaissance de cette dernière.

Médecine traditionnelle? Les traditions sont aussi difficiles à définir qu'à dater. Essayez par exemple de dater à l'aide de Google ce que l'Organisation mondiale de la santé nomme la TCM, c'est-à-dire la médecine traditionnelle chinoise (*Traditional Chinese Medicine*). Le moteur de recherche vous renverra des affirmations contradictoires. D'un côté, cette médecine sera dite « vieille de quelques milliers d'années » (sur le site d'un laboratoire pharmaceutique), « généralement datée de 3000 ans avant J.-C. » (*Wikipedia*), « hexamillénaire », etc. D'un autre côté, vous lirez dans le même article de *Wikipedia* que les « premiers écrits médicaux attestés datent d'entre 580 et 320 avant J.-C. » ; ailleurs, Jean-Marc Stéphan, médecin enseignant l'acupuncture obstétricale à l'Université de Lille 2, rapporte dans son *Abrégé de l'histoire de la médecine chinoise* que cette médecine est en fait une « tradition inventée » à la fondation de la Chine communiste...

Ainsi, s'il y a bien une tradition concernant la médecine traditionnelle chinoise,

L'ESSENTIEL

■ **La Chine moderne considérait la médecine traditionnelle comme antiscientifique, de sorte que l'on a cherché à l'encadrer et à y sélectionner ce qui paraissait efficace.**

■ **Toutefois, les Occidentaux qui ont visité la Chine dans les années 1970 ont confondu le résultat de cette rationalisation avec la médecine antique.**

■ **Un développement de la « médecine traditionnelle chinoise » s'en est suivi en Occident, que la Chine exploite commercialement tout en le craignant.**

© AStock/Corbis

c'est de lui attribuer une ancienneté légendaire ! Nous allons replacer cette médecine traditionnelle dans son contexte historique et montrer que cet ensemble de pratiques thérapeutiques, qui est enseigné aujourd'hui dans nos facultés, est davantage une médecine chinoise qu'une médecine traditionnelle.

Un historien n'a guère d'incertitudes sur les origines et l'ancienneté de la médecine chinoise. Il peut en effet se référer aux nombreuses découvertes réalisées dans les tombes chinoises du II^e siècle avant notre ère, qui prouvent la transmission en Chine d'un art médical depuis les temps préhistoriques. Parmi ces trouvailles, des textes montrent que cet art avait déjà atteint un haut niveau de développement dans les siècles qui ont précédé notre ère. Plusieurs centaines de substances végétales, minérales ou animales étaient alors employées pour traiter maladies et blessures, ainsi que des produits manufacturés, tels des goudrons ou encore des tapis de paille.



Les textes révèlent des préparations pharmaceutiques complexes et des modes d'administration élaborés – pilules, lotions lavantes, infusions, etc. Il n'y a guère dans tout cela de système thérapeutique cohérent, car on fait aussi des lectures magiques de la maladie et discute des meilleures façons de chasser les démons présents dans le corps ; toute cette magie n'est nullement mise en rapport avec les préparations médicamenteuses fines que l'on administre par ailleurs.

Une nouvelle façon de soigner apparaît à partir du II^e siècle avant notre ère. Elle correspond exactement à ce que nous nommons aujourd'hui la médecine. En effet, un groupe d'intellectuels a émis l'idée que la qualité et la durée de la vie dépendent de lois naturelles, et non pas de démons ou d'ancêtres, comme l'implique la notion de destinée alors ancrée à l'extrême en Chine. Ce progrès accompli, il est naturel que ces penseurs aient proposé que l'être humain puisse prendre en mains son destin et doive le faire.

Pendant ce qui peut être considéré comme les débuts des sciences naturelles en Chine, on oscille entre, d'une part, l'analyse des choses à partir de leurs composants élémentaires (comme chez les philosophes méditerranéens de l'Antiquité) et, d'autre part, le principe suivant lequel

La médecine chinoise est un grand trésor du patrimoine et tout doit être fait pour l'explorer et l'élever à un plus haut niveau de connaissance.

Mao Zedong, octobre 1958

il faut essayer de comprendre le monde à partir des relations qu'entretiennent les choses entre elles.

Jusqu'à l'irruption des sciences et des techniques occidentales aux XIX^e et XX^e siècles, c'est-à-dire pendant 2000 ans, ce principe sera beaucoup suivi en Chine. L'être et l'évolution de tout phénomène sont

expliqués par un système de lois profanes (sans essence religieuse), mais surtout relationnelles (consistant à établir des liens). Dans les systèmes qui en résulteront, tous les phénomènes et objets du monde seront répartis dans des catégories regroupant des éléments de même nature. Au nombre de deux, quatre, six ou encore douze dans le système du yin et du yang, et au nombre de cinq dans la théorie cosmologique des Cinq Phases (*wuxing*), ces catégories ont entre elles des relations obéissant à des lois précises.

À partir du II^e siècle avant notre ère, les érudits chinois appliquent ce genre de système à l'interprétation des notions de santé ou de maladie. Point commun avec la situation européenne où règne la théologie chrétienne, ils doivent affronter en permanence (jusqu'à très récemment !) une conception concurrente, qui contredit la possibilité d'une autodétermination. Ainsi, quand ils déclarent que « Mon destin repose entre mes mains et

1. À LA MÉDECINE CHINOISE, l'acupuncture notamment, on attribue volontiers un passé de plusieurs millénaires. En témoigne cette représentation du médecin Hua Tuo (110-207) en train d'implanter des aiguilles. Pour le gouvernement chinois, en revanche, cette médecine devra s'appuyer davantage sur les sciences biologiques.



non au ciel», leurs rivaux répondent que «Les plans des hommes ne sont rien en comparaison de ceux qu'échafaude le ciel».

La société chinoise était alors influencée par les confucianistes et les juristes, d'une part, et par les taoïstes, d'autre part. Les premiers proposaient la recherche d'une harmonie sociale par le respect d'une morale et de lois claires. La médecine qui apparaissait en Chine était plus proche du confucianisme et de l'esprit des juristes qu'elle ne l'était du taoïsme.

Selon les préceptes de cette médecine, l'être humain, afin d'être récompensé par une bonne santé, devait savoir mettre des bornes à ses émotions et vivre en tenant compte des lois naturelles. Cette médecine ordonnée où les règles abondent impliquait donc de se concentrer sur son mode de vie afin de préserver la santé ; c'est elle qui, pour aider à faire passer les maux légers, introduisit l'acupuncture.

Pour leur part, les taoïstes, du moins au début, pensaient qu'il fallait vivre dans la nature et en accord avec elle, de sorte qu'ils rejetaient les contraintes des confucianistes et des juristes. Pour eux, la maladie était un phénomène naturel, et l'on pouvait tomber malade quel que soit le nombre de règles que l'on respecte.

L'influence du taoïsme

La médecine taoïste n'a cessé de chercher à connaître les substances naturelles permettant de se soigner. Les très nombreuses recettes et méthodes thérapeutiques qui en résultaient étaient transmises oralement et consignées dans les textes. Or c'est cette pharmacopée chinoise qui est devenue la colonne vertébrale de l'art de soigner en Chine. En témoignent notamment les nombreux ouvrages qui lui ont été consacrés, alors que l'acupuncture, pratique plus secondaire, n'a pas fait l'objet d'une grande compilation avant 1601. Les nombreux livres anciens de recettes pharmaceutiques indiquent la progression des connaissances : au XVI^e siècle, ils contenaient jusqu'à 2000 descriptions ; plus de 60000 prescriptions possibles les complétaient, et il ne s'agit là que de la partie immergée de l'iceberg.

Comme la médecine occidentale, la médecine chinoise semble perdre son orientation générale à partir du XIV^e siècle. Elle se divise alors en plusieurs écoles et modes. Ainsi, en 1754, le médecin et auteur Xu Dachun (1693-1771), contemporain

