Guide de Construction des Alambics à Fabriquer Localement

Elaboré par

Dr. RANDRIAMIHARISOA Philipposon Robert
Docteur d'Etat - Es - Sciences
Professeur à l'Université d'Antananarivo
Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques - Ankatso
Ingénieur Agronome

Directeur des Etudes

Pour le compte de Abt Associates Inc.,Conseiller Principal du Projet MAELSP

USAID

Projet MAELSP

Janvier 1996

Abt

Abt Associates Inc.

Guide de construction d'alambic

Financé par le Projet MAELSP/USAID et Abt Associates Inc.
Elaboré par Docteur RANDRIAMIHARISOA Philipposon Robert
Professeur d'Université

Plan du guide

1 - Objectifs

2 - Revue des alambics fonctionnels dans quelques sociétés de plantes à parfums de Madagascar

3 - Donnés à considerer avant la mise en construction d'un alambic

4 - Schéma global de l'installation d'un alambic

5 - Schémas détaillés d'alambic: 600 litres, 1 000 litres et 3 000 litres

6 - Devis estimatifs de fabrication des alambics: 600 litres, 1 000 litres et 3 000 litres

1 - Objectifs

Si auparavant, tous les matèriels d'extraction des huiles essentielles ont fait l'objet d'une importation, aujourd'hui, tout a changé. On peut construire des alambics sur place. Quelques sociétés ou individus exerçant le métier de construction métallique savent les faire. La création de ce guide va permettre aux opèrateurs de plus en plus nombreux dans le domaine des "Huiles Essentilles" à résoudre un certain nombre de problèmes:

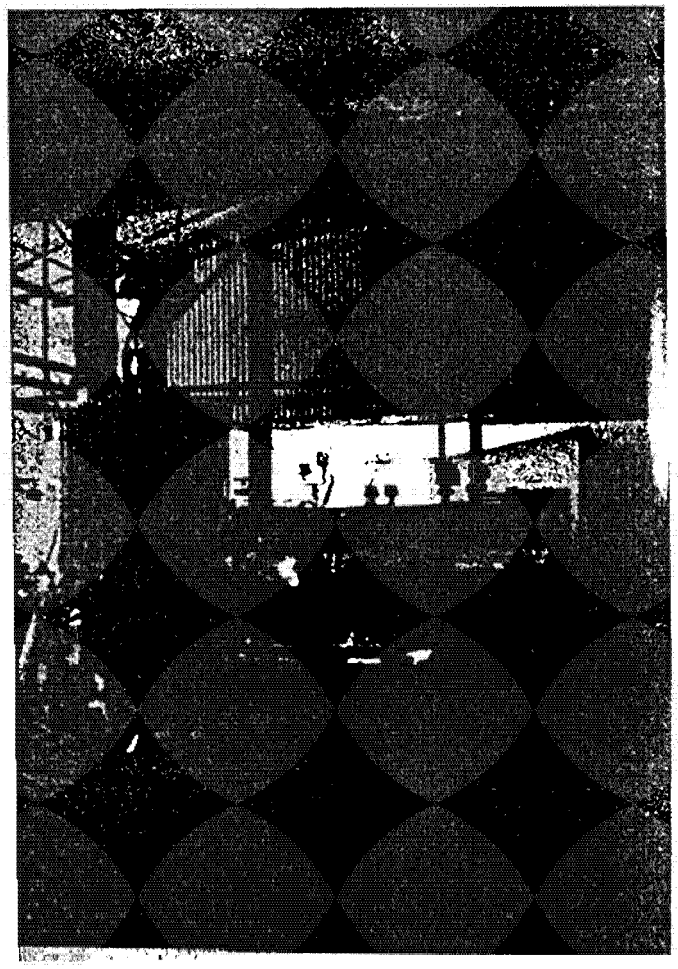
- de choisir la taille (volume) de son alambic selon la taille de son exploitation
- de pouvoir estimer le coût de fabrication de son alambic (devis estimatif)
- de chercher préalablement des matièrs premières (tôles inox, aluminium ou cuivre) parfois difficile à trouver sur le marché local
- d'avoir un schéma directif, ayant tenu compte des erreurs de construction
- de faciliter la construction de l'alambic en faisant appel au professionnel de son choix.

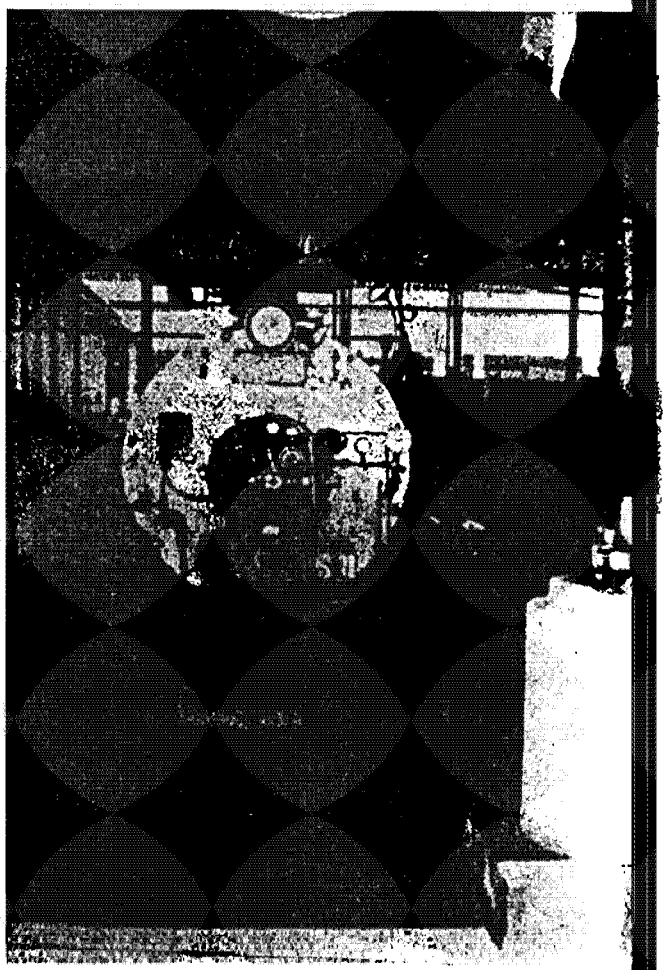
2 - Revue des alambics fonctionnels dans quelques sociétés de plantes à parfums de Madagascar.

2.1 - Alambics de grande taille en acier inoxydable.

Les grandes sociétés ayant appartenu auparavant aux colons possèdent des alambics très sophistiqués, en acier inoxydable de grande taille 3 000 à 5 000 litres importés. C'est le cas de la SPPM (Nosy-be), CNIA (Ambanja). Les grands alambics fonctionnent avec une source de vapeur (chaudière).

Photo 1 et 2: Alambic + chaudière de SPPM, Nosy Be

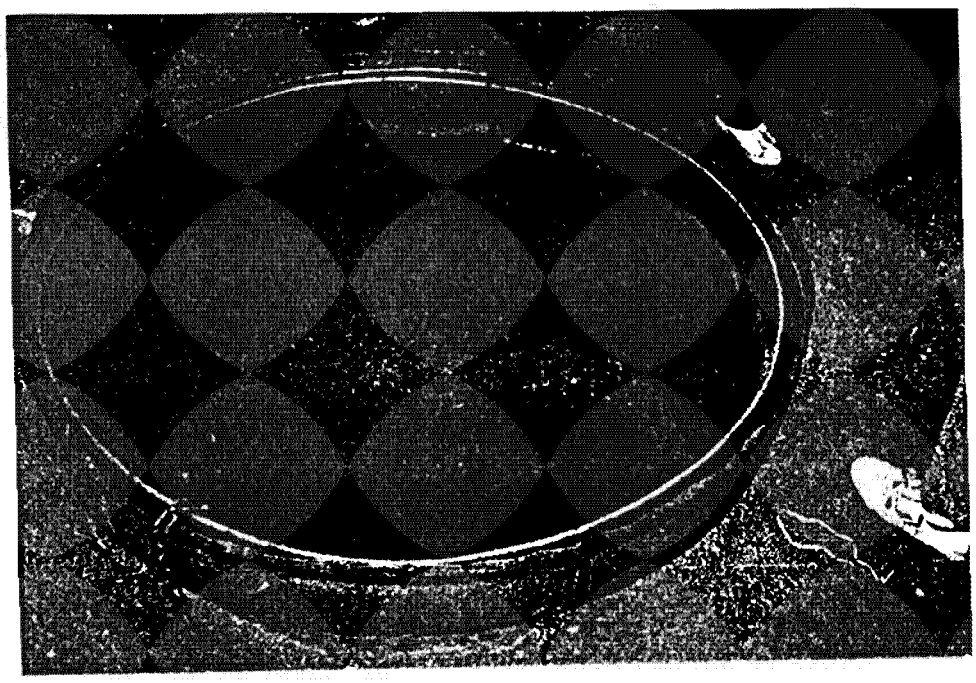




Ils traitent surtout des fleurs d'ylang-ylang, du palmarosa et de poivre.

Photo 3-5: Alambic de AGRICO - 3 000 - 5 000 litres modèle vapeur.

La Cuve



Le Réfrigerant

Vase Florentin

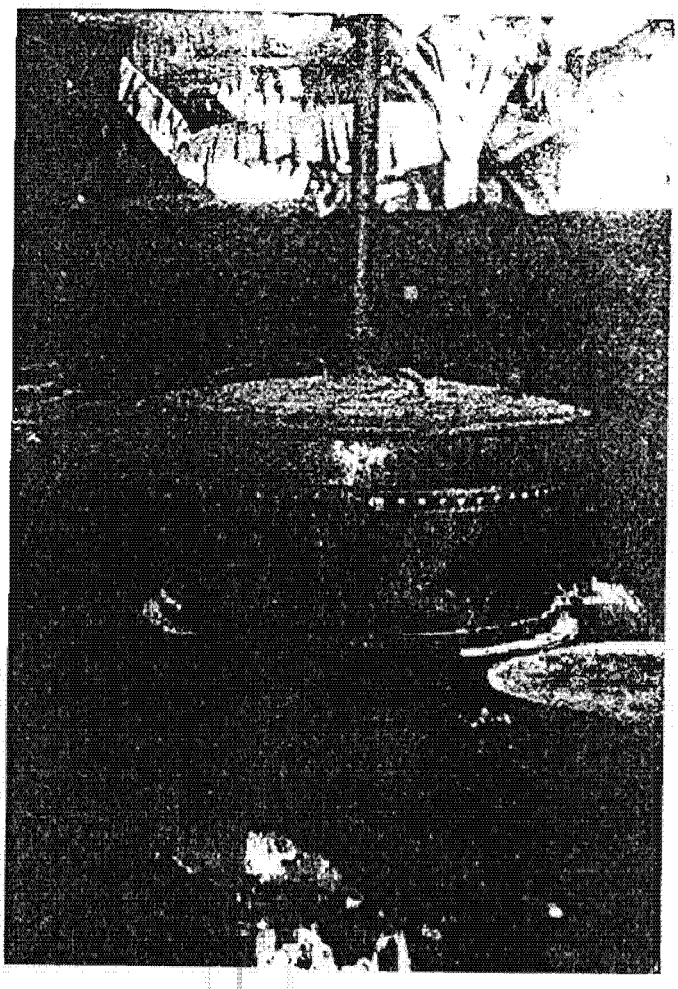
2.2 Alambics de taille moyenne

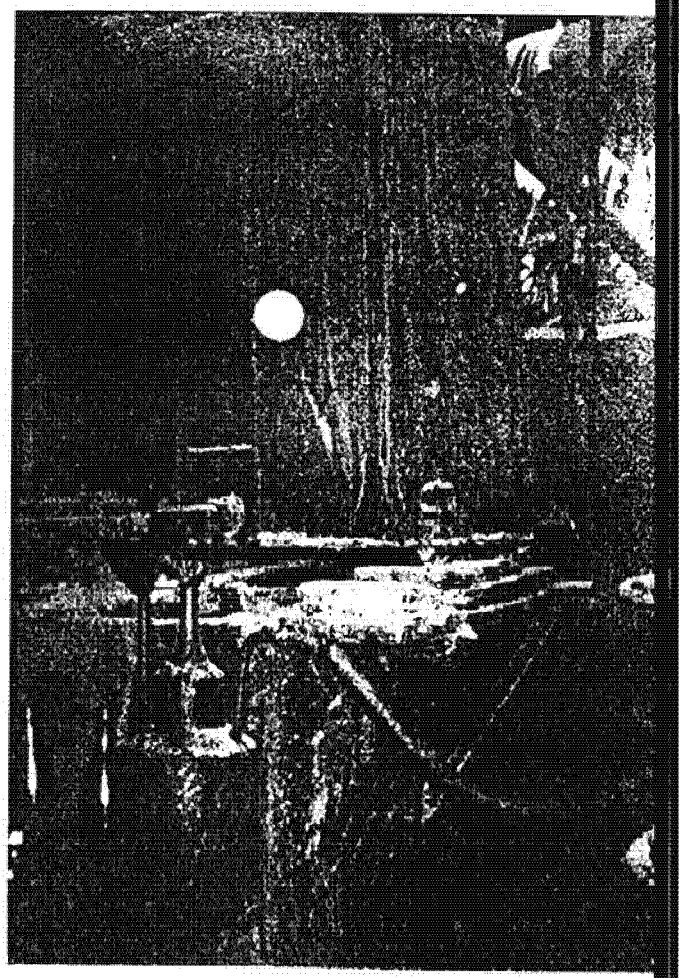
Dans cette catégorie d'alambics, la taille varie de 500 - 600 litres à 1 000 - 1 500 litres. Les alambics sont uniques ou en série selon l'importance des activités de la société. Ce choix d'alambic est avantageux pour un nouveau opèrateur car il permet d'installer un seul alambic moyen au début de l'exploitation:

Exemple: pour 3 à 5 ha de Géranium, un alambic de 600 litres peut suffire. Au fur et à mesure que son exploitation se développé la société peut envisafer de faire constructrute un autre alambic et ainsi de suite.

Nous pouvons citer dans cette évolution la SAB (Société Agricole de Bevoay) à Nosy-Be ou Société VALENTINI. Depuis 1992, au lieu d'investir sur la mise en place, d'un grand alambic, elle a preféré fabriquer une dizaine d'alambics de 500 - 600 litres. D'après son expérience de longue durée en ylang-ylang, les alambics moyens permettent d'obtenir des rendements appréciés en huiles essentielles de qualité par par rapport aux grands alambics.

Photo 6 et 7 : Alambic en cuivre de 600 litre, le vase florentin et le réfrigerant





Bien renseigné sur tous ces détails, la Société SODICROIVAL à Anjozorobe, a débuté par un alambic moyen 600 l en inox. Son exploitation de Géranium était da 4 à 5 ha. Au bout de quelques années quand son exploitation a atteint 10 - 15 ha, il a doublé le nombre d'alambics.

Photo 8-10: Alambic de SODICROVIAL

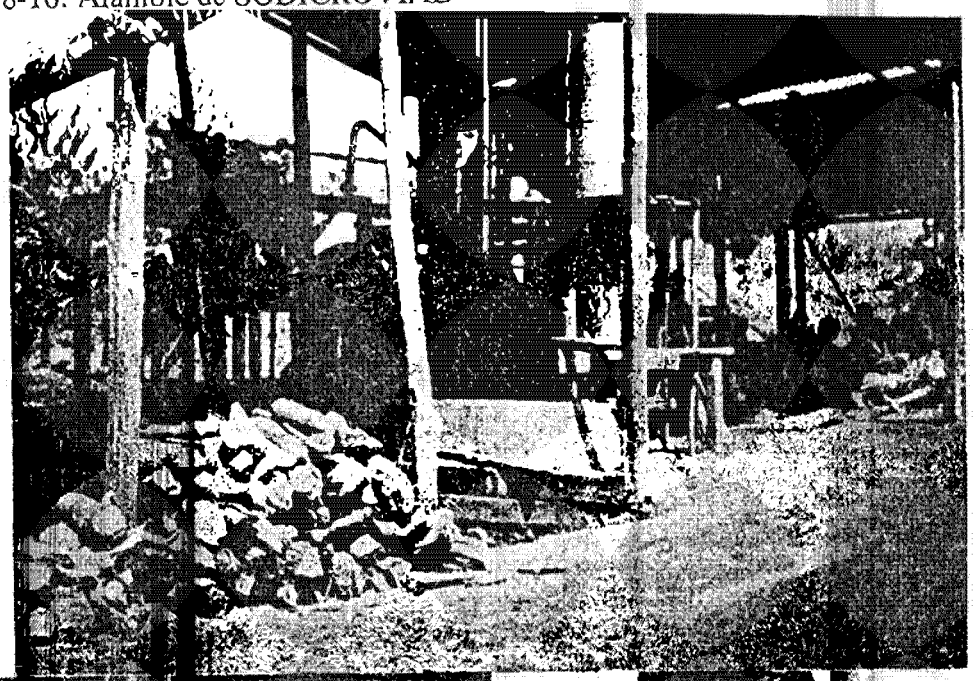
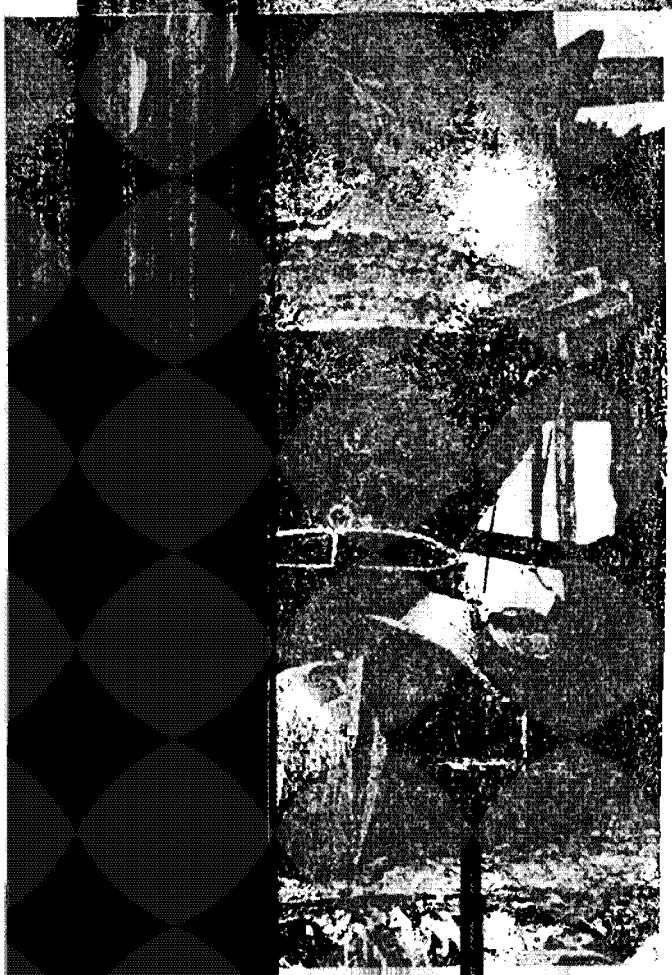


Photo d'ensemble d'unité d'extraction



ic dans les briques réfractaires

Le vase florentin

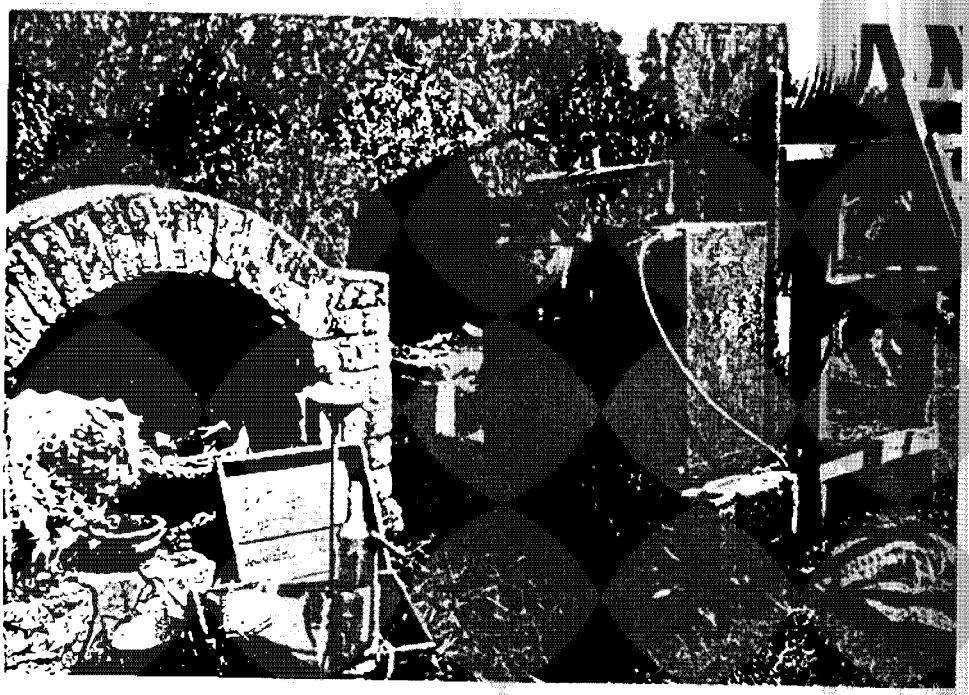


Photo 11: Unité d'extraction d'Agrico (alambic moyen) ancien model

Photo 12: Le réfrigerant

Les grandes sociétés, de la Côte Est comme SOCOFEN à Fènèrive-Est et la Société RAMANANDRAIBE à Tamatave, sont capables de fabriquer elles-mêmes leurs alambics en aluminium. Elles ont chacune des dizaines d'alambic moyens de volume 1 000 à 1 500 litres qui fonctionnent par une chaudière à fuel ou à feu nu. Ces sociétés traitent de grandes quantités d'huiles essentielles de clous de girofle, de poivre, de cannelle, de gingembre...

3 - Données à considèrer avant la mise en construction d'un alambic

Après avoir fait la revue des installation de divers types d'alambics il est à chaque opèrateur de définir la taille exacte de son alambic, la nature des matières de construction et la source d'énergie. La connaissance de ces trois notions permet au constructeur d'avancer dans sa démarche.

3.1 La taille de l'alambic

La taille ou volume de l'alambic à construire est fonction des activités à envisager. Le choix d'un alambic moyen 600 - 800 - 1 000 litres est d'usage courant pour les nouveaux venus. Dans le cas du Géranium, une unité d'extraction de 600 - 800 litres est necessaire quand l'exploitation atteint 4 à 5 ha. Ceci permet de diminuer largement le coût d'investissement de départ et èvite la sous-utilisation du matèriel.

Pour des collecteurs de poivre, gingembre, girofle ou d'autres produits, le choix d'un alambic de grande taille (3 000 litres) au départ est intéressant car la présence de ces produits sur le marché est très saisonnière.

Le rendement en huile essentielle à traiter doit être un critère de choix de la taille d'un alambic. Par exemple, si on veut traiter des essence de longoze (feuilles, inflorescahce ou rhizomes), dont les rendements sont très faibles de l'ordre de 0,7 pour mille, il faut travailler avec un alambic de grande taille C'est le cas de traitement du vetyver et de la cannelle.

3.2 La nature des tôles à utiliser

Le choix de la nature des tôles à utiliser est dicté par le prix du produit fini que l'on veut obtenir. Par exemple si l'on veut traiter du Géranium dont le coût est de 700 à 750 FF le kg il est prudent d'avoir un alambic en inox pour garantir la qualité.

Pour traiter des essence de feuille de girofle dont le coût est très bas, il est économique de construction un alambic en aluminium

Pour traiter des fleurs, il est interessant de travailler avec un alambic en cuivre. Fleurs d'ylang-ylang. Voici le classement des métaux par ordre décroissant de leur qualité :
Cuivre
acier inoxydable
aluminium

3.3 La source d'énergie

Le perfectionnement réel de la constructeur d'un alambic suppose la connaissance préalble de votre source d'énergie

• Si vous utilisez de bois de chauffe le construction doit rèvetir votre alambic au 1/3 inférieur de tôle noire de 3 à 4 mm d'épaisseur. Cela améliore la longevité de votre matériel.

• Si vous envisagez le traitement de votre matériel végétal par la vapeur, il est prévu de mettre un barboteur dans le fond de l'alambic pour injecter directement la vapeur à l'intèrieur. Il faut prévoir également la confection d'une double parfoi dans le 1/3 inférieur de la cuve. Cela permet de garder à température constante de traitement .

Le coût de la chaudière est sa consommation limitent parfoi les opérateurs. Des resneignements sur leur prix peuvent être obtenus par exemple à SMEF Ankandimbahoaka. Des constructeurs locaux peuvent à la demande vous fournir des chaudièrer à fuel, à petrole ou à feu-nu. Il faut s'assurer de la sécurité et de la pression de vapeur qui peut être fournie par ces chaudières.

Il est à remarquer que pour traite une huile essentielle de Girofle, de Cannelle et de Vetyver, il faut avoir une chaudière qui peut fournit une vapeur semi-sèche 150°C à la source. Par perte de chaleur, dans les tuyaux cela peut diminuer à 120°C à l'entrée de la cuve. Si votre vapeur est humide (100°C à la source), la diminution de température dans le circuit peut l'abaisser jusqu'à 90°C dans la cuve. Cela diminue le rendement en huile essentille et double ou triple la quantité d'eau à décanter dans le vase florentin. Le temps de traitement dure très longtemps.

4 - Schéma global de l'instalation d'un alambic

Nous présentons dans le schéma suivant la meilleure disposition d'un alambic qui fonctionne à feu nu. Pour éviter la pertè de chaleur à la cuisson et pour diminuer la dèpense excessive en bois de chauffe il est très commode de loger la cuve dans une cave confenctionnée à partir refractaires.

La hauteur de col de cygne est fonction de la hauteur du condenseur de façon à permettre à l'eau- décantée dans la cuve. C'est ce qu'on appelle "COHOBATION". Cette technique a l'avantage de ravitailler automatiquement l'alambic par l'eau qui risque de griller la matière végétale à l'intérieur de la cuve. En effet l'oduer de brûlé constatée dans une huile essentielle la déclasse fortement. Cette précaution est considérée dans ce plan de construction par la présence d'une calle perpréc à 10 cm du fond de la cuve.

5 - Schémas détaillés d'alambic: 600 litres, 1 000 litres et 3 000 litres

La hauteur du chapiteau est à definir en fonction de la matière végetale à traiter. Par exemple, actuellement, le chapiteau des extracteurs de marque Tournaire peut être reglé soit en raccourcissant soit en allongeant avec une manette.