

BOTANIQUE



Artemisia annua



Artemisia afra

(RBH mars 2021 P117)

Sources de la Botanique : site de La Maison de l'Artemisia (<https://maison-artemisia.org>)

La Maison de l'Artemisia fondée par le Dr Lucile Cornet-Vernet en 2012, est une association humanitaire française de lutte contre le paludisme par les *Artemisia annua* et *afra*, à destination des populations les plus vulnérables du Sud. Ces deux plantes sont utilisées en Médecine Traditionnelle depuis des siècles respectivement en Chine et en Afrique de l'Est. Elle a deux missions :

Accélérer les recherches sur la tisane d'Artemisia, traitement ancestral contre le paludisme.

Encadrer sa diffusion raisonnée dans les pays impaludés. Les Maisons de l'Artemisia, pôles de compétences locaux, coordonnent la connaissance et la diffusion de la plante.

Les Maisons de l'Artemisia sont des pôles de compétences pluridisciplinaires, chargés d'encadrer la diffusion raisonnée de l'Artemisia dans les pays impaludés selon une charte éthique (écologiquement, économiquement et socialement responsables).

Selon les règles de la charte éthique, les équipes des Maisons de l'Artemisia organisent :

Des filières, véritables chaînes de valeur et soutiens aux acteurs à tous les niveaux de la production à la distribution (cueillette, pépinières, cultures, entretien, conservation, conditionnement, commercialisation, vente), selon les principes de l'économie sociale et solidaire ;

Des formations agronomiques et médicales selon les données acquises de la science ;

Des sensibilisations des populations vulnérables et éloignées des centres de santé ;

Une véritable communication commune au sein de son réseau ;

Un plaidoyer auprès des autorités locales et nationales.

Distinction entre *Artemisia annua* et *Artemisia afra* :

L'*Artemisia annua* est une plante herbacée utilisée depuis 2000 ans dans la Médecine Traditionnelle Chinoise pour prévenir et soigner les fièvres intermittentes (paludisme) et d'autres parasitoses. Cette plante est annuelle.

Il faut donc la semer chaque année afin de la récolter avant sa floraison. Cela la rend exigeante en soins.

L'*Artemisia afra* est un buisson vivace originaire du Sud-Est de l'Afrique, utilisé par les Praticiens de Médecine Traditionnelle depuis des siècles pour prévenir et soigner le paludisme et autres parasitoses. C'est une plante pérenne qu'on peut récolter au besoin tout au long de sa croissance.

Cependant, elle produit difficilement des graines viables. C'est pourquoi sa multiplication se fait essentiellement par marcottage ou bouturage.

Artemisia annua

1. Taxonomie

Artemisia annua L. est une espèce de la famille des *Asteraceae*.

Elle possède de nombreux noms communs, armoise annuelle, absinthe chinoise en français.

2. Origine et aire de distribution

L'*Artemisia annua* est une plante originaire des hauts plateaux de Chine, où elle pousse dans une végétation de steppes (40° latitude Nord - 1000 à 1500 m d'altitude). Elle s'est largement propagée dans le monde : Nord de la Chine, Europe, Nord de l'Afrique, Nord de l'Inde, Nord du Vietnam, USA, Argentine, ...

Depuis une trentaine d'années, elle a été introduite en Afrique de l'Est et à Madagascar pour y installer de grandes plantations (Kenya, Madagascar, Ethiopie, Tanzanie, ...), en Afrique Centrale (Burundi, Cameroun, RDC, Rwanda, Soudan, Ouganda, ...), en Afrique de l'Ouest (Burkina, Gambie, Mali, Nigeria, Sénégal, Togo, ...) et en Amérique du Sud (Brésil, Pérou, Colombie) de manière plus marginale.

3. Description botanique

On observe une grande diversité morphologique de cette plante, le genre *Artemisia* étant reconnu pour être largement affecté par les conditions écologiques.

- **Plante herbacée annuelle**, potentiellement bisannuelle, formant des **buissons** dont la hauteur peut dépasser 3 mètres.
Système racinaire constitué d'une courte racine pivotante et de nombreuses racines secondaires.
- **Généralement** composée d'**une seule tige principale** - parfois plusieurs - **fibreuse dressée**, très dure, avec des **ramifications alternées** qui peuvent atteindre un niveau supérieur à n+4 (ramifications quaternaires)
- **Divers ports** possibles selon le mode de ramification (élançé, pyramidal, globuleux).
- **Tiges** souvent **nervurées** et glabres (sans poil) - rarement lisses et poilues - dont la couleur peut être plus **rouge, jaune, marron ou vert**.
- La tige principale et les premières ramifications se lignifient avec l'âge (deviennent "dur comme du bois).
- En cas de recépage de la plante, les bourgeons de la base de la tige principale débourent et donnent des tiges secondaires.
- Branches alternes portant des feuilles pétiolées de 1,5 à 10 cm de long, très découpées (bipennatiséquées à segments linéaires dentelés)
- Les feuilles dégagent une **forte odeur aromatique** caractéristique (fraîche et amère) due à la présence de trichomes glandulaires qui sécrètent une huile volatile.
- **Feuilles alternes, vertes**, le plus souvent glabres (sans poil)

- Limbe1 triangulaire à ovale, profondément découpé. Bord des feuilles le plus souvent dentées.
- **Inflorescences en panicules2 vert-jaune** qui apparaissent au sommet de la tige principale et des rameaux.
- **Fleurs jaunes**, très petites et agencées en capitules3 de 2 à 3 mm de diamètre réunis dans les inflorescences.
- Les fruits sont des **akènes4** gris clair, ovoïdes et lisses de 0,5 cm de long.
- Chaque fruit contient une unique **graine** brune oblongue **de très petite taille**.
- Pollinisation essentiellement par le vent, moins fréquemment par les insectes.
- Fécondation essentiellement allogame (fécondation croisée, entre deux individus distincts)

Artemisia afra

1. Taxonomie

Artemisia afra est une espèce de la famille des *Asteraceae*. Elle possède de nombreux noms communs : armoise africaine ou absinthe africaine en français.

2. Origine et aire de distribution

L'*Artemisia afra* est une des plantes médicinales les plus anciennement connues et largement utilisées dans le Sud de l'Afrique.

Elle pousse naturellement dans les régions montagneuses d'Afrique de l'Est et du Sud entre 1500 et 3000 m d'altitude. On la retrouve en Ethiopie, Kenya, Tanzanie, Ouganda, RDC, Zambie, Zimbabwe, Angola, Namibie, Botswana, Eswatini (anc. Swaziland), Lesotho, Malawi, Mozambique et Afrique du Sud.

C'est la seule espèce indigène (naturellement originaire de cette région) du genre *Artemisia*.

3. Description botanique

La morphologie de l'*Artemisia afra* varie énormément à l'échelle de l'individu.

- Arbuste ligneux, formant des **buissons** pérennes (plantes vivaces) dont la hauteur varie de 0,6 à 2,4 m.

- **Tiges multiples**, très **striées** et souvent **poilues**, de couleur vert pâle à grise.

- Tiges **plus épaisses** et devenant **ligneuses à la base**.

- **De nombreuses branches latérales** plus petites poussent des tiges principales.

- **Feuilles alternes** pétiolées finement divisées de manière **semblable à l'*Artemisia annua*** pouvant aller de 3 à 14 cm de long et 1,5 à 6 cm de large.

- Limbe1 ovale, découpé avec un aspect ordonné de la découpe. Bord entier ou denté, légèrement enroulé.

- Les feuilles ont la **face supérieure** de couleur **vert** grisâtre souvent glabre, parfois poilue.

- Par contre, les feuilles sont couvertes de nombreux petits poils blancs donnant un aspect feutré et une couleur **verte plus claire** sur la **face inférieure**.

Ces poils présents aussi sur les tiges donnent à l'*Artemisia afra* une **couleur « gris-argenté » caractéristique** qui la différencie de l'*Artemisia annua*.

- Feuille canaliculée (dont la nervure centrale est légèrement enfoncée sur la face supérieure, et proéminente en face inférieure)

- **Odeur** amère **très aromatique** facilement identifiable.

- Ramification extrêmement importante en cas de recépage de la plante.

Inflorescences en panicules2 vert-jaune qui apparaissent sur certaines branches de la plante.

- **Fleurs jaunes-crème**, très petites et agencées en capitules globuleux de plus ou moins 3 mm de diamètre.

- Fruits de 1 mm de long.

- Chaque ovaire donnera un **akène3 de très petite taille**.

- Jusqu'à présent, l'obtention de semences viables semble difficile.

USAGE THERAPEUTIQUE pour *Artemisia annua*

Sources : doctonat.com

L'**armoise annuelle** ou **Artemisia Annua** est utilisée depuis longtemps dans la médecine traditionnelle chinoise pour traiter la malaria (ou paludisme). La médecine occidentale s'est emparée aussi de son principe actif, l'artémisinine, pour développer des traitements. Elle montre aussi des capacités **anti-cancer, anti-bactériennes et anti-inflammatoires** prometteuses. Nous faisons le tour de l'armoise annuelle, de ses bienfaits pour la santé et des conseils pratiques pour en faire bon usage.

Composition chimique et nutritionnelle

L'armoise annuelle contient de très nombreux **métabolites secondaires** : **des terpénoïdes, des flavonoïdes, des coumarines, des stéroïdes, des purines, des lipides, et de nombreux composés phénoliques**. On compte également dans toutes les parties de la plante **des vitamines, des protéines, des acides aminés et des fibres**. Enfin, elle est riche en **minéraux et oligoéléments tels que potassium, calcium, magnésium, manganèse, zinc...**

Une panoplie complète très intéressante sur le plan nutritionnel. On note que sa richesse en métabolites secondaires et en vitamines A et E notamment lui confèrent une **bonne activité antioxydante**.

Il est par ailleurs essentiel de s'arrêter sur le principe actif principal d'*Artemisia Annua* : **l'artémisinine**. Il s'agit d'une lactone sesquiterpénique, associé à un groupe peroxyde. C'est cette molécule complexe qui montre des effets spectaculaires sur le paludisme. La médecine occidentale s'étant penchée sur ce composé avec des résultats concluants, la culture d'armoise à visée thérapeutique s'est tendue.

Les laboratoires ont donc commencé à **synthétiser des composés analogues à l'artémisinine, comme l'artésunate, l'artéméther ou la dihydroartémisinine**. Ceux-ci sont efficaces, mais se voient confrontés au phénomène de résistance de la part du parasite responsable du paludisme.

Médecine traditionnelle chinoise.

De nombreux usages de l'armoise annuelle ou *Qing Hao* ont été répertoriés au fil des siècles : il améliore le chi, allège le corps, prévient le vieillissement et freine l'empoisonnement du vent. Il est utile pour la guérison et la cicatrisation des blessures et des piqûres d'insectes. En outre, il traite la fièvre et la fatigue concomitante.

Rôle dans le traitement du paludisme

L'artémisinine a montré dans de nombreuses études son efficacité contre *Plasmodium Falciparum*, le parasite à l'origine du **paludisme**. Toutefois les chercheurs se sont aussi penchés sur **l'effet de la plante entière, ou de ses feuilles séchées**, afin de comprendre si l'armoise annuelle présentait davantage d'atouts contre la malaria. L'artémisine fait l'objet d'une résistance du parasite, et d'une absorption délicate dans l'organisme.

In vitro, *Artemisia Annua*, sous forme d'extrait de plante entière, montre déjà des propriétés antipaludéennes.

Une étude menée sur des rats a montré que **l'extrait de plante entière était plus efficace que l'artémisinine pure** contre un modèle de malaria. Les chercheurs suggèrent que les

métabolites d'*Artemisia Annuua* entraînent **une synergie, et améliorent nettement la biodisponibilité de l'artémisinine.**

Les mêmes chercheurs ont montré un peu plus tard que **la plante entière surmontait la résistance à l'artémisinine** dans le cas d'une forme de paludisme chez des rats. Encore une fois, c'est bien la synergie entre l'artémisinine et les autres métabolites de la plante que les chercheurs envisagent comme raison à ces résultats.

Une autre étude mentionne des résultats similaires chez des souris. Tandis que chez l'homme, l'artémisinine administrée sous forme de feuilles séchées d'armoise était nécessaire **en quantité bien moindre** pour avoir une action thérapeutique, par rapport au composé pur.

Des études cliniques randomisées ont été menées sur des petits groupes de personnes. L'une d'entre elles a montré une **nette amélioration des symptômes** après 2 à 4 jours de prise de thé de feuilles d'armoise.

Une autre étude a montré un effet thérapeutique intéressant de ce thé, en comparaison avec la quinine. Toutefois l'étude a montré un taux de rechute important, rendant nécessaire de plus amples recherches.

Une action anti parasitaire au-delà de plasmodium falciparum.

Artemisia Annuua a été étudiée pour son action sur des parasites pathologiques. Une étude clinique menée sur 800 personnes a montré l'effet significatif de l'armoise sur *Schistosoma Mansoni*, responsable de la **bilharziose**. La plante stimule aussi la mort du parasite *Leishmania donovani*, à l'origine de la **leishmaniose**. En outre, elle se révèle efficace aussi sur le parasite de la **toxoplasmose** et de la **trypanosomiase**.

Antimicrobien naturel

L'activité d'*Artemisia Annuua* a été également mise en évidence pour des souches bactériennes pathogènes : *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, *Klebsiella pneumoniae*, *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*.

Par ailleurs, la recherche se porte aussi sur son **activité antivirale**. Des chercheurs ont montré que le thé est efficace in vitro sur **le virus de l'immunodéficience humaine, le VIH**. L'étude mentionne que l'artémisinine ne serait pas seule à l'origine de cette activité antivirale. De même, les extraits d'armoise annuelle se montrent actifs contre le **virus de l'herpès**.

Une action anticancéreuse prometteuse

Plusieurs études se sont penchées sur le **potentiel anti-cancer d'Artemisia Annuua**. De premiers résultats positifs ont été publiés sur la métastatisation du **cancer du sein** notamment. Également, l'administration d'armoise a montré des effets **anti-prolifératifs, anti-métastases et pro-apoptotiques**, c'est-à-dire stimulant le suicide des cellules tumorales, dans **l'ostéosarcome** Un effet pro-apoptotique aussi observé sur des **lignées cellulaires de cancer du colon et de l'estomac**. Le contrôle de la prolifération s'observe lui dans des cellules tumorales de **leucémie**, et de **cancer du poumon non-à-petites cellules**.

Une autre étude menée in-vitro suggère que l'**activité anticancer d'Artemisia Annua** pourrait être liée à l'**inhibition de l'angiogénèse**, à savoir la création de nouveaux vaisseaux pour alimenter les tumeurs.

En outre, une étude rapporte 4 cas de sarcome chez des animaux de compagnie. Deux chiens traités avec l'armoise annuelle après la chirurgie **n'ont pas observé de rechute**, tandis qu'un autre chien et un chat ont rechuté tardivement. Enfin, un patient souffrant de cancer de la prostate a vu **l'évolution de sa maladie nettement ralentie** après la prise d'une combinaison d'un traitement hormonal et d'armoise.

Les résultats de ces études sont encourageants et mériteraient des études cliniques poussées afin de comprendre le rôle précis d'*Artemisia Annua* dans le cancer.

Des propriétés anti inflammatoires utiles en rhumatologie

La littérature scientifique documente le **contrôle inflammatoire** des extraits d'armoise, in vitro. **L'acide rosmarinique** contenu dans l'armoise inhibe in vitro l'expression des interleukines, qui sont des **cytokines**, des composés inflammatoires. Dans une autre étude, l'extrait de la plante inhibe l'activité de **l'oxyde nitrique et de l'anticholinestérase**, qui favorisent tous deux la sur inflammation. Une autre analyse montre des résultats semblables vis-à-vis des **TNF alpha et des prostaglandines**, d'autres facteurs inflammatoires.

En outre, une étude menée sur des souris montre **le rôle des flavonoïdes** d'*Artemisia Annua* dans le contrôle de la réponse inflammatoire.

Cette action anti-inflammatoire se traduit par une amélioration des symptômes de **l'arthrose**, observée dans une étude menée sur 42 patients. L'administration de 150 milligrammes d'extraits d'armoise 2 fois par jour pendant 12 semaines a entraîné une **diminution des douleurs et des raideurs articulaires**.

Enfin, une étude menée sur 159 personnes atteintes de **polyarthrite rhumatoïde** a été conduite. Les participants subissaient soit un traitement classique à base de corticoïdes, soit ce traitement combiné à un extrait d'armoise. Les patients ayant suivi cette combinaison ont montré une **plus grande diminution des douleurs et des gonflements, ainsi qu'une baisse des effets secondaires** par rapport aux autres.

Anomalies métaboliques.

C'est sur un modèle de rats soumis à un régime riche en graisses que les chercheurs ont observé son activité sur le métabolisme lipidique. Elle **diminue les taux de triglycérides et de cholestérol, la masse grasse, la taille des adipocytes** (cellules de stockage de lipides), et **limite la prise de poids**. Les chercheurs suggèrent que c'est notamment dû à **l'inhibition des gènes à l'origine de l'adipogénèse**. Celle-ci se caractérise par la différenciation des pré-adipocytes en adipocytes.

Du côté des rats diabétiques, on observe une amélioration globale des signaux métaboliques : **amélioration de l'insuline et du glucose sanguins, diminution du mauvais cholestérol et des triglycérides, augmentation du bon cholestérol, amélioration des fonctions rénales et hépatiques**.

Ces résultats prometteurs sont encore peu documentés par la recherche clinique.

Actions contre la Covid (sources maison de l'Artemisia)

De nombreuses études scientifiques in vitro sortent en ce moment et démontrent l'efficacité de l'Artemisia contre le SARS-CoV-2 par des chercheurs allemands et d'autres par des chercheurs des USA (articles en anglais)

***In vitro* efficacy of Artemisia extracts against SARS-CoV-2**

Chuanxiong Nie^{1,2}, Jakob Trimpert¹, Sooyeon Moon³, Rainer Haag², Kerry Gilmore^{3,4}, Benedikt B. Kaufer^{1*}, and Peter H. Seeberger ^{2,3*}

***Artemisia annua* L. extracts inhibit the *in vitro* replication of SARS-CoV-2 and two of its variants (26pages)**

Naira, M.S., Huang, Y., Fidock^{b,c}, D.A., Polyak^d, S.J., Wagoner^d, J., Towler^e, M.J., Weatherse^{*f}, P.J. Aaron

Résumé de l'étude dirigée par le Pr Pamela Weatherse

Les extraits d'*Artemisia annua* inhibent l'infection par le SARS-CoV-2 et les composants actifs des extraits sont probablement autre chose que de l'artémisine seule, sans doute une combinaison de composants qui bloquent l'infection du virus à une étape en aval de l'entrée du virus dans la cellule. D'autres études permettront de déterminer l'efficacité in vivo afin d'évaluer si *Artemisia annua* pourrait constituer une thérapie rentable pour traiter les infections par le SARS-CoV-2

Dans l'étude allemande, des graphiques montrent les actions à la fois d'*Artemisia annua* et *Artemisia afra*