

# Le Nobel de médecine contre la menace de parasites majeurs

## RÉCOMPENSE Les trois lauréats ont puisé l'inspiration dans la nature

► Les traitements contre la malaria et certains vers sont célébrés.

► Ils ont permis de sauver des millions de vies.

**S**ans doute le cru 2015 du prix Nobel de médecine restera-t-il aussi comme étant celui sacrant la première chercheuse chinoise en la personne de Youyou Tu, seulement la douzième femme récompensée par un Nobel de médecine sur 210 lauréats. Mais il sera surtout celui du coup de projecteur sur la lutte contre les maladies parasitaires, parfois peu connues en Occident mais qui, comme l'a rappelé le comité Nobel, « sont un fléau pour l'humanité depuis des millénaires et constituent un problème de santé mondial considérable. Les lauréats ont développé des thérapies qui sauvent des vies, préviennent des handicaps et la propagation de l'infection. Et elles améliorent la vie, le bien-être des personnes, et la croissance économique ».

En même temps que Youyou Tu, primée pour « ses découvertes concernant une nouvelle thérapie contre le paludisme », William Campbell et Satoshi Omura sont récompensés ensemble pour « leurs travaux sur un nouveau traitement contre les infections causées par des vers ».

William C. Campbell et Satoshi Omura ont découvert un nouveau médicament, l'ivermectine, « dont les dérivés ont radicalement diminué la préva-

lence de la cécité des rivières et la filariose lymphatique ». Satoshi Omura avait réussi au Japon à isoler un type de bactéries présentes dans la terre. On les ap-

pelle les streptomycées. Elles ont elles-mêmes des activités bactériennes importantes et donneront naissance à la fameuse streptomycine. Omura en a isolé une cinquantaine parmi des milliers de cultures. William C. Campbell a ensuite étudié ces bactéries et leur effet sur les parasites, ce qui a amené à la création de l'ivermectine.

« Ce domaine de recherche n'attire pas nécessairement l'attention, mais je crois que les micro-organismes vont devenir un grand partenaire du genre humain », a confié Omura.

Si peu de gens connaissent le nom de Youyou Tu, 84 ans, tous

ceux qui luttent sur la planète contre la malaria connaissent le traitement particulièrement efficace contre le paludisme qu'elle a mis au point grâce à un extrait de l'armoise annuelle (*Artemisia annua*). De manière étonnante, le professeur Tu avait commencé ses recherches en combinant les textes médicaux chinois anciens et les remèdes populaires, collec-

tant deux milliers de « remèdes » potentiels à partir desquels son équipe a fabriqué 380 extraits de plante. Un de ces extraits provenant de l'absinthe (*Artemisia absinthium*) s'est montré prometteur chez des souris. S'inspirant d'un docu-

ment ancien, elle a modifié le processus d'extraction de cette substance pour la rendre plus efficace avant d'isoler, au début des années 1970, l'ingrédient actif de l'absinthe, à savoir l'artémisinine. L'artémisinine est le traitement le plus efficace et sûr contre le paludisme, maladie qui touche près de 200 millions de personnes par an, et en tue plus de 500.000, principalement des enfants africains.

L'histoire retiendra que cette découverte fut dévoilée tardivement dans le monde parce que cette recherche faisait partie d'un projet militaire secret lancé par la Chine de Mao à la demande du Vietnam, dont les troupes mouraient davantage de la maladie que dans les combats avec les troupes américaines. Le

projet 523, ainsi baptisé parce qu'il a été dévoilé le 23 mai 1967, a longtemps progressé dans le secret, l'équipe du professeur Tu modifiant l'élément de base issu de la pharmacopée dans un dérivé chimiquement beaucoup plus stable. Présenté seulement dans les années 80 dans les congrès médicaux internationaux, le médicament est aujourd'hui utilisé dans le monde entier et est considéré par l'OMS comme un médicament essentiel pour l'humanité. Il n'existe pas aujourd'hui de nouvelle génération de médicaments disponibles pour traiter les formes de malaria qui deviendraient résistantes à ce médicament, ce qui commence à apparaître, notamment au Cambodge. ■

FRÉDÉRIC SOUMOIS

# les experts « Une véritable révolution dans les traitements »

Pour le professeur Marc Cossemans, professeur à l'Institut de médecine tropicale d'Anvers et spécialiste du paludisme, la découverte de l'artémisinine a apporté « une véritable révolution dans le traitement de la malaria. L'artémisinine permet une diminution rapide des parasites dans le sang du malade, mais doit être combinée avec un autre médicament pour parachever le traitement, sinon l'on risque de laisser développer des résistances au traitement. Il faut tout faire pour maintenir l'efficacité de ce médicament le plus longtemps possible. »

L'expert souligne les circonstances particulières de création de la molécule : « C'est la guerre qui a provoqué ces recherches, à cause du Vietnam. A l'instar du DDT, synthétisé en 1943 pour lutter contre le typhus dans la région de Naples, où les Américains ont débarqué. Le DDT a été ensuite surutilisé à cause de son prix réduit, mais il a largement contribué à l'éradication du paludisme en Europe et aux Etats-Unis. De même, l'artémisinine a été découverte à cause de la nécessité d'un pays en guerre, mais est aujourd'hui

*d'hui utile à l'ensemble de l'humanité. »*

Ainsi que l'artémisinine, l'ivermectine, l'autre molécule « primée », est issue d'un produit naturel. « J'étais au Burkina Faso quand le médicament a été introduit. On a pu renoncer à devoir lutter en permanence contre les moustiques vecteurs, car on disposait enfin d'un médicament très efficace. C'est le type de médicament qui a permis de lutter contre une grande endémie de

**« Beaucoup de firmes pharma s'intéressent à la pharmacopée traditionnelle »** F. JACOBS, ERASME

*l'Afrique de l'Ouest. C'est très positif de détecter dans la pharmacopée traditionnelle des éléments qui sont efficaces contre certaines maladies puis de mener une recherche approfondie pour comprendre le mécanisme d'action, notamment sur le cycle de reproduction du parasite, afin de déterminer les meilleures doses. Les maladies parasitaires, très complexes, méritent bien ce coup de projecteur »,* souligne l'expert.

Un avis partagé par la profes-

seure Frédérique Jacobs, chef de service des maladies infectieuses à l'hôpital universitaire Erasme (ULB) : « Il est assez amusant de noter que l'effet de l'armoise a été identifié via des écrits chinois très anciens qui en faisaient déjà état. Beaucoup de firmes pharmaceutiques s'intéressent aujourd'hui à la pharmacopée traditionnelle pour essayer de comprendre l'effet des produits utilisés, afin d'en suite en dégager une dose thérapeutique reproductible, notamment pour lutter contre la résistance au médicament. Que la lutte contre les parasites soit ainsi mise en évidence est très positif, car c'est souvent le parent pauvre de la recherche, qui éprouve des difficultés à se financer et à développer de nouvelles thérapeutiques, parce que ces maladies sont surtout présentes dans les pays pauvres. A tort : le réchauffement climatique provoque une nouvelle distribution de ces maladies, qu'on croit à tort réservées à d'autres parties de la planète. Le tourisme et la globalisation ont déjà amené sous nos latitudes des organismes qu'on ne pensait pas y trouver. » ■

Fr. So

## LES LAURÉATS 2015

### Youyou Tu

Née en 1930 en Chine, Youyou Tu est diplômée en 1955 à Pékin et est professeur à l'Académie de la médecine traditionnelle chinoise. Son équipe a mené l'étude de plus de 2.000 remèdes traditionnels et le test de 380 extraits avant de mettre au point l'artémisi-

nine.

### William Campbell

Né en 1930 en Irlande, formé à Dublin, il travaille aux Etats-Unis pour la firme Merck. C'est lui qui teste l'efficacité des bactéries découvertes par Omura pour en faire l'ivermectine, employée contre des vers ronds parasitaires, qui causent la cécité ou l'éléphantiasis,

### Satoshi Omura

Né en 1935 au Japon, il est pharmacien et chimiste. Il a enseigné à l'Université de Kitasato. Il a identifié des centaines de souches de streptomyces, des bactéries présentes dans le sol dont une cinquantaine ont révélé des vertus thérapeutiques importantes.