



Transformation

Ces modes opératoires sont normalisés pour assurer la qualité du produit fini.

Nous recommandons la tisane qui est stérilisée par l'eau bouillante à 100°C.

Pour la consommer dans la bouillie des tout petits par exemple, piler et tamiser de la tisane afin de l'absorber directement.

La poudre est à utiliser en second choix dû au risque de contaminations.

De plus, la poudre s'oxyde rapidement et se conserve bien moins longtemps.

Fiche 13 - Séchage

Réduire la teneur en eau permet de limiter les dégâts dus aux moisissures et autres agents microbiens et donc une longue conservation du produit.

Le lieu :

Comme le rappelle l'OMS, **les matières récoltées doivent être séchées immédiatement** ou dès que possible en fonction des conditions pratiques.

Le lieu de séchage sera protégé de la pluie, les insectes, rongeurs, oiseaux et autres nuisibles, du bétail et des animaux domestiques [1].

Privilégier un **lieu bien aéré, excluant la poussière et autres contaminants**.

Si le lieu de séchage n'est pas proche de la culture, les récoltes doivent être déballées directement à leur arrivée.

ATTENTION : Le séchage direct sur le sol est à éviter !

S'il s'agit d'une surface en béton ou en ciment, on déposera les matières végétales médicinales sur une bâche, un drap ou autre pièce de toile propre.



La méthode :

L'OMS rappelle que la méthode et la température de séchage peuvent avoir une influence considérable sur la qualité des matières végétales médicinales obtenues [1].

ATTENTION ! Il est très important de récolter un jour où il fait sec, ensoleillé et éviter la récolte en saison des pluies.

Ce sont les premiers jours de séchage par temps sec et ensoleillé qui assureront la couleur verte et odeur forte de l'Artemisia.

Contrairement à la plupart des plantes médicinales, **le séchage au soleil direct n'affecte pas les vertus thérapeutiques de l'Artemisia.**

Au contraire, les études montrent que le séchage au soleil est plus efficace que la congélation, le séchage à l'étuve ou à l'ombre, car :

- Il permet la bioconversion de l'artémisinine (43 % pour les plantes séchées au four et à l'ombre contre 94 % pour les plantes séchées au soleil) [2].
- Il augmente la concentration en molécules actives contre le paludisme (catéchines, flavonoïdes, polyphénols, scopoletine, coumarines ...) [4-8]
- Il diminue le pouvoir antioxydant de la plante, ce qui est souhaitable pour soigner le paludisme [2-3].
- Il détruit les molécules néfastes comme la Vitamine C qui inhibent la destruction du plasmodium par oxydation.
- Le soleil tue les bactéries qui se trouvent sur les feuilles et freine les moisissures (qui comme tout compostage en anaérobie détruit beaucoup de molécules utiles et introduit des champignons éventuellement toxiques).

Il ne faut cependant pas laisser trop longtemps les plantes en plein soleil, afin de ne pas générer une détérioration du feuillage, donc une perte de substances médicinales. On se limitera donc à la période nécessaire au séchage optimal (voir plus bas, test des branches qui se cassent net lorsqu'on les plie à angle droit).

Sécher à l'intérieur permettra toutefois de limiter l'exposition à la poussière si elle est trop importante.

Les conditions de séchage doivent être notées dans la [fiche de lot et suivi de culture](#).

Il est important de ne pas tout récolter en un coup mais de faire une rotation du séchage.

Selon nos estimations, on peut compter 200 m² d'aire de séchage pour faire sécher un quart d'hectare de culture (5 000 plants) avec rotation du séchage.

Différentes méthodes de coupes pour le séchage :

A. Séchage des plantes en entier

1. Etaler les plantes les unes à côtés des autres sur une bâche ou natte propre et sèche, au soleil ou sous abri.
OU Suspendre les plants en les accrochant la tête en bas sous la toiture d'un hangar ou grâce à un fil tendu au soleil ou sous abri.
On peut aussi rassembler des parties aériennes de plantes en bouquets pour les suspendre si on veille bien à ce que l'air puisse circuler à travers.
Ceci afin de s'assurer qu'elles sèchent bien jusqu'à l'intérieur.
2. Si elles sèchent dehors, les couvrir la nuit pour les protéger des animaux et de la rosée.
3. **Tourner** les plants une fois par jour pour assurer un séchage uniforme, c'est-à-dire sans brûlure (si ensoleillement et températures trop élevés) ni décomposition (moisissures si humidité trop élevée) du matériel végétal.

Cette méthode est moins exigeante en matériel et mains d'œuvre, permet mieux d'éviter les moisissures mais le séchage prend plus de temps.

On peut espérer suspendre 1 Tonne d'Artemisia dans 600 m² avec des cordes en extérieur.

B. Séchage en tronçons

1. Couper les plantes en tronçons de 10 cm environ.
2. Les répartir étalés en fines couches de 15 cm maximum sur une **bâche** ou **natte** propre et sèche, au soleil ou sous abri. Des **tables de séchage** ou **claires** peuvent être fabriquées. Elles permettent d'avoir un séchage plus uniforme et plus rapide grâce à leur système de ventilation par le bas et de travailler à hauteur d'homme. Les claires peuvent être en différents matériaux mais le grillage à maille très fine ou le tissu est recommandé. Il faut choisir une matière solide, qui laisse passer l'air mais retient les feuilles s'effritant en poudre au séchage. Ces claires devront être tenues propres et en bon état [1].



Figure 1 : séchage d'Artemisia sur bâches et tables de séchage (Agathe Cornet-Vernet)



Des **séchoirs solaires** à ventilation forcée peuvent être utilisés si on s'assure de maintenir la température en dessous de 40°C. Ce système semble rapide et très efficace pour conserver les caractères organoleptiques de la plante (odeur, saveur, couleur). De plus, il protège des contaminants (poussières, excréments d'oiseaux, insectes, ...), permet une aération et évite l'humidité nocturne.

Il est particulièrement recommandé d'ajouter une ventilation mécanique si le séchage se fait à l'intérieur.

3. Retourner 2 fois par jour les tronçons pour assurer un séchage uniforme, c'est-à-dire sans brûlure (si ensoleillement et températures trop élevés) ni décomposition (moisissures si humidité trop élevée) du matériel végétal.

Cette méthode est plus exigeante en matériel et mains d'œuvre mais permet un séchage plus rapide.

(3-4 journées de soleil plutôt que 4-5 semaines si plantes entières !)

Elle permet de raccourcir le cycle de séchage et donc la surface de séchage nécessaire par surface de culture.

Elle est très efficace en climat sec.

ATTENTION ! Il faudra éviter de couper les plantes directement en tronçons si le temps est humide, car les moisissures apparaissent alors très vite !

Cette méthode de séchage directement en tronçons exige qu'il n'ait pas plu dans les 24h avant la récolte et que le temps soit bien sec et ensoleillé.

Pour un **séchage optimal en climat tropical** (tel que le sud Bénin), la récolte se fait par temps sec et ensoleillé et les plantes sont d'abord séchées entières pendant plusieurs jours. Lorsqu'elles sont moins humides et que le temps est sec, elles sont coupées en tronçons pour accélérer la vitesse de séchage et être séchées en quelques jours sur claies.

IMPORTANT : Le séchage est optimal si les branches se cassent net lorsqu'on les plie à angle droit ! On retournera suffisamment le matériel végétal pour qu'il ne surchauffe pas. **La température doit rester idéalement en dessous de 40°C, absolument en dessous de 60°C** pour préserver les composés volatiles et les huiles essentielles des plantes. [9]

Les phytostéroïdes, les saponines et les acides gras ne sont pas très affectés par les températures élevées de séchage. Seules les températures supérieures à 80 °C enregistrent des baisses notables. [10]

Les récoltes séchées doivent être conditionnées dans des sacs propres et secs le plus rapidement possible pour protéger le produit de la détérioration et d'une exposition inutile à d'éventuelles attaques de ravageurs et à d'autres sources de contamination [1].

Se référer aux [recommandations OMS](#) pour les bonnes pratiques de stockage.



Références :

1. World Health Organization. Directives OMS sur les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de récolte (BPAR) relatives aux plantes médicinales. 2003. Disponible sur : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42869>
2. Ferreira JF, Luthria DL. Drying affects artemisinin, dihydroartemisinic acid, artemisinic acid, and the antioxidant capacity of *Artemisia annua* L. leaves. *Agric Food Chem*. 2010 Feb 10;58(3):1691-8. doi: 10.1021/jf903222j.
3. J.C. Laughlin. Post-harvest Drying Treatment Effects on Antimalarial Constituents of *Artemisia annua* L.. *ISHS Acta Horticulturae 576: International Conference on Medicinal and Aromatic Plants*. Disponible sur : https://wwwlib.teiep.gr/images/stories/acta/Acta%20576/576_47.pdf
4. XG Zheng, J Jin, YR Liang, Effect of ultraviolet-B irradiation on accumulation of catechins in *Camellia sinensis*. *Afr J Biotechnol*. 2008, 18, no 7
5. E Goto. K Hayashi, Effect of UV light on phytochemical accumulation of anthocyanin biosynthesis genes in red leaf lettuce. *ISHS*, doi 10.17660/Acta Hort.2016.1134.24.
6. A Arakawa, Effect of UV light on anthocyanin synthesis in sweet cherry. *J Japan Hort Sci*, 1993, 62-3 543-546.
7. M Sun, X Gu J Tian, Change of secondary metabolites in leaves of *Ginkgo biloba* in response to UV-B irradiation. *Innov Food Sci and Emerging Technologies* 2010 11, 672-676
8. Hashim K. Mohammed Al-oubaidi, Baan Munim Abdulrazzaq Twaij, Aseel Salih Mohammed-Amee. Effect of (UV) light on production of medicinal compounds of *Althaea officinalis* L. in vitro. *World Journal of Pharmaceutical Sciences* ISSN (Print): 2321-3310; ISSN (Online): 2321-3086
9. M B Hassanpouraghdam, A Hassani, Drying Method Affects Essential Oil Content and Composition of Basil (*Ocimum basilicum*). *J Essential Oil Bearing Plants*, 2010, 13, 759-766.
10. Hong Ngoc Thuy Pham, Van Tang Nguyen, t. Effect of Extraction Solvents and Drying Methods on the Physicochemical and Antioxidant Properties of *Helicteres*