



Manuel d'utilisation et
document technique du
Trekker



L'alambic *Trekker* a été conçu à la demande de deux partenaires souhaitant un appareil léger et portable pouvant être amené sur le terrain lors d'expéditions scientifiques pour distiller les plantes sur place à des fins de recherche. C'est dans cet esprit que le plus petit des *Alambics Alchemia* a été développé. Finalement, le *Trekker* est aussi à l'aise en expédition que dans un laboratoire, une cuisine ou un jardin. Il n'est donc pas nécessaire d'être un aventurier de la distillation pour profiter pleinement de ce petit alambic de 3.5 L. Cet appareil est entièrement fabriqué en acier inoxydable 304. Il est simple à utiliser, robuste et facile à transporter. Il a été soigneusement conçu et est intégralement construit au Canada (QC).

Mais avant d'entrer dans les détails techniques, quelques mots plus personnels :

*Les trésors du monde végétal sont présents partout autour du globe et tout autour de nous au quotidien. Des plantes aromatiques, des plantes médicinales, des plantes toxiques, des plantes avec lesquelles nous nous sentons connectés, d'autres non. Un monde vaste et fascinant qui fournit des substances médicinales... mais aussi parfois dangereuses. Avant de récolter, distiller ou extraire, renseignez-vous autant que possible auprès de sources fiables sur les plantes qui vous entourent. Attention aux erreurs d'identification. Cultivez et/ou récoltez les plantes avec respect et conscience. Laissez toujours assez pour les autres (humains et animaux), pour les années à venir et pour les générations futures, profitez de la magie de la distillation et de l'extraction des plantes aromatiques et médicinales, développez vos compétences, apprenez à utiliser vos propres huiles essentielles et extraits de plantes de manière sûre et efficace et si vous avez des questions concernant la distillation, l'extraction ou votre *Trekker*, n'hésitez pas à nous contacter. Nous sommes là pour vous accompagner dans vos projets et votre quête vous menant dans les jardins, les champs et les forêts.*

Benoit ROGER Ph. D.

Table des matières

- À propos de ce document	3
- Sécurité et source de chauffage	3
- Précautions et maintenance	4
- Informations techniques	4
- Vue d'ensemble du <i>Trekker</i>	5
- Réception et installation	6
- Comment utiliser votre appareil	6
Entrainement à la vapeur d'eau	6
Hydrodistillation	10
- Notes importantes	11

À propos de ce document

Ce document contient les informations techniques sur le *Trekker* et décrit comment l'utiliser de manière sûre et efficace. Il contient également en *gris et en italique* des informations générales sur la distillation qui devraient vous aider à mieux comprendre ce qui se passe dans l'alambic et comment la méthode et les paramètres de distillation peuvent affecter la qualité et le rendement des produits que vous souhaitez fabriquer.

Sécurité et source de chauffage

Le *Trekker* peut être utilisé avec un petit brûleur à gaz, typiquement un brûleur de cuisinière ou un petit brûleur de camping/expédition. C'est une source de chaleur stable et efficace, et c'est donc l'une des deux options que nous recommandons pour l'entraînement à la vapeur d'eau et pour l'hydrodistillation. Notez que le diamètre du brûleur ne doit pas dépasser 10 cm (le diamètre de la cuve étant de 15 cm) et que le débit de distillation ne doit pas dépasser 1 L/h.

Le *Trekker* peut également être utilisé avec une plaque chauffante électrique si celle-ci est suffisamment stable et puissante. Il ne peut pas être utilisé directement avec un système à induction, mais peut fonctionner avec une plaque vitrocéramique (cela fonctionne mieux si la plaque offre un chauffage constant et si le fond de la cuve est peint en noir – nous pouvons appliquer ce revêtement avant l'expédition). Il peut aussi être utilisé avec une plaque chauffante classique, mais celle-ci n'est pas toujours assez puissante pour obtenir un bon débit de distillation (généralement de l'ordre de 0.5 L/h). Nous ne recommandons pas l'utilisation directe sur un feu de bois (appareil trop petit et mode de chauffage difficile à contrôler). Quelle que soit la source de chaleur utilisée, assurez-vous qu'elle est stable et de niveau.

Ne modifiez jamais le système, ne le surchargez pas, et ne bloquez jamais la sortie du condenseur pendant la montée en température, la distillation, ni pendant la phase de refroidissement ! Faire bouillir de l'eau dans un système fermé entraîne une montée en pression de l'appareil, ce qui est extrêmement dangereux si l'appareil n'a pas été conçu pour cela — ce qui est le cas du *Trekker*. Faites attention aux surfaces chaudes et utilisez des gants adaptés pendant et après l'utilisation. Si vous utilisez un brûleur au propane, assurez-vous d'avoir une bonne combustion (flamme bleue), et si vous travaillez en extérieur, protégez le

brûleur et l'appareil du vent. Dans tous les cas, éloignez-vous de toute substance inflammable (solvants, gaz, bois, tissus...).



Dans le texte ci-dessous, vous verrez des pictogrammes d'avertissement (présents dans la marge). Ils indiquent des rappels de sécurité ou des précisions importantes dans le texte.



Précautions et maintenance

Cette unité est fabriquée en acier inoxydable 304. Elle a été soigneusement nettoyée et passivée afin d'améliorer sa résistance à la corrosion. Toutefois, certaines précautions doivent être prises pour conserver un aspect proche de l'état initial : n'utilisez jamais d'acides forts, d'hypochlorite de sodium (eau de Javel) et/ou de laine d'acier pour le nettoyage. Du savon à vaisselle ou de l'isopropanol, associé à un chiffon en microfibre, convient parfaitement. Évitez tout contact prolongé avec du sel ou des métaux non inoxydables. Lavez et séchez l'appareil immédiatement après chaque utilisation. Ne placez jamais l'alambic sur une flamme directe sans eau dans la cuve : cela pourrait entraîner une déformation permanente du fond de l'appareil.

Chaque élément peut être remplacé individuellement, mais si l'appareil est utilisé correctement, toutes les pièces – y compris les joints et le joint torique – devraient durer plusieurs années. Contactez-nous si vous avez besoin de pièces de rechange.



Informations techniques

- Construction complète en acier inoxydable 304, soudée au TIG sous atmosphère inerte
- Cuve passivée et appareil entièrement nettoyé avant expédition
- Matériau du joint de cuve : EPDM ; matériau du joint du condenseur : Silicone
- Poids à vide : env. 3.5 kg
- Volume total de la cuve : env. 5 L
- Volume au-dessus de la grille : env. 3.5 L
- Dimensions de la cuve : env. 15 cm de diamètre, 30 cm de hauteur
- Hauteur totale de l'alambic (cuve + couvercle + colonne/condenseur) : env. 40 cm
- Condenseur droit : un tube (3/8") dans un tube (3/4")
- Environ 1 kg de plante par distillation en entrainement à la vapeur d'eau

 Vue d'ensemble du Trekker



Réception et installation

L'unité est expédiée avec toutes les pièces à l'intérieur de la cuve. Dans la cuve, vous devriez trouver :

- Un joint torique en EPDM installé entre la bride et le couvercle
- Un condenseur droit avec un joint torique en silicone et un écrou de serrage
- Deux tubes de 6 mm (1/4") pour l'entrée et la sortie d'eau du condenseur + deux adaptateurs vers tuyau de 10 ou 12 mm (3/8" et 1/2")
- Une grille inox avec 3 tubes de soutien
- Une tige en inox avec un morceau de tissu microfibre pour le nettoyage du condenseur
- Une spirale en inox pour le condenseur
- Une vis de remplacement pour le couvercle avec son écrou et un écrou manuel

Une fois toutes les pièces déballées, les seules choses à faire pour monter votre alambic sont de fixer le condenseur sur le couvercle et de placer la grille dans la cuve sur les 3 tubes de support (pour entrainement à la vapeur seulement).

Pour fixer le condenseur sur le couvercle, insérer simplement la partie filetée dans le trou prévu à cet effet, placer le joint en silicone autour du filet et contre le couvercle puis visser l'écrou à la main. Vous pouvez ensuite placer le couvercle sur la cuve (avec le joint torique) et orienter le condenseur comme vous le souhaitez.



Pour la grille (entrainement à la vapeur d'eau), placer les 3 tubes dans la cuve tels que montrés sur la photo suivante et poser la grille dessus.



Une fois le condenseur raccordé à l'eau (entrée en bas, sortie en haut), votre alambic est prêt à être utilisé.

Comment utiliser votre alambic

Avant de commencer toute distillation, trouvez un endroit stable, plat, de niveau et bien ventilé. Placez-vous à l'abri du vent si vous travaillez à l'extérieur. Évitez toute surface ou matériau inflammable si vous utilisez un brûleur à gaz.

Entrainement à la vapeur d'eau

En entrainement à la vapeur d'eau, la matière végétale n'est pas immergée dans l'eau mais chargée telle quelle dans l'alambic, généralement sur une grille placée au fond de la cuve. La vapeur peut provenir d'une chaudière indépendante ou bien être générée au fond de la cuve de l'alambic. Dans ce cas, la grille est généralement un peu plus haute pour que le matériel végétal ne baigne pas dans l'eau. Dans tous les cas, la vapeur traverse le matériel végétal chargé dans l'alambic et entraîne ses composés volatils vers le condenseur puis l'essencier.

Nous recommandons d'utiliser cette technique lorsque cela est possible car elle donne généralement de bons résultats (rendement et qualité de l'HE), elle est plus rapide et nécessite moins d'énergie que l'hydrodistillation (moins d'eau à porter à ébullition). Cependant, les résines, les sciures fines de bois ou d'écorce, certaines graines ou racines broyées et certaines fleurs très fragiles ne peuvent pas facilement être distillées par entrainement à la vapeur d'eau. En effet, si le matériel végétal fond, se gorge d'eau et gonfle ou au contraire s'effondre sur lui-même, la

vapeur ne sera pas en mesure de le traverser de manière uniforme. Elle créera alors des "cheminées" pour s'échapper de la cuve, ne rentrera pas en contact intime avec la plante et la distillation sera très peu efficace. Dans les cas de figure cités plus haut, considérez l'hydrodistillation (décrite ci-dessous).

Malgré ce qui vient d'être énoncé sur l'entraînement à la vapeur d'eau, il doit toutefois être noté que certains distillateurs d'hydrolats préfèrent parfois l'hydrodistillation pour certaines plantes qui pourraient être distillées par entraînement à la vapeur d'eau. Si vous distillez pour vous-même, la meilleure technique est celle qui vous donne l'HE et l'hydrolat que vous préférez.

- Avant de commencer une distillation à la vapeur d'eau avec le *Trekker*, ajouter environ 1 L d'eau dans la cuve. Le niveau de l'eau doit se situer quelques cm en dessous de la grille. Il est important de mesurer la quantité d'eau ajoutée dans la cuve afin de connaître le volume maximal que vous pouvez distiller **avant de manquer d'eau, ce qui doit absolument être évité pour des raisons de sécurité et pour ne pas endommager votre appareil**. Il faut également tenir compte du fait qu'une partie de cette eau pourra être absorbée par le matériel végétal pendant la distillation.



- Remplissez la cuve avec la plante aussi uniformément que possible (point très important), puis tassez-la à la main (là encore, aussi uniformément que possible).

La compaction est l'un des paramètres les plus importants avec lesquels le distillateur doit jouer. Le point le plus important est d'obtenir une compaction homogène afin que la vapeur monte de manière uniforme au travers du matériel végétal. Si la compaction n'est pas uniforme, la vapeur s'échappe en empruntant les chemins offrant la moindre résistance (les zones les moins denses) et une partie du matériel végétal risque fort d'être mal distillé, ce qui entraînera un faible rendement et/ou une distillation plus longue. La compaction optimale dépend du matériel végétal, mais une bonne compaction peut généralement être appliquée sur des plantes ayant une bonne « structure » (branches de conifères broyées par exemple) si elles ne sont pas broyées trop finement. À l'inverse, les plantes avec beaucoup moins de structure (feuilles ou fleurs "molles") ne doivent pas être trop compactées, surtout si elles ont déjà tendance à s'effondrer sur elles-mêmes lors de la distillation. Cela pourrait forcer la vapeur à se créer des "cheminées" pour s'échapper de la cuve et l'efficacité de la distillation s'en trouverait considérablement amoindrie. Dans ce dernier cas de figure, il pourrait être pertinent d'envisager l'hydrodistillation.

- Si ce n'est pas déjà fait, placez le joint torique sur la bride entre le bord de la cuve et les vis du couvercle. Vérifiez qu'il n'y a rien (aucun fragment de plante) en dessous ou au-dessus du



joint. Placez ensuite le couvercle sur l'alambic (les vis dans les trous) et vissez manuellement chaque écrou manuel (ne pas les serrer excessivement — ce n'est ni nécessaire ni recommandé).

- Connectez le tuyau d'arrivée d'eau du condenseur à une source d'eau, ouvrez légèrement la vanne de régulation (non fournie), puis allumez le brûleur au propane. Faites toujours attention à ne pas brûler le tuyau d'eau avec le brûleur. Si le brûleur est bien dimensionné et bien réglé, la distillation devrait démarrer en 10-15 minutes. Une fois que la distillation a démarré, assurez-vous que le débit d'eau dans le condenseur reste correct pendant les 30 premières minutes.

- Concernant la vitesse ou le débit de distillation, cette unité est prévue pour fonctionner à environ 0.5 L/h. Vous pouvez le calculer en mesurant le volume de distillat ou d'hydrolat (si vous utilisez un vase florentin) obtenu en une minute, puis en multipliant le résultat par 60.

Comme la compaction, le débit de vapeur optimal utilisé pour un entraînement à la vapeur d'eau dépend de la plante que vous distillez, si elle est broyée ou non, de la quantité et de la nature des composés volatils qu'elle contient, de leur emplacement dans la plante, etc., et si vous distillez principalement pour l'huile essentielle ou l'hydrolat. Le débit idéal peut aussi être différent au début et à la fin de la distillation... Le mieux est de faire ses propres tests, de comparer 2 ou 3 débits de vapeur différents pour une plante donnée (les autres paramètres restant inchangés) et de voir ce qui donne le meilleur résultat. Il convient toutefois de noter que doubler le débit de distillation nécessite environ deux fois plus d'énergie par unité de temps, mais ne donne généralement pas la même quantité d'HE deux fois plus rapidement (surtout lorsque la plante contient ses composés volatils à l'intérieur des tissus et non dans des trichomes). Dans certaines conditions, un débit trop élevé sans cohobation peut également réduire le rendement en HE car la séparation en continu de l'hydrolat pourrait être plus difficile. À l'inverse, avec un débit de vapeur trop faible, vous devrez distiller plus longtemps pour obtenir la même quantité d'HE et la plante restera plus longtemps à 100°C ce qui peut favoriser d'éventuelles dégradations chimiques. Ainsi, le débit de vapeur optimal est un compromis en fonction de la plante, de votre alambic et de votre objectif principal.

- Le débit d'eau circulant dans le condenseur doit être ajusté afin d'assurer une bonne condensation, sans gaspillage. Un débit faible donne un distillat relativement chaud ; un débit élevé donne un distillat plus froid. À l'intérieur du condenseur se trouve une spirale en acier inoxydable. Vous pouvez la retirer si vous souhaitez un distillat plus chaud, mais si vous souhaitez un distillat plus frais, nous vous recommandons de la laisser en place. Avec la spirale, le distillat met plus de temps à sortir du condenseur, ce qui lui laisse plus de temps pour se refroidir après la phase de condensation. Dans tous les cas, il est important d'utiliser

suffisamment d'eau dans le condenseur pour condenser toute la vapeur (aucune vapeur ne doit s'échapper par la sortie du condenseur pendant la distillation), mais il ne faut pas non plus utiliser un débit trop élevé pour éviter de gaspiller l'eau. Il peut être difficile d'ajuster finement la température du distillat à cette échelle. Si c'est le cas, ouvrez simplement la vanne de régulation d'eau un peu plus que nécessaire pour être sûr de tout condenser. Vous pouvez aussi utiliser un réservoir d'eau de 20 L avec une pompe pour faire recirculer l'eau entre le condenseur et le réservoir ; cela permet d'obtenir une température du distillat qui augmente lentement pendant la distillation (ce qui n'est pas un problème tant qu'on n'atteint pas des valeurs trop élevées).

Pour certaines HE qui se séparent difficilement de l'hydrolat du fait de leur densité proche de 1 (myrrhe et vétiver par exemple), la température du distillat est un paramètre très important. Lorsque la température augmente, la densité de l'eau et de l'HE diminue mais la densité de l'HE change généralement plus rapidement que celle de l'eau et la différence de densité augmente généralement ce qui favorise la séparation. Par ailleurs, à plus haute température, la viscosité de l'eau diminue et la coalescence des gouttelettes d'HE est facilitée. Ainsi, il est généralement recommandé de distiller les HE qui se séparent mal de l'hydrolat à plus haute température, (50-55 degrés par exemple mais pour rappel, on parle ici de la température du distillat, pas de la température à l'intérieur de la cuve de l'alambic). Par ailleurs, lorsque la température du distillat augmente, l'évaporation et la solubilité des composés organiques dans l'eau augmentent également. Il s'agit encore d'une question de compromis et la meilleure façon de connaître la température de distillat idéale pour la distillation d'une HE donnée est de tester et de comparer différentes températures de distillat (les autres paramètres restant inchangés).

Hydrodistillation

L'hydrodistillation consiste à placer le matériel végétal dans l'eau et à faire bouillir le mélange. Cette technique n'est pas conseillée pour toutes les plantes (voir pourquoi plus haut), mais c'est la seule technique utilisable pour les résines, les sciures fines de bois ou d'écorce, certaines graines ou racines broyées et certaines fleurs très fragiles.

Comme décrit précédemment, il doit toutefois être noté que certains distillateurs d'hydrolats préfèrent parfois cette technique de distillation pour certaines plantes qui pourraient être distillées par entraînement à la vapeur d'eau. Si vous distillez pour vous-même, la meilleure technique est celle qui vous donne l'HE et l'hydrolat que vous préférez.

- En hydrodistillation, vous n'avez pas besoin d'utiliser la grille comme en entrainement à la vapeur (support de la plante), mais dans certaines situations, il peut être utile de la laisser sans les tubes de support de sorte qu'elle repose simplement au fond de la cuve. Elle évite ainsi le contact direct entre la plante et le fond de la cuve.
- Mettez l'eau et les plantes dans la cuve (le ratio plante/eau dépend de la plante, mais il faut toujours que la plante puisse bouger librement pendant une hydrodistillation), puis portez le mélange à ébullition avec le même montage que décrit précédemment.
- Ne mettez pas plus de 3.5 L de plantes + eau dans la cuve.
- En hydrodistillation, la phase de chauffe est plus longue qu'en entrainement à la vapeur, mais une fois démarrée, elle peut être conduite de manière similaire à une distillation à la vapeur.

Notes importantes

Il est très important de ne jamais chauffer l'alambic avec un brûleur au propane ou une plaque chauffante électrique s'il n'y a pas d'eau à l'intérieur. Chauffer une cuve vide peut entraîner une déformation permanente du fond de l'alambic. **C'est pourquoi nous recommandons fortement de mesurer et de noter le volume d'eau ajouté dans la cuve (environ 1 L au début d'une distillation à la vapeur d'eau) afin d'éviter toute chauffe à sec.** Il faut également tenir compte du fait que le matériel végétal peut absorber une partie de l'eau pendant la distillation.



Au besoin, même si ce n'est pas idéal, il est toujours possible de stopper la distillation, ajouter de l'eau puis redémarrer la distillation.

Profitez de ces expériences de distillation et faites-nous savoir s'il y a quelque chose que vous ne comprenez pas sur l'utilisation de votre alambic. Nous sommes là pour vous aider.