

Avant-propos

« Bien que les algues aient été utilisées de manière empirique comme aliments depuis les anciens temps, les observations scientifiques ont souvent été limitées. Le corollaire majeur de cette situation demeure que la relation entre ces organismes et la médecine clinique semble avoir été négligée. »

Schwimmer et Schwimmer (1955)
Le rôle des algues et du plancton en médecine

L'Organisation mondiale de la santé a signé en 2022 un accord avec le gouvernement indien portant sur la création dans ce pays d'un centre mondial de la médecine traditionnelle. L'objectif affiché par l'OMS est de potentialiser l'efficacité des médecines traditionnelles grâce à l'apport des avancées de la science et des technologies actuelles. Selon cet organisme, qui fait référence en matière de santé publique, 80 % de la population mondiale ferait appel à ces médecines alternatives souvent ancestrales¹. Pour le D^r Tedros Adhanom Ghebreyesus, directeur général de l'OMS, la recherche scientifique devrait aider à mieux comprendre les bases empiriques de la médecine traditionnelle et renforcer son efficacité. Inversement, la connaissance des pratiques thérapeutiques de la médecine traditionnelle, et surtout des mécanismes mis en jeu, pourrait déboucher sur des applications en médecine moderne. La médecine ayurvédique originaire d'Inde, pratique thérapeutique très connue dans le monde, se trouve aujourd'hui dûment répertoriée par l'OMS. Ce changement de paradigme est à l'origine de l'intérêt actuel porté à la médecine traditionnelle qualifiée d'ethnomédecine. Cette pratique médicale s'appuie principalement sur l'utilisation des plantes ou de leurs extraits, principalement administrés sous forme de décoctions. Les algues font partie des

1. Voir : <https://www.who.int/fr/news/item/25-03-2022-who-establishes-the-global-centre-for-traditional-medicine-in-india>.

végétaux employés en médecine traditionnelle, notamment en Asie. De nombreux exemples de l'utilisation de ces plantes marines sont décrits dans la médecine traditionnelle chinoise, japonaise ou encore vietnamienne. En médecine traditionnelle chinoise, les préparations à base d'algues peuvent être prescrites pour le traitement du goitre et de différentes affections respiratoires comme la bronchite. Les médecines populaires asiatiques ne sont pas les seules, toutefois, à préconiser l'emploi des algues. En effet, ces dernières font aussi partie des usages thérapeutiques de la médecine traditionnelle africaine (Afrique du Sud), sud-américaine (Chili) ou îlienne (Pacifique).

D'un emploi empirique, les médecines traditionnelles peuvent aujourd'hui s'appuyer sur l'avancée des connaissances portant sur les principes actifs ou les molécules algales disposant de propriétés intéressantes pour la santé humaine. En effet, les propriétés thérapeutiques concernées portent sur la présence d'activités antioxydantes, anti-inflammatoires, antibactériennes, antivirales, antithrombotiques, voire antitumorales.

Cet ouvrage propose un bilan historique et actuel des médecines traditionnelles intégrant les algues (macroalgues) dans la pratique curative ou préventive en santé humaine. Il répertorie également les activités d'intérêt thérapeutique associées aux algues et décrites dans la littérature scientifique. Lorsque cela est possible, il fait un point sur les composés algaux identifiés comme étant les supports biochimiques des activités pharmacologiques.

Enfin, l'ouvrage fait également état des limites de développement de molécules algales dans l'élaboration de nouveaux médicaments.

Introduction

Le poème sumérien *L'Épopée de Gilgamesh* est considéré comme un des textes les plus anciens de l'histoire humaine (2100 ans av. J.-C.). Dans ce texte mythique, le demi-dieu Gilgamesh part à la quête du secret de l'immortalité. Dans son périple, le sage Utnapshtim conseilla à Gilgamesh de chercher au fond de la mer une plante épineuse ou herbe de jouvence qui avait le pouvoir de rajeunir n'importe quelle personne ou animal qui la consommait (O'Connor 2017). Gilgamesh localisa cette plante marine et revint vers le rivage, afin de la faire consommer par un vieillard et s'assurer ainsi de son pouvoir rajeunissant (voir figure I.1). Avant de procéder à son expérimentation, Gilgamesh retourna se baigner et la précieuse plante fut volée et consommée par un serpent. Depuis cet événement, et selon la légende, les serpents sont capables de renouveler leur peau, mais pas les humains. Cette incapacité à régénérer la peau, et donc à empêcher le vieillissement, condamnait Gilgamesh et tous ses congénères à ne pas connaître l'immortalité. Dans cette épopée sumérienne, la jeunesse éternelle est donc associée à une plante marine. La notion de plante marine est toutefois très générique et s'applique aux algues marines, aux zostères et aux posidonies. Les zostères (*Zostera marina*, *Zostera japonica*) et les posidonies (*Posidonia oceanica*, *Posidonia australis*) sont principalement présentes dans l'hémisphère Nord (océan Atlantique, Méditerranée) ou Sud (océan Pacifique), mais absentes des zones tropicales. L'épopée de Gilgamesh se situant dans le golfe Arabique, certains auteurs contemporains assimilent donc la fameuse plante d'immortalité à une algue et non à une herbe marine.

Dans l'Antiquité romaine, Pline l'Ancien évoquait, dans son encyclopédie *Naturalis historia*, l'utilisation médicinale des algues. Il écrivit notamment que l'application externe des algues aurait un effet bénéfique dans le traitement de la goutte et de la douleur. Toutefois, un schisme s'opéra assez tôt entre l'Occident et l'Orient sur l'utilisation des algues. Cela est principalement dû à l'idée que se firent les Romains sur les algues qu'ils considéraient comme de simples rejets de la mer présentant une faible valeur économique (Craigie 2011). Indépendamment du monde romain et plus

généralement occidental, les médecins arabes utilisèrent les algues dans le traitement de la douleur et de différentes affections chroniques (cirrhose, arthrite) (O'Connor 2017). Cette utilisation fut toutefois limitée à la période pré-islamique du monde arabe.



Figure I.1. Récolte de la plante marine, ou herbe de jouvence, au fond de la mer par Gilgamesh (crédit photo © Dalrymple N. 2006)

De manière séculaire, les algues sont employées par la médecine traditionnelle asiatique (chinoise, japonaise, coréenne, vietnamienne). Depuis 2 000 ans, l'algue brune *Sargassum* spp. (voir figure I.2) est préconisée par la médecine traditionnelle chinoise dans le traitement d'une grande variété de maladies, dont le goitre (Liu *et al.* 2012).

Aujourd'hui, la médecine traditionnelle asiatique s'appuie toujours sur l'utilisation des algues dans le traitement de différentes pathologies, allant des désordres métaboliques (hypercholestérolémie, hyperglycémie) aux affections plus chroniques (cancer, infections respiratoires).

La littérature scientifique, depuis le milieu des années 1970, a mis en évidence la présence dans les algues de molécules présentant des activités thérapeutiques d'intérêt

pour la santé humaine (activités antioxydantes, anti-inflammatoires, antibactériennes, antivirales, antitumorales). Ces activités sont principalement associées à des composés originaux que l'on trouve spécifiquement dans les algues. Il s'agit de polysaccharides chargés et/ou sulfatés (alginates, fucoïdanes, carraghénanes) ou de pigments protéiques (phycobiliprotéines).



Figure 1.2. Algue brune *Sargassum muticum* utilisée de manière séculaire dans la médecine traditionnelle chinoise (source : alguier Florence J., crédit photo © Florence J. 2023)

Dans ce contexte, il apparaît intéressant de procéder à l'inventaire des pratiques médicales traditionnelles utilisant les algues et de le confronter aux connaissances disponibles sur les composés algaux ayant un intérêt thérapeutique en médecine moderne.