



# LA BAIE BOX

" Traite toi comme quelqu'un que tu as aimé "

**Principe actif du fruit Miracle, la Miraculine est capable de changer le goût acide de certains aliments, en plus de traiter certaines maladies. Quels sont ses bienfaits santé ? Comment bénéficier de ses propriétés médicales ? Quelle dose prendre ?**

## 1 Miraculine, la prodigieuse molécule du fruit miracle

### 2 Présentation de la miraculine

2.1 Aperçu sur sa source : Fruit miracle

2.2 Aperçu sur la miraculine

2.3 Propriété modificatrice de goût

### 3 Propriété médicale de la miraculine

3.1 Effet sur le diabète de type 2

3.2 Allié pendant la chimiothérapie

3.3 Traitement de la goutte

3.4 Actions antioxydante et cardioprotectrice

3.5 Autres propriétés médicales

### 4 Bien choisir sa miraculine en comprimés

### 5 Miraculine : Posologie



## Miraculine, la prodigieuse molécule du fruit miracle

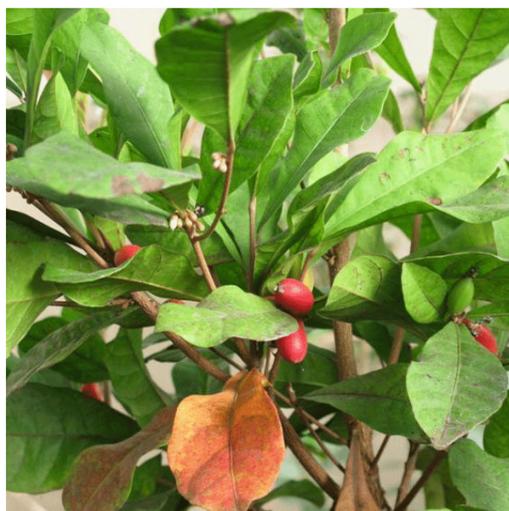
Un nom peu connu du grand public, la **miraculine** est une glycoprotéine aux propriétés médicales intéressantes présentes dans le **fruit miracle**. Cette substance active, isolée dans le courant des années 60 par le professeur et chercheur japonais Kenzo Kurihara, attire de plus en plus l'attention des scientifiques. En raison de l'absence de test de non toxicité réalisé sur cette molécule, encore très peu de pays acceptent sa commercialisation en tant qu'édulcorant et médication. La FDA (Food and Drug Administration) des États-Unis, entre autres, a bloqué sa mise en circulation sur le marché américain en 1970, entreprise par l'homme d'affaires Robert Harvey. Ce produit y a été lancé que très récemment. En Europe, il fait partie de la classe des « Nouveaux aliments » ; au Japon sa commercialisation est déjà courante.

## Présentation de la miraculine

### Aperçu sur sa source : Fruit miracle

La miraculine est la principale molécule active du **fruit miracle** ou **fruit miraculeux**, une baie rouge au goût acide et légèrement sucré portée par l'arbre nommé scientifiquement **Synsepalum dulcificum** ou **Richadella dulcifica**. Cette plante, originaire d'Afrique de l'Ouest, fait partie de la lignée des Sapotaceae.

Cet arbre à croissance lente est doté d'une grande taille, pouvant atteindre 6 m de haut environ à maturité. Son feuillage de couleur vert foncé présente une forme ovale. Sa période de floraison se situe entre les mois d'août et décembre, durant laquelle s'épanouissent des petites fleurs blanches. Au cours de la période de fructification allant du mois d'octobre à avril, l'arbre porte des petites baies de forme oblongue d'une longueur de 2 à 3 cm environ, les fameux fruits miracles à la puple blanche acidulée.



**La miraculine se trouve dans le fruit miracle, baie rouge portée par l'arbre Synsepalum dulcificum**

La puple de ces baies, du fait de la présence de miraculine parmi ses composants actifs, a cette capacité de recouvrir et neutraliser les papilles gustatives de la langue. C'est la raison pour laquelle cette molécule est utilisée pour rendre neutre un acide, comme l'acidité d'un citron par exemple, et révéler le goût légèrement sucré de cet agrume. Cet effet neutralisant dure environ une demi-heure. (1)

## Aperçu sur la miraculine

Les premiers travaux réalisés sur ce principe actif ont été publiés dans la revue Science en 1968, par le chercheur japonais Kenzo Kurihara et son collaborateur Beidler (2). D'après les chercheurs, la miraculine est une **glycoprotéine**, autrement dit une protéine avec un ou plusieurs oligosaccharides. Pour être encore plus précis, cet hétéroside est composé de 192 acides aminés et de plusieurs oses (sucres) reliés par liaison covalente. (3)

Cette glycoprotéine présente un poids moléculaire de 24,6 kDA, dont 13,9 % environ sont constitués d'oses, soit 3,4 kDA. Il s'agit de galactose (7 %), de xylose (10 %), de fucose (22 %), de mannose (30 %), et de **glucosamine** (31 %) (4). Le poids restant comprend notamment des acides aminés. Il y en a environ 192, comme il a été dit précédemment, dont 7 résidus de cystéine et 2 résidus d'histidine. (5)



**La miraculine est une glycoprotéine composée de 192 acides aminés et de sucres**

## Propriété modificatrice de goût

Les premières recherches menées sur cette molécule ont parlé de sa propriété d'améliorer le goût des aliments acides et amers. D'ailleurs, peu de temps après sa découverte vers la fin des années 60, nombreux sont ceux qui ont essayé de la commercialiser en tant qu'édulcorant, à la manière de l'aspartame et de la stévia.

Les véritables mécanismes de cette glycoprotéine à apaiser le goût acide ou amer de certains aliments ne sont pas encore vraiment expliqués. Certains scientifiques avancent que cette action est due à la présence de résidus d'histidine, qui ont un pouvoir tampon. **En chimie, l'effet tampon ou bien le pouvoir tampon se définit comme étant la capacité de la molécule à neutraliser, d'absorber ou de tamponner des chocs, comme neutraliser des acides ou des bases à titre exemple.** (6)

Il a été découvert au cours d'une expérience que cette glycoprotéine perd ce pouvoir tampon lorsqu'elle est, soit chauffée à plus de 100°C, soit placée dans un milieu avec un pH inférieur à 3 ou un pH supérieur à 12. (4)

Grâce à cet effet modificateur de goût, la miraculine intervient depuis peu dans l'industrie pharmaceutique pour adoucir le goût amer de certains médicaments, notamment ceux utilisés dans le traitement des cancers.

## Propriété médicale de la miraculine

### Effet sur le diabète de type 2

Les chercheurs ont découvert que cette molécule peut être un allié de premier choix pour les sujets souffrant de **diabète** de type 2, de par son pouvoir à **inhiber les alpha-glucosidases**.

Ce sont en fait des enzymes (maltase, saccharase, lactase) qui se chargent de la digestion des sucres, une fois que ceux-ci sont dégradés en disaccharides par l'amylase salivaire et pancréatique. Ces disaccharides sont dégradés par ces alpha-glucosidases en monosaccharides, les seuls à pouvoir traverser la barrière intestinale. En bloquant l'activité de ces enzymes, **cette glycoprotéine empêche la dernière phase de digestion de ces sucres, tout comme le font les médicaments anti-diabétiques à l'instar de l'Acarbose.**

Ce sont des expériences in vitro menées sur le fruit miracle qui ont permis de découvrir que ce sont les polysaccharides présents dans cette glycoprotéine qui sont responsables de cet effet inhibiteur de glucosidases. Une baisse significative du taux de glycémie a été constatée suite à l'utilisation des principes actifs des graines et des feuilles de l'arbre *Synsepalum dulcificum*. (7)



**La miraculine agit comme les médicaments anti-diabétiques**

## Allié pendant la chimiothérapie

Des études cliniques effectuées sur le fruit miracle et son principal principe actif ont également mis en avant la remarquable capacité de cette glycoprotéine à **améliorer la palatabilité des aliments chez des patients soumis à une chimiothérapie**.

La prise de cette molécule, ou tout simplement de ce prodigieux fruit, avant les repas **renforce la motivation à manger**. Les patients souffrant de cancer ont eu plus de plaisir à savourer les repas qui leur ont été servis, grâce à cet exhausteur de goût naturel. Les aliments aigres deviennent plus doux pour le palais, et les médicaments au goût amer ont été plus plaisants à avaler. (8)

## Traitement de la goutte

En s'inspirant de la médecine traditionnelle malaisienne qui utilisait le fruit miracle pour traiter divers maux, des scientifiques ont essayé de voir les effets de ses extraits éthanoliques sur la santé. Le peuple de Terengganu a recours à cette baie, en effet, pour prévenir le **diabète** et la **goutte**.

Au cours de l'essai clinique, ces chercheurs ont donc remarqué que les principes actifs du fruit miraculeux, dont fait partie la miraculine, ont agi à la manière de l'Allopurinol, un médicament prescrit pour le traitement de la goutte, des hyperuriceries, de la lithiase urique et calcique. Ces molécules actives agissent en réalité comme un uricofreinateur, autrement dit empêche la formation d'acide urique, en diminuant l'uraturie et l'uricémie.



**La miraculine est un urico-freinateur, indiqué en cas de goutte**

Cette propriété hypo-uricémiant s'explique, d'une part par sa **capacité à inhiber l'activité de l'enzyme xanthine-oxydase chargée de catalyser la biosynthèse de l'acide urique et d'autre part par son rôle en tant que substrat pour cette enzyme en le métabolisant en oxypurinol. Ce dernier étant également un inhibiteur de la xanthine-oxydase**. (9)

## Actions antioxydante et cardioprotectrice

En se basant sur la propriété de ce fruit à traiter et lutter contre le diabète sucré, des scientifiques ont également extrait ses molécules actives pour constater leur effet antioxydant. Leur hypothèse semble être exacte. Cette baie du *Synsepalum dulcificum* renferme une teneur élevée en antioxydants, qui ne sont autres que les innombrables polysaccharides présents dans sa pulpe, notamment dans la miraculine. En tant que tel, cette molécule peut donc aider à **lutter contre les effets néfastes des radicaux libres sur la santé, en particulier sur les cellules.**

En plus d'être des antioxydants, ces polyosides contiennent une importante quantité de fibres alimentaires, comme les pectines et les gommages. Ce sont également des agents osmotiques et gonflant de lubrification. Grâce à toutes ces propriétés, cette glycoprotéine est excellente pour tout ce qui concerne la santé cardiovasculaire. Lors de cette expérience, **son administration a favorisé la baisse du taux de cholestérol, de triglycérides et de la pression artérielle chez les individus testés.** (10)

## Autres propriétés médicales

À part tous ces bienfaits précédemment cités, la miraculine semble également agir indirectement sur la perte de poids. Chez les sujets obèses et en surpoids ou tout simplement chez ceux qui ont cette mauvaise manie de grignoter des aliments sucrés, cette molécule est une excellente alternative au sucre. Elle rehausse et améliore le goût des aliments, sans apporter la moindre calorie. Ce n'est pas étonnant s'il est de nos jours utilisé en tant qu'exhausteur de goût dans un nombre non négligeable de produits agroalimentaires. Dans l'univers de la gastronomie, le célèbre **Homaro Cantu** – chef cuisinier américain connu pour sa passion pour l'art culinaire et la biologie moléculaire – figure parmi ceux qui utilisent le fruit miracle dans ses préparations pour leur offrir un goût sucré et servir des délicieux **plats à zéro calorie** à sa clientèle. (11)



**Homaro Cantu, le célèbre cuisinier qui a utilisé la miraculine dans ses préparations culinaires**

Quelques essais cliniques ont également parlé de la capacité de cette molécule à favoriser la guérison des **maladies cancéreuses**. Cette revue scientifique récente qui date de 2014 en fait partie. Cependant, à cause du manque d'expériences, il est encore trop tôt pour conclure que cette glycoprotéine stopperait vraiment la prolifération des cellules cancéreuses. Il se pourrait, en effet, qu'elle n'ait que contribué à la guérison en augmentant le désir de manger chez le patient et améliorant sa qualité de vie. Les chercheurs qui ont conduit l'expérience ont souligné toutefois que cette propriété anticancéreuse est due à la présence d'antioxydants dans le fruit miracle. (12)

## Bien choisir sa miraculine en comprimés

Il existe 3 ou 4 manières de profiter de tous les bienfaits de la miraculine, manger des fruits miraculeux frais au quotidien, ou bien de pâtes séchées, sucer des comprimés de ces baies, ou encore prendre de la poudre de ces fruits. La première option est quasiment impossible puisqu'on ne retrouve pas ces fruits sur le marché européen. Il faudra en importer et pourtant ceux-ci périssent en un rien de temps. Seulement quelques pays le cultivent actuellement, dont Taiwan, Ghana et Floride.

En raison de la rareté de ces baies miraculeuses et du coût d'extraction onéreux de la miraculine, très peu de marques sont encore disponibles sur le marché. Les scientifiques pensent qu'il faudrait encore quelques années avant de pouvoir produire en masse et de commercialiser à grande échelle cette substance active.

La plupart des comprimés de miraculine proposés sur le marché sont donc du jus hydraté de fruits miracles. Attention, pour faire son effet, la pastille doit être sucée. Celle-ci fondra complètement sur la langue, et devra **couvrir toutes les papilles gustatives, avant de pouvoir changer nos perceptions sur les aliments consommés après**. C'est pour dire que **les gélules à avaler directement n'auront pas cet effet améliorateur de goût**, donc n'est conseillé que dans le cadre d'un traitement.



**Les comprimés de miraculine agissent mieux sur les papilles gustatives que les gélules**

## Miraculine : Posologie

Les dosages de miraculine en comprimé commercialisés sur le marché de la phytothérapie sont variés. En moyenne, un **comprimé de 350 mg** à chaque prise ne présente aucun danger sur l'organisme. Certaines observations scientifiques ont souligné que cette molécule est inoffensive pour l'organisme et aucun effet secondaire notable n'a été remarqué jusque-là.

Pour les variantes en poudre, **une dose de 2 mg seulement** présente déjà une efficacité appréciable. Il faut toutefois penser à attendre un peu que la substance active agisse sur la langue avant de commencer à goûter les aliments.

Ces pastilles peuvent être prises sans problème par tout le monde, même par les enfants et les femmes enceintes ou allaitantes. Ceux qui ont des problèmes d'allergie doivent toutefois faire attention.

- (1) Fabrice et Valérie Le Bellec. « À la découverte des fruits des antilles ». PLB Éditions, 2004, 128p (ISBN 2-912300-77-0).
- (2) K Kurihara and LM Beidler. « Taste-modifying protein from Miracle Fruit ». *Science* 1968, vol 161. No 3847, pp1241-1243.
- (3) Theerasilp S, Hitotsuya H, Nakajo S, Nakaya K, Nakamura Y, Kurihara Y. « Complete amino acid sequence and structure characterization of the taste-modifying protein, Miraculin ». *J. Biol. Chem* 264(12):6655-9.
- (4) Theerasilp S et Kurihara Y. « Complete purification and characterization of the taste-modifying protein, Miraculin, from Miracle fruit ». *J. Biol Chem.* August 1988. 263(23):11536-9.
- (5) Igeta H and al. « Determination of disulfide array and subunit structure of taste-modifying protein, Miraculin » *Biochim. Biophys. Acta* 1079(3):303-7.
- (6) Ito K and al. « Microbial production of sensory-active miraculin ». *Biochem. Biophys. Res commun* August 2007. 360(2):407-11.
- (7) Dossier : « Physicochemical characterisation of Polysaccharides from the seeds and leaves of Miracle Fruit (*Synsepalum dulcificum*) and their antioxydant and alpha-glucoSIDase inhibitory activities in vitro ». *Journal of Chemistry*.
- (8) Wiken M.K et Satiroff B.A. Pilot study of Miracle fruit to improve food palatibility for patient receveing chemotherapy. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. 2012.
- (9) Kaki Bale S, Abd Hadi S.A, Latif A, Zubaidi A. « *Synsepalum dulcificum* (Miracle fruit), a future potential anti-hyperglycemix herbal medicine proceedings of the conference in natural medicine ». June 2012 Canada.
- (10) Nie S.P, Xie M.Y. « A review on the isolation and structure of tea polysaccharides and their bioactivities ». *Food hydrocolloids* 2011.
- (11) Jennifer Reingold (May 2006). « Weird Science ». *Fast Company*. Retrieved April 16,2015.