

# Manuel d'Extraction d'Iboga

Compilé 2009 par le Dr Chris Jenks  
Contacter: Chris [shift-2] Jenks [période] nous

Je voudrais remercier le Dr Anwar Jeewa, Abdul Gani et Ismail Tayob pour avoir pris soin de moi pendant ce travail en Afrique du Sud.

## **introduction**

En 2002, une procédure complète pour extraire et purifier les alcaloïdes de Tabernanthe iboga a été publiée, et peut être téléchargé à partir <http://www.puzzlepiece.org/ibogaïne/literature/jenks2002.pdf>. Le document a été destiné au public profane, pour permettre aux personnes impliquées dans la fourniture de traitement de la dépendance à traiter l'écorce d'iboga dans une installation de basse technologie sans nécessiter une formation importante. Depuis sa publication, il est devenu clair qu'il faut un passage par étapes, manuel de procédure détaillée pour expliquer comment effectivement mettre en place et exploiter les installations pour traiter l'iboga. Ce manuel va tenter de décrire l'équipement, les produits chimiques et d'autres ressources, et les procédures nécessaires pour une installation capable de traiter environ trois kilogrammes de racine d'iboga chaque jour.

## **La détermination de l'ampleur et de l'objectif du laboratoire**

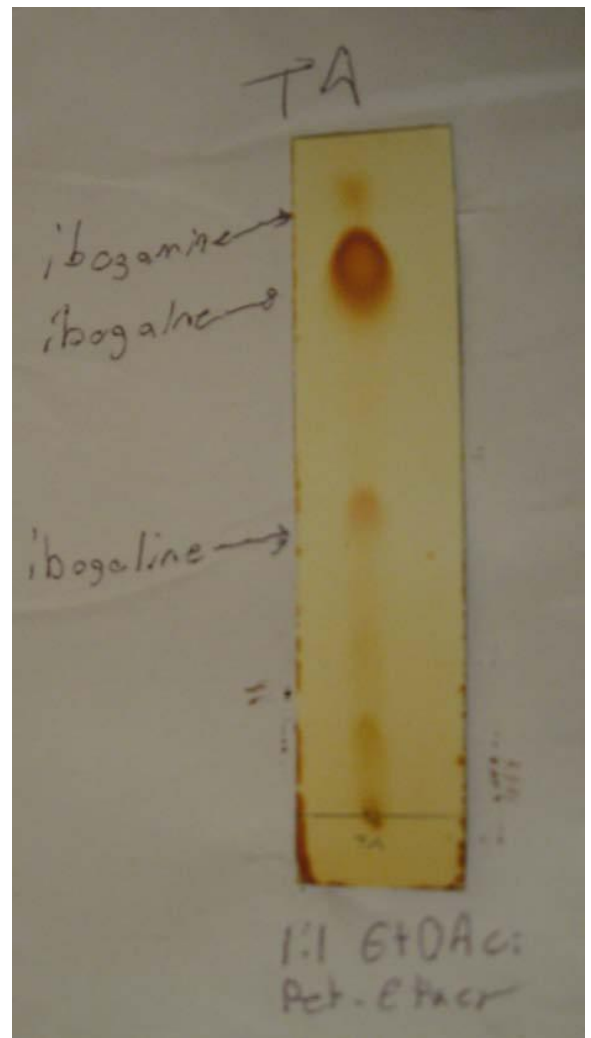
Les questions à considérer avant de prendre des mesures sont les suivantes: Combien d'ibogaïnes devront être générés chaque jour? Est-ce que l'installation répond aux besoins d'une clinique de traitement de la toxicomanie unique, ou lui fournira des produits pour d'autres organisations ainsi? La taille de l'équipement dans ce manuel, et les montants des produits chimiques, devra être réduite en fonction de la réponse. Un autre examen précoce devrait être quel degré de purification du mélange d'alcaloïdes totaux d'iboga (TA) sera considéré comme suffisant, car une plus grande purification nécessite des ressources supplémentaires et la main-d'œuvre et peut réduire les rendements.

## **Le choix d'un emplacement pour le laboratoire**

Mis à part le choix d'un pays où l'isolement de l'ibogaïne n'est pas un crime, le laboratoire devrait aussi ne pas offenser les personnes à proximité avec des vapeurs d'ammoniac ou les solvants couramment utilisés dans la purification alcaloïde. Il faut s'assurer que la légitimité du laboratoire n'est pas remise en cause en raison de son utilisation de la basse technologie. Avoir le laboratoire à proximité d'une ferme d'iboga est particulièrement pratique.

## Sélection du matériel végétal

La teneur totale en alcaloïde (TA) de la racine d'iboga peut varier de zéro à quelques pour cent, et peut empêcher la peine de tester un lot de racine d'iboga pour sa teneur en ibogaïne avant de l'acheter. Une façon de le faire serait d'extraire un échantillon pesé de la racine et de traiter l'extrait au stade TA (Alcaloïdes Totaux), puis peser le montant obtenu. Cela permettra au moins d'assurer que la racine contient une sorte d'alcaloïde, et qu'il y a une quantité utile de celui-ci. Pour confirmer que le TA est principalement ibogaïne, La Chromatographie sur Couche Mince (CCM) est un outil utile. Pour préparer un chromatogramme sur couche mince, une pincée de poudre de racine ou d'écorce ou de poudre TA est agité avec environ un millilitre d'un solvant tel que l'acétate d'éthyle. Un échantillon de la solution est appliquée en utilisant une fine (<1 mm) capillaire en verre à une extrémité d'un 2 cm par 8 cm morceau de gel de silice en feuille CCM, et la feuille est placée dans une bouteille scellée avec un peu de solvant, tel que l'acétate d'éthyle, en bas, à l'endroit de l'échantillon à l'extrémité inférieure. Une fois que le solvant a atteint le sommet de la feuille, la feuille est enlevée, séchée, et les composants de ce fait



visible en exposant la feuille à la vapeur d'iode ou de courte longueur d'onde (254 nm) de lumière ultraviolette si la feuille présente un indicateur fluorescent. Par ce moyen, l'ibogaïne peut être distingué des autres alcaloïdes de l'iboga et sa concentration relative estimée. Le développement d'une plaque de CCM ayant plus d'un échantillon appliqué - l'une des racines inconnue, l'une des ibogaïne connu, et l'un des deux échantillons combinés - donne une confirmation forte pour savoir si l'ibogaïne est présent dans un échantillon. Si la plaque CCM est exposée à la vapeur d'ammoniac, elle peut causer ce qui peut être le cas pour la CCM montre les taches apparaissent beaucoup plus élevée que,. Si l'acétate d'éthyle apporte les taches trop élevées sur la plaque pour les séparer efficacement, essayez d'ajouter un peu d'éther de pétrole à l'acétate d'éthyle dans la chambre de développement. Le point ibogaline sur la CCM (image) se distingue par la couleur rose il tourne à mesure que l'iode s'évapore, mais ibogaline n'est pas présent dans tous les lots de racine de l'iboga.

Si le choix entre la racine ou de l'écorce de racine devient disponible, considérons que cette racine contient environ un tiers d'écorce, et que seule l'écorce contient les alcaloïdes. Autre que d'avoir environ un tiers du contenu alcaloïde, le seul inconvénient de l'achat de la racine entière (à moins

de 1/3 du prix) est qu'il n'y a plus de volume à traiter dans l'étape d'extraction. Dans le cas contraire, la racine entière est une bonne affaire parce que le processus laborieux de décapage de l'écorce est évité. Si vous n'avez pas accès à un moulin, alors la poudre de racine ou de l'écorce sont ce que vous voulez obtenir.

Il semble logique que, depuis que la Tabernanthe iboga est à croissance lente, on ne la trouve que dans quelques pays africains, et fait l'objet d'une forte augmentation de la demande, que sa survie en tant qu'espèce sera bientôt menacée. Il semble également peu probable que ceux qui ont récolté la plante, ce qui nécessite de la tuer, ont dépensé l'effort supplémentaire pour planter le remplacement. Si vous êtes préoccupé par la viabilité d'inclure ibogaïne dans le cadre de votre arsenal de traitement de la toxicomanie, vous pouvez aider à assurer la survie de T. iboga par replantation, l'agriculture ou le développement d'une culture des cellules d'écorce de racine. Dans l'avenir, j'espère que le besoin dans le monde entier pour l'ibogaïne peut être satisfait par les espèces Voacanga plus prédominantes de façon durable. S'il vous plaît me contacter si vous avez des informations sur Voacanga qui pourraient contribuer à cet effort.

## Aménagement du laboratoire

Le laboratoire décrit dans ce manuel nécessitera la ventilation, l'alimentation électrique et une alimentation d'eau froide. Les étagères et tables sont nécessaires comme dans tout laboratoire, ainsi que des chevilles pour la verrerie de séchage, des barres métalliques verticales pour le serrage et l'équipement (si nécessaire) une presse ou une centrifugeuse pour séparer l'extrait à base d'eau de la pâte de racine. Une station pour alcaloïde de séchage peut consister en un déshydrateur alimentaire commercial ou équivalent de fortune.

## Équipement nécessaire

L'équipement et les produits chimiques nécessaires dépendront du degré de raffinement que les alcaloïdes iboga recevront. L'équipement le plus simple pour l'étape d'extraction se compose de seaux en plastique, taies d'oreiller, entonnoirs, filtres à café et appareils de mesure. Les taies d'oreiller doivent être de taille standard, en coton blanc. Les seaux doivent contenir au moins 20 litres et, idéalement, devrait fournir un ajustement serré lorsque doublé d'une taie d'oreiller.



Les entonnoirs en plastique doivent avoir un diamètre d'au moins 32 centimètres et, de préférence reposer de façon stable sur le dessus des godets, et les filtres à café doivent chevaucher les entonnoirs de plusieurs centimètres. Un laboratoire débutant devrait être en

mesure d'utiliser vingt seaux, dix entonnoirs et quatre tasses d'oreiller. L'équipement de mesure nécessaire comprendra des échelles et des conteneurs de mesure volumétrique. Il faut une échelle d'une capacité d'au moins deux kilogrammes pour mesurer la poudre de racine ou de l'écorce, mais la précision peut être aussi faible que dix grammes. Une cuisine ou une échelle postale est suffisante et économique. Pour mesurer la TA et, plus tard, le chlorhydrate d'alcaloïde totale purifié (PTA HCl), une échelle plus sensible, avec une précision d'environ dix milligrammes et une capacité d'au moins 300 grammes, est important pour la tenue des dossiers précis. Si le coût est une préoccupation majeure, une échelle sensible, de faible capacité (50-100 g) peuvent être associés à une moins sensible, à l'échelle de capacité intermédiaire. Pour mesurer les volumes de vinaigre, de l'eau et de l'ammoniac, bien que des tasses ou des béciers de mesure vont faire, l'équipement optimal serait cylindres gradués. Pour la première étape, les capacités de 100 millilitres et un litre sont pratiques. La mesure des volumes d'eau est bien faite avec quatre litres erlenmeyers, dont il est pratique d'avoir quatre pour cette étape et la suivante. Une fois que l'alcaloïde a été filtré, le séchage est une opération majeure. L'équipement idéal pour le séchage d'alcaloïde est un grand (commercial) déshydrateur alimentaire. Dans le cas contraire, un réseau de grilles horizontales, avec un ventilateur soufflant chauffée horizontalement sur eux, doit accomplir la même chose. Pour cette étape, des serviettes en coton blanc, une douzaine, seront nécessaires pour absorber l'eau de la TA humide. Un moulin à café robuste et de grande taille (25 cm) tamiseur sont nécessaires pour poudrage la TA.

Pour la seconde étape, la préparation du PTA HCl, environ quatre plus petites (20 cm de largeur) sont nécessaires entonnoirs en plastique étroites tige. filtrage rapide (grade 1) papier filtre de laboratoire de la bonne taille (environ 30 cm de diamètre) devrait être disponible pour ces entonnoirs. Une cuillère en acier inoxydable à long manche doit être dédié à la TA sous agitation pendant cette extraction. Le ballon de quatre litres utilisé dans cette étape devrait être équipé d'un grand (8 cm) barreau d'agitation magnétique et d'un agitateur magnétique sera nécessaire, et aussi d'un barreau d'agitation magnétique récupérer. L'agitateur magnétique doit avoir de préférence une plaque chauffante intégrée, et il est utile de disposer d'une plaque chauffante séparée aussi. Un compte-gouttes en matière plastique calibré est commode à cette étape pour ajouter de l'acide chlorhydrique, et aussi d'un cylindre gradué de 25 ml. A ce stade, l'accès à un réfrigérateur améliorer les rendements de HCl PTA. Un compartiment congélateur sera utile de continuer sur la recristallisation. Une partie de cette étape comprend l'élimination du solvant, pour lequel la distillation (au lieu d'évaporation) est fortement recommandée. L'équipement pour la distillation comprend la plaque chauffante précitée, avec un appareil de distillation qui comporte (idéalement) joints en verre rodé. Un exemple d'une liste de pièces pour un tel appareil serait deux ballons ronds à fond plat avec des joints de verre de base conique standard, un adaptateur de distillation, d'un condenseur Oest, un adaptateur de vide et d'un thermomètre qui correspond à l'adaptateur de distillation. Les flacons doivent avoir chacun une capacité de deux litres chacun. pinces Keck doivent être utilisés pour sécuriser les joints, tandis que des pinces à trois doigts fixer l'appareil aux barres verticales montées à cet effet. Une bonbonne vingt litres doit être réservé pour stocker le solvant recyclé. Après la distillation, un plat plat de cuisson en verre, d'environ 30 cm par 50 cm, est nécessaire pour terminer l'évaporation du solvant. Environ quatre flacons Erlenmeyer d'un litre sont utiles pour la précipitation des alcaloïdes résiduels (RA) récupérés dans ce processus.

Pour l'étape de recristallisation, le seul équipement supplémentaire nécessaire sont un ensemble de petits flacons, en fonction de l'échelle souhaitée. Un ensemble de quatre fioles d'Erlenmeyer de 250 millilitres, et aussi d'adaptation (3 cm) des barres d'agitation magnétiques fournira un bon départ.

## **Produits chimiques nécessaires**

Pour l'extraction, les seuls produits chimiques nécessaires sont l'acide acétique et de l'ammoniac. Bien que d'autres acides peuvent se substituer à l'acide acétique dans le vinaigre, le vinaigre blanc (distillée) a été suffisamment disponible que d'autres acides ne sont pas nécessaires, et la sécurité et l'évaporation complète de vinaigre sont des avantages. Bien que l'acide acétique glacial pourrait être dilué pour donner le même résultat, la seule justification de le faire est de savoir si elle peut être obtenu à moindre coût que le vinaigre. De même, l'ammoniac domestique ordinaire de 5% peut être utilisé au lieu d'ammoniac concentré aussi longtemps que la dilution est comptabilisée, mais l'ammoniac concentré a tendance à être moins cher si elle est disponible. Si l'ammoniac domestique est utilisé, il doit être tout à fait clair et ne pas produire de mousse. Bien que d'autres bases telles que le carbonate de sodium peuvent se substituer à l'ammoniac, la capacité à évaporer complètement l'ammoniac est un avantage, si les fumées sont un inconvénient. Pour traiter chaque kilogramme de racine, 1,5 litres de vinaigre (à 5% d'acidité) ou 75 ml d'acide acétique glacial sont nécessaires, en même temps que 180 ml de concentré (25-30%) ou 1080 ml de ménage (5%) ou 540 millilitres de nettoyage et d'entretien (10%) de l'ammoniac.

En outre, pour la préparation de HCl PTA, l'acide chlorhydrique concentré sera nécessaire. La somme exacte est impossible de prédire à partir de la quantité de la racine, mais il sera d'environ 5 à 15 millilitres par kilogramme de racine ou de l'écorce. Cette étape nécessite également environ 500 à 1500 millilitres d'acétone par kilogramme de racine ou de l'écorce.

Pour la recristallisation, 95% d'alcool éthylique sera également nécessaire.

## **Contour d'extraction et de purification ibogaïne**

Les procédures proposées dans ce manuel pour extraire la racine iboga et affiner la TA et HCl PTA sont basées sur les procédures publiées en 2002, mais ils seront examinés de façon plus approfondie. L'écorce de racine ou de la racine en poudre est extrait avec du vinaigre, de la température ambiante ou l'acide acétique dilué, on filtre sur toile de coton et les alcaloïdes (TA) sont précipités par addition d'une solution d'ammoniac. Le TA précipité est filtré à travers un filtre à café et on le sèche dans un courant d'air chaud. Une fois séché, le TA est sous forme de poudre dans un moulin à café, tamisée, et on l'extrait avec de l'acétone. L'acétone filtrée est traitée avec de l'acide chlorhydrique concentré pour précipiter HCl PTA, qui est séparé par filtration. La solution d'acétone, contenant encore des alcaloïdes iboga, on distille à un faible volume, on l'évaporé dans un courant d'air, dissous dans de l'eau, filtrée et rendue basique avec de l'ammoniac. Le RA qui précipite est filtré et séché. Enfin, si l'ibogaïne pur est désiré, le HCl PTA peut être recristallisé dans de l'alcool éthylique.

## Racine iboga Extraction

L'étape la plus forte en intensité de main-d'œuvre est l'extraction de la racine de l'iboga. Extraire la racine signifie essentiellement l'agiter de temps en temps avec du vinaigre dilué et filtrer à travers un tissu. L'étape commence par la mesure d'une quantité prévue de racine ou de poudre d'écorce de racine et de la verser dans un seau en plastique. Si l'extraction se fait manuellement alors une échelle d'un ou deux kilogrammes est pratique, avec un seau d'environ 20 litres.



Pour chaque kilogramme de racine ou de poudre d'écorce de racine, cinq litres de solution d'acide acétique à 0,5% doivent être utilisés. C'est commodément réalisé par dilution d'un demi-litre de vinaigre distillé commun contenant de l'acide acétique à 5% avec 4,5 litres d'eau. L'extraction doit être effectuée à température ambiante, car le chauffage n'améliore pas le rendement final et altère considérablement le filtrage. Après le vinaigre et l'eau sont

ajoutée à la poudre, le mélange est suffisamment agité pour bien mouiller la poudre. Pour la prochaine heure, le mélange doit être agité toutes les quinze minutes. A la fin de l'heure, on verse le mélange dans un seau qui a été doublée d'une taie d'oreiller et la taie d'oreiller est soulevé et tordu et pressé possible d'expulser le maximum de liquide. Ce mieux est accompli par un ou



deux personnes, et tâtonnements ont trouvé la méthode la plus simple d'être à appuyer sur la taie d'oreiller tordu contre le fond du seau jusqu'à ce que l'excès de liquide et de gaz ont été expulsés, et ensuite (après resserrage) pour tordre les coins inférieurs de la taie d'oreiller dans des directions opposées. Une fois que tout le liquide possible a été expulsé, la pâte est retourne dans la cuve d'origine.

La façon la plus efficace trouvée pour épuiser les alcaloïdes de la racine est d'utiliser l'extrait de la racine précédemment extrait pour extraire nouvelle racine. La façon dont cela semble en pratique est qu'il ya une rangée de seaux, soigneusement entretenu dans l'ordre de la plupart des racines extraites aux plus fraîches. Après le seau de racine fraîche (A) est extrait et l'extrait mis de côté, il est à nouveau extrait et l'extrait utilisé pour extraire un seau de racine fraîche (B). Alors que le seau B est assis, le vinaigre dilué frais est ajouté au seau A. Une fois que B est prêt, cet extrait est mis de côté pour précipiter alcaloïdes de, et le godet A est filtré et l'extrait mis dans le seau B. seau A est rechargé avec du vinaigre dilué, et après une heure un seau C avec racine fraîche obtient l'extrait filtré de B et B obtenir l'extrait de a, qui obtient du vinaigre dilué frais. Ce processus se répète dans le même motif jusqu'à ce que la racine de godet A



a été extrait neuf fois, date à laquelle il y a environ 1 / 512e de l'alcaloïde d'origine - assez peu pour justifier le rejet de la racine. Le vinaigre frais va maintenant au seau B, qui obtient jeté après sa neuvième extraction, donc il ne devrait être jusqu'à neuf seaux nécessaires pour extraire la racine. Les seaux ne doivent pas être laissés pour plus de quelques jours sans être extraits ou une contamination bactérienne peut mettre. Une fois que toute la racine fraîche a été extraite, la série de godets peuvent continuer à traiter jusqu'à ce que toute la racine a été extraite neuf fois.





## Précipitation des Alcaloïdes totaux

Après avoir été pressée à partir du seau de racine le plus frais, chaque extrait doit être rendu basique avec de l'ammoniac à raison de 60 ml de 25 à 30% d'ammoniac, ou 360 mL de 5% d'ammoniac, pour chaque kilogramme de racine. Cela devrait correspondre à 60 mL de 25 à 30% d'ammoniac pour chaque 500 ml de 5% de vinaigre de force utilisé pour l'extraction. Après avoir ajouté l'ammoniac l'extrait doit être agité. Un gris laiteuse brun devrait apparaître. Il ne fait pas de mal à ajouter un excès d'ammoniac, mais l'ammoniac insuffisante permettra une partie de la TA de rester en solution. Lorsque la quantité d'ammoniac est suffisante, le pH doit être d'au moins 9 et en ajoutant de l'ammoniac à la solution filtrée devrait entraîner aucune précipitation. Ce mélange doit être filtré à travers un filtre à café. Il peut être nécessaire d'utiliser un filtre différent pour chaque kilogramme de racine pour terminer la filtration dans un jour ou deux, selon la quantité d'alcaloïde

à la racine. La filtration peut être globalement plus rapide si le mélange est laissé décanter et le liquide plus clair sur le dessus est passé à travers le filtre à café en premier. Après tout le liquide a été filtré et l'entonnoir a drainé, l'entonnoir doit être rempli une fois avec de l'eau pour rincer l'alcaloïde.



## Le séchage et le poudrage TA

Après la TA a été rincé et drainé, il doit être soigneusement transférée sur une serviette pliée pour drainer et placé en face d'un ventilateur chauffant. On ne sait pas si le TA reste stable si elles sont séchées au-dessus de 50°C. Le TA doit être étendue avec un couteau pour remplir la zone de séchage disponible à une profondeur même. Comme le solide dessèche, il deviendra brun foncé et ratatiner. Après le





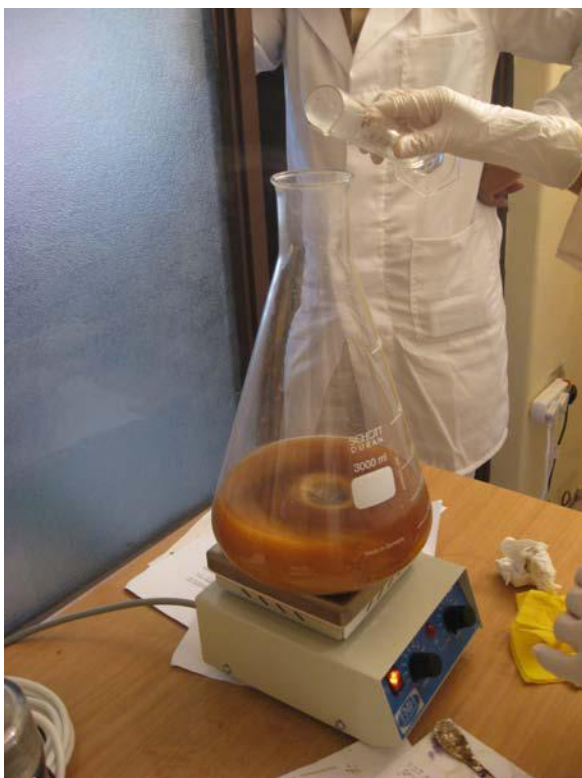
surface a obscurci et des pièces se sont effondrées, les retourner et de briser les gros morceaux pour accélérer le séchage. Une fois que le solide semble sec, broyer une poudre dans un moulin à café et passer au crible, et étaler le solide sécher davantage. Le solide est sec quand il perd peu de poids (par exemple, moins de trois grammes par kilogramme de alcaloïde par jour) lors de pesages successifs. Les papiers utilisés pour filtrer l'assistance technique peuvent être ajoutés dans le seau de la plus fraîche racine pour récupérer l'alcaloïde sur eux.

Une composition estimée de la LI est qu'il est près de la moitié insolubles biologiquement inertes, peut-être 35% et 15% ibogaïne autres alcaloïdes similaires tels que ibogaline et ibogamine, qui, à partir des études animales et des rapports anecdotiques ont des effets similaires à ceux de l'ibogaïne. Cette poudre TA peut être approprié pour le traitement de la toxicomanie. Il a été question de savoir s'il y a des effets attribuables à la TA qui ne sont pas présents dans le HCl PTA ou ibogaïne pur. L'avantage d'utiliser TA pour le traitement est qu'il contient pratiquement tous les ibogaïne et pf alcaloïdes similaires à la racine, donc très peu de perte.



## Préparation de HCl PTA

Pour purifier la TA, une partie est placée dans une ampoule (diamètre 20 cm) équipée d'un papier filtre de laboratoire. L'entonnoir est placé sur un ballon de Erlenmeyer de taille appropriée (par exemple, un ballon de quatre litres pour un lot de 100 g) contenant un barreau d'agitation magnétique. Acétone (15 millilitres par gramme de TA) est ajouté à l'entonnoir par portions tandis que le TA est agité avec elle pour lessiver tout le soluble alcaloïde. Agitation doit être fait avec soin pour éviter la rupture du papier filtre. Comme la solution d'acétone de alcaloïde passe à travers le filtre, l'acétone frais est ajouté à l'entonnoir jusqu'à ce que tous ont été ajoutées. Une fois que tout l'acétone a été ajoutée, l'agitation est lancée et l'acide chlorhydrique (une pour chaque millilitre six grammes de TA) est ajouté par petites portions, lentement, jusqu'à ce que la précipitation du solide commence. Après tout l'acide chlorhydrique a été ajouté, la



ballon est placé dans le réfrigérateur pendant la nuit. Le HCl PTA solide est ensuite filtré à travers un filtre de 20 cm avec une pré-papier pesé et le solide jaune foncé est mis à sécher. Après avoir retiré le solide, les deux papiers filtres (de la TA et le PTA HCl) peut être ajouté dans le seau contenant la plus fraîche racine pour récupérer la alcaloïdes sur eux.



## Récupération des alcaloïdes résiduels (RA)

Le filtrat d'acétone à partir de la préparation de PTA HCl contient encore une quantité importante de l'ibogaïne et des alcaloïdes similaires qui peuvent être récupérés. Pour récupérer ces alcaloïdes, l'acétone doit être distillé et la plupart du temps le reste évaporé, de préférence à l'extérieur. Si la distillation est indisponible, il est possible d'évaporer tout l'acétone, donner une bonne brise et assez de temps. Le processus doit être effectué en l'absence de lumière vive et le résidu ne doit pas être autorisé à s'asseoir une fois qu'il ne sent plus d'acétone. Le résidu foncé, sirupeux est dissous dans de l'eau (environ 10 ml



gramme de TA utilisé pour faire HCl PTA) et filtré à travers un papier filtre de laboratoire. Le

solution filtrée est ensuite rendue basique avec

l'ammoniac (environ un millilitre de 30% ou six millilitres de 5% pour chaque gramme de TA

utilisé), mélangé à fond, et filtré

à travers un papier filtre de laboratoire. La lumière

solide jaune sèche en morceaux calcaires légers

qui peut être stocké indéfiniment. Bien que

la RA a proportionnellement moins d'ibogaïne de même la partie soluble de l'AT, il est

probable qu'une procédure sera jugée

séparer l'ibogaïne et la rendre

adapté pour le traitement de la toxicomanie. À

jeter ce matériau riche en ibogaïne serait

être comme jeter l'argent récupéré

d'une mine d'or, en plus d'être un crime contre la nature! Les papiers filtres peuvent être mis en

le seau avec la plus fraîche racine pour récupérer l'alcaloïde qu'il contient.



## Une purification supplémentaire ibogaïne

Permettez-moi de souligner encore une fois que le HCl PTA semble fournir un traitement pour la dépendance tout aussi adéquatement que le même poids de HCl pur de l'ibogaïne. Les autres alcaloïdes présents peuvent être considérés comme analogue à la théobromine qui est présent dans le café, ainsi que sa caféine analogue mieux connu. Tout comme les gens en général ne se soucient pas de « contamination » de la théobromine, et envisager de prendre de la caféine pure pour être inutile de recevoir la prestation du café, le raffinement excessif de l'ibogaïne ne contribuera un pourcentage de pureté - mais probablement rien d'autre. D'autre part, bien que PTA HCl peut être purifié sans perte de ibogaïne par chromatographie coûteuse, dans le cas de recristallisation du HCl PTA se sépare en fractions de plus et moins pur ibogaïne, qui doivent tous être ensuite traitées.

La purification développé jusqu'à présent pour l'ibogaïne utilise la recristallisation du HCl PTA 95-100% d'alcool éthylique. La procédure peut être simple. Placez dix grammes de HCl PTA dans un Erlenmeyer, le long d'une barre d'agitation magnétique si elle est disponible, et ajouter environ 100 millilitres d'éthanol. Chauffer le ballon à mijoter sur un endroit chaud électrique, en utilisant l'agitateur magnétique si elle est disponible ou tourbillonnant à la main pour maintenir le HCl PTA en mouvement. Une fois mijoter, ajouter de l'alcool éthylique, par petites portions, sous agitation ou tournoiement et l'attente de 30 secondes entre les additions, jusqu'à ce que tous les solides se dissout. Environ 200 millilitres d'alcool éthylique devraient être nécessaires au total. Si de toute évidence matière étrangère est présente ou solide qui est clairement pas dissoudre plus loin, malgré

addition de solvant, la solution chaude peut être filtrée afin de maintenir le solide étranger d'être présent avec les cristaux. Pour réduire au minimum la précipitation de solide au cours de la filtration, il est préférable d'utiliser un petit entonnoir qui est chauffé par mijotage une petite quantité d'alcool éthylique dans le flacon de réception et permettant à la vapeur pour chauffer l'entonnoir. Bien que le papier-filtre peut être utilisé dans la filtration, la précipitation peut être réduite en bourrant un petit tampon de coton dans le col de l'entonnoir à la place. La solution brune limpide est ensuite couvert et laissé refroidir le plus lentement possible. Quelques minuscules cristaux de HCl ibogaïne purifiée peuvent être ajoutés si elle est disponible pour initier la cristallisation. Une fois que le flacon est assis à la température ambiante pendant quelques heures, il peut être placé dans le réfrigérateur, et quelques heures plus tard déménagé à la

congélateur. Le lendemain, le liquide (liqueur mère) est décanté les cristaux, qui doit être collé au fond du flacon. Environ la moitié du poids du HCl PTA est perdue dans cette première recristallisation. En répétant cette procédure sur la première récolte de cristaux donnera environ 3,6 grammes de HCl ibogaïne la plupart du temps pur des 10 grammes de



HCl PTA. La liqueur-mère peut être stocké dans le congélateur et on fait bouillir jusqu'à la moitié du volume au moment opportun pour recevoir d'autres cristaux lorsqu'il est refroidi, qui peut être ajouté à HCl PTA pour de futures recristallisations. Les alcaloïdes laissés dans l'alcool éthylique peuvent et doivent être récupérés à l'aide de la procédure de recouvrement RA ci-dessus.

## **Manipulation des déchets**

Les papiers filtres utilisés dans ce travail devrait se terminer tout dans les seaux de racine après avoir été extrait, de sorte que l'alcaloïde qu'ils contiennent peut être récupéré. Après avoir été extrait neuf fois, les papiers de racines et de filtrage peuvent tous être compostés. Les eaux usées à gauche après la filtration de la TA contient de l'acide acétique et de l'ammoniac, et devrait faire un excellent engrais quand étaler uniformément sur une pelouse ou un jardin. L'acétone qui est distillé dans la production de HCl PTA contient des traces d'eau et d'acide chlorhydrique. Il convient pour le lavage et éliminer l'eau de la verrerie. Il peut également donner des résultats satisfaisants lors de leur réutilisation pour la production de HCl PTA, mais si le rendement serait affecté n'a pas été étudiée. Si l'acétone ne peut pas être entièrement utilisé, il est relativement biodégradable à ces fins et aura un impact minimal si elle est rejetée dans l'environnement. La même chose peut être dite pour l'alcool éthylique utilisé pour la recristallisation, mais étant donné que ce solvant doit rester pur quand distillé à partir de la liqueur mère, il n'y a aucune raison de ne pas le réutiliser pour la recristallisation. Le TA qui a été rincé avec de l'acétone pour produire PTA peut également être compostés.

## **Améliorations possibles**

Bien que le rendement ne soit pas améliorée en augmentant la quantité d'acide acétique utilisé pour extraire la racine ou le temps passé à l'extraction, il n'a pas été déterminé si le rendement serait affecté en utilisant moins d'une heure pour chaque extraction. La présence d'eau (de l'acide chlorhydrique concentré) dans l'acétone utilisée pour préparer PTA HCl ne semble pas réduire le rendement de HCl PTA, mais peut-être un solvant moins polaire tel que l'éther diéthylique augmenterait le rendement. Dans une expérience pour récupérer alcaloïdes du filtrat TA, on extrait le filtrat de 10 kg d'écorce de racine avec de l'éther de pétrole. L'éther de pétrole a ensuite été extrait avec du vinaigre et le vinaigre a été alcalinisé avec de l'ammoniaque, ce qui donne 700 mg de alcaloïde précipité - ne vaut pas l'effort.